T.C.
ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI
ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

1. ORMAN YANGINLARI İLE MÜCADELE SEMPOZYUMU

07 - 10 Ocak 2009 Antalya

TEBLİĞLER

T.C.
ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI
ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Abdurrahman İNCE
İtfaiye Eğitim Merkez Amiri

tarafından
İBİTEM KÜTÜPHANESİNE
VAKFEDİLMİŞTİR.



TEBLİĞLER

ÖNSÖZ

Ülkemizin yeşil hazineleri olan ormanlar; hava kirliliği ve erozyonu önlemesi, su rejimini düzenlemesi, karbon yutağı olarak iklim üzerinde müsbet tesirlerinin bulunması, toplumun orman ürünlerine olan talebini karşılaması gibi iktisadî, içtimaî ve ekolojik faydaları yanında yenilenebilir özelliği ile de önemi her geçen gün artan tabii kaynaklarımızdandır.

Ormanlarımızın yönetimine yönelik ormancılık politikamızın temelini; ormanların ve bu alanlardaki biyolojik çeşitliliğin her türlü tehdide karşı korunması, tabii ortama uygun bir anlayışla geliştirilmesi ile sürdürülebilirlik ve çok yönlü istifade esasları çerçevesinde değerlendirilmesi, mahalli halkın haklarına saygı, kültür ve geleneklerin korunmasına da gayret gösterilerek işletilmesi oluşturmaktadır.

İnsanoğlu, varoluşundan bu yana çeşitli faaliyetleriyle doğrudan veya dolaylı olarak ormanlara zarar vermiştir. Günümüzde insanların ormanlara verdiği zararların başında orman yangınları gelmektedir. Orman yangınları; mal, can ve ciddî ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Ayrıca ekolojik denge ile turizm için çok önemli olan tabii güzelliklerimiz üzerinde de büyük hasarlara sebep olmaktadır.

Akdeniz ülkesi olmanın tabii bir neticesi olan orman yangınlarından her yıl takrîben dünyada 5 milyon hektar, Akdeniz ülkelerinde 500 bin hektar ve ülkemizde de 10 bin hektar orman alanı zarar görmektedir.

Çevre ve Orman Bakanlığı, ülkemizde her yıl çıkan ortalama 4000 civarında orman ve kırsal alan yangını ile mücadele etmekte ve söndürmek için cansiperane çalışmaktadır. Ülkemizde orman yangınlarının önlenmesi ve söndürülmesinden sorumlu olan Orman Genel Müdürlüğü'müzün orman yangınlarıyla mücadele stratejisinin üç temel ayağı vardır:

1. ÖNLEME: Yangının çıkmasına mani olmak
2. MÜDAHALE: Erken uyarı, hızlı ve etkin müdahale
3. REHABİLİTASYON: Yanan alanların hızla ağaçlandırılması

Bakanlığımız orman yangınları ile mücadelede dünyadaki bütün teknolojik gelişmeleri anında takip etmekte ve uygulamaktadır. Kameralı uzaktan algılama sistemleri ile orman yangınlarının tespiti ve izlenmesi, "Orman Yangın Yönetimi Sistemi", "Meteorolojik Destek Sistemi" ile orman yangınları risk haritaları ve simülasyonlarının yapılması gibi teknolojiler kullanılarak orman yangınlarına daha çabuk ve tesirli müdahale edilmektedir.

Orman yangınlarında zarar gören alanlar, Anayasamızın 169. maddesi gereği başka bir maksada tahsis edilemez, farklı kullanımlara sunulamaz. Bu alanlar, aynı yıl içerisinde ağaçlandırılır. Bu doğrultuda yanan alanların yeniden ağaçlandırılması için her türlü tedbir alınmıştır. Bugüne kadar bütün ormancılık teknikleri kullanılarak, yanan alanların yeniden ormanlaşması temin edilmiştir. Yanan alanların bir metrekaresinin dahi başka maksatlarla kullanılmasına müsaade edilmemektedir.

Bakanlığımız, dünyanın en yaygın çevre felaketlerinden biri olan orman yangınları ile mücadeleyi "vatan müdafaası ile eşdeğer" bir şuur ve titizlikle yerine getirmekle beraber, bu afetin en kısa sürede ve en az zararla önlenmesi; bütün kamu ve mahalli kurumlarının, sivil toplum kuruluşları ile medyanın desteği ve sorumlulukla hareket etmesiyle mümkün olabilecektir. İşte bu noktadan hareketle "Orman Yangınlarına Karşı Birlikte Mücadele" ana başlığı altında "1. Orman Yangınları ile Mücadele Sempozyumu" düzenlenmiştir.

Orman yangınları ile mücadelede, başta üniversitelerimiz ve sivil toplum kuruluşları olmak üzere herkesin bilgi, birikim ve görüşlerinden istifade edilmesi gayesiyle düzenlenen sempozyuma gönderilen tebliğleri ihtiva eden bu kitabın bu mevzu ile alâkadar olanlar için son derecede faydalı olacağına inanıyorum. Tebliğ sunan bilim adamları ve araştırmacılar ile bütün katılımcılara şükranlarımı sunarım. Ayrıca sempozyumun tertip edilmesinde ve bu eserin yayınlanmasında emeği geçen herkese teşekkür ederim.

Antalya, 07.01.2009

Prof. Dr. Veysel EROĞLU
Çevre ve Orman Bakanı

İÇİNDEKİLER

YANGIN ÖNCESİ EKİPLERİN ORGANİZASYONU, EĞİTİMİ VE MOTİVASYONU
Abdurrahman SAĞKAYA 9

ORMAN YANGINLARI KONUSUNDA BİLİNÇLENDİRME FAALİYETLERİ
Doç. Dr. Erhan EROĞLU 12

ORMAN YANGINLARI İLE MÜCADELEDE SİVİL TOPLUM KURULUŞLARININ YERİ VE KATILIMI
Hayrullah OĞUZ 17

EĞİTİM VE MEVZUAT, İDARİ YAPILANMADA PERSONEL EĞİTİMİ
Seyfettin YILMAZ 22

ÖĞRETİM PROGRAMLARINDA ORMAN VE ORMANLARIN KORUNMASI
Halil AŞICI, Fatma TEZCAN, İlknur KARACA 28

TÜRKİYE'DE ORMAN YANGINLARININNEDENLERİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME
Mustafa AVCI, Mehmet KORKMAZ, Hasan ALKAN 33

TÜRKİYE'DE ORMAN YANGINLARININ EKONOMİK, TOPLUMSAL, KÜLTÜREL VE SİYASAL NEDENLERİ İLE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ
Ahmet DEMİRTAŞ 46

YANGIN EKOLOJİSİ
Yrd. Doç. Dr. Ömer KÜÇÜK 50

AKDENİZDE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE ORMAN YANGINLARI
Dr. Sedat KALEM, Dr. Pedro Regato PAJARES, Prof. Dr. Tuncay NEYİŞÇİ 57

BİLGİSAYARLI GÖRMEYE DAYALI ORMAN YANGINI BULMA VE İZLEME SİSTEMİ
B. Uğur Töreyin, Erdem Dengel, Kasım Taşdemir, Osman Günay, Kıvanç Köse, Nurettin Doğan, İlhami Aydın, Ercan Kaptanoğlu, Enver Demirci, Abdullah Demirta, Çelebi Yıldız, Prof. Dr. A. Enis Çetin 66

COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİNİN ORMAN YANGINLARINDA KULLANIMI
Orman Y. Müh. Cemil ÜN 72

WEB TABANLI ORMAN YANGIN YÖNETİM
İlhami AYDIN 83

ORMAN YANGINLARINDA METEOROLOJİK ERKEN UYARI SİSTEMİ (MEUS)
Abdurrahman BEKERECİ, Mahmut KAYHAN, M.Ayhan ERKAN, Celil CEBECİ 87

ANTALYA ORMANLARINDA YANGIN TEHLİKESİNİN AZALTILMASI AMAÇLI DENETİMLİ YAKMA UYGULAMALARI
Tuncay NEYİŞÇİ, Halil SARIBAŞAK, Gürel ŞİRİN 93

ORMAN YANGINLARINDA İŞ GÜVENLİĞİ ve İLK YARDIM
Nefise Burcu ÜNAL, Dr. Adnan AĞIR Ph. D 101

YANGIN EKİPLERİNİN KULLANDIĞI KORUYUCU EKİPMAN VE TEÇHİZATLAR (DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE)
Muammer KOL 106

ORMAN YANGINLARIYLA MÜCADELEDE YERLEŞİM ALANLARININ
GÜVENLİĞİ YANGIN EMNİYET YOL VE ŞERİTLERİNE YENİ BİR YAKLAŞIM
Metin GENÇOL 112

ORMAN YANGINLARIYLA MÜCADELEDE HALK KATILIMI: ETKİN BİR YEREL GÖNÜLLÜ ÖRGÜTLENME
OLARAK FRANSA'DAKİ ORMAN YANGIN KOMİTELERİ UYGULAMASI
Dr. Nazan CÖMERT BAECHLER 117

ORMAN KÖYLERİNDE GÖNÜLLÜ İTFAİYE İSTASYONLARINA
OLAN İHTİYACI BELİRLEYEN FAKTÖRLER
Abdurrahman İNCE 121

ORMAN YANGINLARI
Mustafa YUMURTACI 129

ORMAN YANGINLARININ ÖNLENMESİNE DAİR MEVCUT DÜZENLEMELERDEKİ
HUKUKİ SORUMLULUKLAR ALINMASI GEREKEN TEDBİRLER
Ali KÜÇÜKAYDIN 131

ORMAN YANGINLARI KONUSUNDAAVRUPA BİRLİĞİ VE TÜRK MEVZUATININ İNCELENMESİ
Arş.Gör. O. Devrim ELVAN 138

YANGINLA MÜCADELE PLANLAMALARINDA ENTEGRE SİSTEMLER
Prof. Dr. Ertuğrul BİLGİLİ 144

YANGIN DAVRANIŞI VE TÜRKİYE'DEKİ UYGULAMALARI
Yrd. Doç. Dr. Bülent SAĞLAM 151

ORMAN YANGINLARINI SÖNDÜRMEDE KULLANILAN YER ARAÇLARI
Hüseyin HACIOĞLU 159

ORMAN YANGINLARI İLE MÜCADELEDE HAVADAN MÜDAHALE ARAÇLARI VE KULLANIMI
İbrahim AYDIN 164

HAVADAN MÜDAHALE ARAÇLARI VE KULLANIMI
İsmail ÜZMEZ 167

YANGIN EMNİYET YOL VE ŞERİTLERİ İLE YANGIN MÜDAHALE VE ÖNLEME CEPHELERİNİN ÖNEMİ
İlhami ALKAN 176

ORMAN YANGINLARI İLE MÜCADELEDE İDARİ YAPILANMA VE YANGIN AMİRLİĞİ
Yrd. Doç. Dr. Ali KÜÇÜKOSMANOĞLU 184

ORMAN YANGINLARI İLE MÜCADELEDE KARŞI ATEŞİN ÖNEMİ VE UYGULAMA TEKNİĞİ
M. Salih COŞKUNER 192

UYDU GÖRÜNTÜLERİ İLE ORMAN YANGINI ANALİZİ
Filiz SUNAR, Kerem ESEMEN 194

TÜRKİYE'DE ÇIKMIŞ BÜYÜK ORMAN YANGINLARININ
METEOROLOJİK VERİLER IŞIĞINDA UYGULAYICILAR İÇİN DEĞERLENDİRİLMESİ
Cemhan BUCAK 203

SERİK - TAŞAĞIL ORMAN YANGININ DEĞERLENDİRİLMESİ
Recep KAŞAN 209

GÜLNAR ORMAN YANGINI DEĞERLENDİRİLMESİ
Mehmet Mustafa GÖZÜKARA 216

YANMAYA DİRENÇLİ BİTKİLER VE YANGINA HASSAS YÖRELERDE KULLANIMI
Prof. Dr. Musa GENÇ, Yrd. Doç. Dr. Ayşe DELİGÖZ, Arş. Gör. Dilek YILDIZ 224

TAŞAĞIL – SERİK (ANTALYA) ORMAN YANGINI (31.7.2008 – 4.8.2008) VE
YANGIN SONRASI ÖNGÖRÜLEN İŞLEMLER ÜZERİNE EKOLOJİK DEĞERLENDİRMELER
Prof. Dr. M. Doğan KANTARCI 236

YANAN ALANLARIN REHABİLİTASYONU VE YANGINA DİRENÇLİ ORMANLAR TESİSİ PROJESİ (YARDOP)
Mustafa KILIÇ, Mehmet Ali CEBECİ 240

ORMAN YANGINI YÖNETİMİNİN BİR ARACI OLARAK YANICI YÖNETİMİ
Prof. Dr. Tuncay NEYİŞÇİ 249

ENERJİ İLETİM HATLARININ ORMAN YANGINLARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ
Abdi KÖRPINAR 256

CBS TABANLI KARAR DESTEKLEME SİSTEMİ İLE YANGIN SAHASINA
EN KISA SÜREDE ULAŞIMI SAĞLAYAN OPTİMUM GÜZERGAHIN BELİRLENMESİ
Doç.Dr. Abdullah E. AKAY, Neşe YENİLMEZ, Dursun ŞAKAR 262

ORMAN YANGINLARI İLE MÜCADELEDE GÖREV ALAN ORMAN YANGIN İŞÇİLERİ İLE İLK
MÜDAHALE EKİBİNİN SAĞLIK VE İŞ GÜVENLİĞİ SORUNLARININ KARŞILAŞTIRILMASI
Abdullah E. AKAY, Hasan SERİN, Neşe YENİLMEZ 268

TÜRKİYE ULUSAL AFET ARŞİV SİSTEMİ'NDE ORMAN YANGINLARI
Gülşah HAMZAÇEBİ, Nurcan KOÇ, Özlem VELİOĞLU, Lale SOYAL, Dr. Murat NURLU 273

ORMAN YANGINLARININ SERA GAZI SALIMI ÜZERİNE ETKİSİ
Ahmet DUYAR 279

ORMAN YANGINLARININ UYDU TEKNOLOJİLERİ İLE TESBİTİ VE
GOOGLE EARTH YARDIMI İLE GÖSTERİMİ
İbrahim SÖNMEZ, Erdem ERDİ, Ahmet E. TEKELİ, Fatih DEMİR, Murat ARSLAN, Meral L. ÇUKURÇAYIR,
Serkan EMİNOĞLU, Hakan KOÇAK, Mehmet E. ZEYBEK, Muharrem KUZUCA 280

YANGIN POLİTİKASI, YANGIN YÖNETİMİ VE ARAŞTIRMA İHTİYACI
Dr. Ahmet ŞENYAZ 288

SERİK VE MANAVGAT BÖLGELERİNDEKİ KIZILÇAM ORMANLARINDA
YANGIN SONRASI VEJETASYONUN GELİŞİM SÜRECİ
Ali KAVGACI, Urban SILC, Andraz CARNI, Saime BAŞARAN,
Mehmet Ali BAŞARAN, Petra KOSIR, Aleksander MARINSEK, Igor ZELNIK 295

AÇIK-KAPALI, DAR-GENİŞ ALANLARDA YANGIN SÖNDÜRME SULAMA, İLAÇLAMA,
TAŞIMA UYGULAMALARINDA KARŞILAŞILAN SORUNLARA PROJESEL ÇÖZÜM ÖNERİLERİ
Ali SEÇKİN 303

AKDENİZ HAVZASI ORMANLARINDA YANGIN SONRASI KENDİLİĞİNDEN GENÇLEŞME
Dr. Çağatay TAVŞANOĞLU 310

KENT ORMANLARINDA YANGIN SORUNLARI
Prof. Dr. Cemil ATA 318

YANGIN EMNİYET YOL VE ŞERİTLERİNDE YANGINA
ERKEN MÜDAHALE AMACIYLA NETWORK ANALİZİNİN KULLANIMI
Or.Y.Müh.Ebru BİLİCİ, Prof.Dr.Mesut HASDEMİR,
Yard.Doç.Dr. Ali KÜÇÜKOSMANOĞL, Doç.Dr. Murat DEMİR, Dr. Muhittin İNAN 324

ORMAN YANGINLARININ ÖNLENMESİNDE HUKUKİ SORUMLULUKLAR VE ALINMASI GEREKLİ TEDBİRLER
Prof. Dr. Ertuğrul ACUN 332

ORMAN YANGINLARININ ÖNLENMESİNDE EĞİTİMİN ROLÜ
Fuat ERKUŞ, Orhan YILDIZ 335

ORMAN YANGINLARININ SEBEPLERİ VE YANGINLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ
Hakan ÖZCAN 340

ORMANLARIMIZ YANMASIN, GELECEĞİMİZ KARARMASIN
Hakan TATLI 345

ORMANLARIN KORUNMASINDA EĞİTİMİN YERİ VE ÖNEMİ
Dr. Hamit AYBERK, Yrd.Doç.Dr. Ali KÜÇÜKOSMANOĞLU, Yrd. Doç.Dr. Erhan BAKIRCI 348

ORMAN YANGINLARININ SEBEPLERİ VE YANGINLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ
Hayal DÜNDAR, Pelin SOKULLU, Gökhan Olcay ERKAT, Mert CANTÜRK 352

ORMAN YANGINLARI SÖNDÜRMEDE GIS KULLANIMI
İkram ÇELİK, Emre ŞAHİN 359

ORMAN YANGINLARI HAKKINDA GENEL BİLGİLER
İsrafil KARATAŞ 367

ORMAN YANGINLARI YÖNETİMİ YAKLAŞIMI VE
YANGIN AMİRLİĞİ KONUSUNDA YAPILMASI GEREKEN DÜZENLEMELER
Eşref GİRGİN 371

YÜZEYSEL SU POTANSİYELİMİZ VE GELECEĞİ
Mehmet YILDIZ, Filiz MALKOÇ 377

MANAVGA, TAŞAĞIL VE SERİK ORMANLARINDA YANICI MADDE TESPİT ÇALIŞMALARI
Mehmet Ali BAŞARAN, Halil SARIBAŞAK 387

YANGIN SONRASI HASAT VE TRANSPORT PLANLAMA MODELİ
Yrd. Doç. Dr. Mehmet EKER, Yrd. Doç. Dr. H. Oğuz ÇOBAN 395

KEÇİBOYNUZU'NUN (Ceratonia siliqua L.) YETİŞTİRİLMESİ ve
YANGIN SONRASI AĞAÇLANDIRMALARDA KULLANILMASI
Melahat ŞAHİN, Rumi SABUNCU, Yusuf CENGİZ 403

GENÇ ve YAŞLI KIZILÇAM (Pinus brutia Ten.) ORMANLARINDA YANGIN SONRASI GENÇLİĞİN ELDE EDİLMESİ
Melahat ŞAHİN, Semra KESKİN, Rumi SABUNCU 411

TÜRKİYE'DE ORMAN YANGINLARININ ÖNLENMESİ KAPSAMINDA ORMAN YOLLARI,
YANGIN EMNİYET YOL VE ŞERİTLENİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
Mesut HASDEMİR, Ali KÜÇÜKOSMANOĞLU, Murat DEMİR, Tolga ÖZTÜRK, Mustafa AKGÜL Ebru BİLİCİ 419

YANGIN SÖNDÜRMEDE ORMAN İÇİ SU POMPASI
Mustafa Ali AKBAŞ 426

SERİK-TAŞAĞIL ORMAN YANGININDA OLUŞAN ODUN ÜRETİM KAYIPLARININ KESTİRİLMESİ
Dr. Neşat ERKAN, Armağan YALÇIN, Ali Cem AYDIN 427

ORMAN VE DOĞA SEVGİSİ, ORMANIN HAYATIMIZDAKİ YERİ VE ÖNEMİ, ORMAN YANGINLARININ ÇIKIŞ SEBEPLERİ, ALINMASI GEREKEN TEDBİR VE ÖNLEMLER İLE İLGİLİ OLARAK ÇOCUKLARIMIZIN BİLİNÇLENDİRİLMESİ
Nilgün DİKMEN 433

ORMAN YANGINLARI İLE MÜCADELE VE ORMANCILIK ÇALIŞANLARI
Yücel GÜL 438

ORMAN YANGINLARIYLA MÜCADELEDE OKULLARA DÜŞEN GÖREVLER İLE ÖĞRENCİLERİN VE HALKIN EĞİTİMİ
Ömer KEMİKSİZ 442

YANGIN ÖNLEYİCİ SİLVİKÜLTÜREL ÇALIŞMALAR ve AĞAÇLANDIRMA TEKNİKLERİNE İLİŞKİN YAKLAŞIMLAR
Rumi SABUNCU, Mehmet ELİGÜL 445

YANGINA DAYANIKLI VE VERİMLİ AĞAÇLANDIRMA TESİSİNE YÖNELİK DEĞERLENDİRME VE ÖNERİLER
Dr. Said DAĞDAŞ 452

ORMANLARIMIZI İNSANIMIZI EĞİTEREK KORUYABİLİRİZ
Şakir ŞEN 460

KIZILÇAM (Pinus brutia Ten.) İBRE ÖLÜ ÖRTÜSÜNÜN AYRIŞMASINDA YANGININ ETKİSİ
Yrd. Doç. Dr. Bülent SAĞLAM, Doç. Dr. Temel SARIYILDIZ 462

ORMAN YANGINLARINDA ELEKTRİK HATLARININ PAYI
Fırat DOĞAN 470

DAĞLIK MINTIKALARDA YANAN ORMAN SAHALARINDAKİ ÜRÜNLERİN BOŞALTILMASINDA VİNÇLİ HAVA HATLARININ KULLANILABİLİRLİĞİ
Tolga ÖZTÜRK, Mesut HASDEMİR, Necmettin ŞENTÜRK 477

ORMAN YANGINLARININ EKTOMİKORİZAL FUNGUSLAR ÜZERİNE ETKİLERİ
Arş. Gör. Funda Oskay, Yük. Orm. Müh. Gülden Aday,
Yrd. Doç. Dr. H. Tuğba Doğmuş Lehtijärvi, Yrd. Doç. Dr. Asko Lehtijärvi 485

SERİK VE TAŞAĞIL YANGINI SONRASI KRİZ YÖNETİMİNDE ÜRETİM VE PAZARLAMANIN İRDELENMESİ
Dr. Ufuk COŞGUN1, Abdurrahman ÇOBANOĞLU 494

TÜRKİYE'DE ORMAN YANGINLARINDA İNSAN FAKTÖRÜ
Prof. Dr. Ünal ELER, Yrd. Doç. Dr. Ramazan ÖZÇELİK 504

ORMANDA YANGIN TEHLİKESİNİN AZALTILMASI
Prof. Dr. Ünal ELER, Yrd. Doç. Dr. Ramazan ÖZÇELİK 511

ORMAN YAKMA SUÇUNUN HUKUKSAL ANALİZİ VE YANGINLA MÜCADELEDE TOPLUMUN HUKUKSAL SORUMLULUĞU
Doç. Dr. Yusuf GÜNEŞ 517

ORMAN YANGINLARI İÇİN BİR ERKEN UYARI VE YÖNETİM SİSTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ
Prof. Dr. Çetin ELMAS, Dr. Yusuf SÖNMEZ 523

TÜRKİYE'DE KIZILÇAM ORMANLARINDAKİ YANGILARIN KUŞLARA OLAN ETKİLERİ
Yrd. Doç. Dr. Zeynel ARSLANGÜNDOĞDU, Vedat BEŞKARDEŞ, Ergün BACAK 531

YANGIN ÖNCESİ EKİPLERİN ORGANİZASYONU, EĞİTİMİ VE MOTİVASYONU

Abdurrahman SAĞKAYA
Emekli Orman Genel Müdürü
E-Mail: abdsagkaya@yahoo.com

ÖZET

Orman yangınlarını kontrol altına almada önleyici tedbirler büyük önem kazanmaktadır. İdare bu konuda harcama kısıntısına gitmemelidir. Orman yangınları karasal araçlar ile söndürülebilir. Bu araçlar arsında insan faktörü birinci derecede öneme haizdir. İyi eğitilmiş yangına hazır bir ekip orman yangınlarını söndürmede başarılı olur. Yangın yönetiminde yetkiler önceden belirlenerek kargaşa önlenmelidir. OGM tayin politikasında dikkatli olmalı yangın mevsiminde tayin yapmamalıdır. Yaşlı yangın işçisi yerine genç işçi çalıştırmanın yolları bulunmalıdır. Simülasyon programı alarak eğitimler bu programla yapılmalıdır. Büyük yangınlarda kamuoyunun bilgilendirilmesi ciddiye alınarak, basınla iyi ilişkiler kurulmalıdır. OGM kendi dışında eksiklerini görebilmek için, bağımsız düşünce kuruluşu oluşturulmasına veya sempozyum yapılmasına yardımcı olarak, eksiklerini tartışmaya açmalıdır.

Anahtar Kelimeler: yangın, eğitim, motivasyon, organizasyon

GİRİŞ

Orman yangınları bir çevre felaketidir. Yangın söndürmede karadan ve havadan müdahale eşgüdüm içinde olmalıdır. Orman yangınlarına son darbe; yani söndürme işlemi karadan yapılır. Hava araçları karasal müdahalenin etkisini artırır. Yangına son darbe mutlaka karadan yapılmalıdır. Karasal araçlar kullanılmadan orman yangını söndürülemez.

Karasal araçlar çok çeşitlidir. Teknolojik birçok araç ile karadan yangına müdahale edilerek netice alınır; yangın söndürülür. Bu araçlardan en önemlisi, her yerde olduğu gibi insan unsurudur. Karasal aletleri organize ederek onları kullanan insandır. Bu durumda insan unsurunun eğitimi ve motivasyonu büyük öneme sahiptir. İnsan unsuru orman yangınlarını söndürmede hayati öneme sahiptir. Ancak eğitimli, bilinçli organize olan insan orman yangınlarını söndürmede etkin bir konuma sahiptir.

Çağımız "Bilgi Çağı"dır. Eylemlerimiz çağın dinamikleriyle uyumlu olmalıdır. Günümüzde sorunlarla mücadele için "önleyici tedbirler" önem kazanmıştır. Organizasyon, eğitim ve motivasyon konuları yangın öncesi yapılacak işleri ihtiva etmektedir. Orman yangınlarına müdahaleden önce hazırlıklı olmak, yangın söndürmede etkinliği artırmaktadır. Önleyici tedbirlere zaman, bütçe ve çaba ayıranlar bunun meyvelerini afetle mücadelede alırlar.

ORGANİZASYON

Orman yangınları, bir savaş gibi taktik ve stratejik hedefleri olan eylemleri gerektirir. Yangının gelişiminin anlaşılması, bu gelişime uygun şekilde ara ve nihai hedeflerin ortaya koyulması netice almak açısından büyük önem taşır. Eldeki araçlarla yangının yönelimi arasında irtibat kurarak bir strateji ortaya koymak organizasyonun en önemli konusunu teşkil eder. Bunu yapabilmek ise, araziyi iyi bilmeyi ve orman yangınları konusunda tecrübeyi gerektirir.

Bir strateji dâhilinde ekiplerin ve araçların yangına müdahale noktalarını isabetle saptamak, yangın söndürmeyi kolaylaştıran en önemli etkendir. Bu nedenle yangını yöneten mühendislerin çok iyi eğitim almış olmasına, araziyi iyi bilmesine ve tecrübeli olmasına ihtiyaç vardır. Yangın yönetimi ve organizasyonu konusunda eğitim faaliyetleri artırılmalıdır. Marmara, Ege ve Akdeniz bölgelerine yangın eğitim okulları kurulmalıdır. Bu okullarda kısa süreli kurslarla yönetici ve işçiler ayrı ayrı eğitilmeli, sertifikalandırılmalıdır. Daha sonra bu okullara uluslar arası konum kazandırılmalıdır.

Yangın sahalarına gidildiğinde bölge müdürleri ile işletme müdürlerinin bir işçi gibi yangın söndürme faaliyetlerinde bulunmaları organizasyon bozukluğunun en önemli göstergesidir. Bu durum gelişen yangınının tehlikesini daha da artırmaktan başka işe yaramaz. Yöneticiler yangın organizasyonu konusunda çok iyi şekilde eğitilmeli; yangına etkili organizasyon neticesi darbe vurulmalıdır.

OGM son yıllarda hızla teknolojik donanımını artırmıştır. Uzaktan algılama, araç takip sistemi ve kamera yerleştirilmesi yangın organizasyonu ve planlaması için son derece kolaylaştırıcı aletlerdir. Gene son yıllarda arazöz sayısının 4-5 kat artması organizasyon için çok faydalı hizmet sağlayıcılardır. Ancak teknoloji, kullanma becerisiyle orantılı olarak etkinlik sağlar. Yangın yönetici eğitiminin ciddiye alınması zorunluluğu vardır.

Organizasyonun önemli öğelerinden biri de her elemanın görevini ve yetkilerini iyi bilmesidir. "Yangın Amiri" ile "Lojistik Amiri" karıştırılmalıdır. Lojistik amiri yangın amirine ihtiyaç duyulan araçları sağlamakla, aynı anda çıkan iki büyük yangın arasında tercih ortaya koymakla yükümlüdür. Yangın söndürmeye doğrudan müdahale eden, araziyi en iyi bilen şef veya müdür yangın amiridir. Bu nedenle lojistik amiri yangın amirinden daha üst makamda birisi olmalı, araç temininde etkili ve çabuk olmalıdır. Yangının büyüklüğüne göre lojistik amiri bölge müdürü veya merkezden bir genel müdür muavini olmalıdır.

EĞİTİM

Her konuda olduğu gibi eğitim orman yangınları için en önemli önleyici faaliyettir. İyi eğitilmiş bir işçi eğitilmemiş üç işçiden daha yararlıdır. Kış mevsiminde durup dinlenmeksizin yangın eğitimi sürdürülmelidir. Yangında kullanılan alet-edevatın fonksiyonlarını bilme ve bunları iyi kullanma; su kaynaklarını etkin kullanma; yangına ilk müdahalede etkin çalışma; yangına değişik cephelerden köpük veya su ile etkin müdahale vb. eğitimin alet-edevat ile ilgili olanlarıdır.

Yangın işçilerinin çok dinamik ve atletik yapıda olmaları, etkin müdahale açısından önemlidir. Yaşlı işçilerden oluşan müdahale ekipleri ilk müdahalede etkisiz kalırlar. Bu işçiler helikopterden yere atladıklarında çeşitli yaralanmalara uğramakta, yangınla uğraşamamaktadırlar. Bu nedenle yangın işçilerini daima dinamik kılacak faaliyet içinde bulundurmak, eğitmek etkin müdahale için gereklidir.

OGM siyasi baskılar nedeniyle genç işçi almakta her zaman sıkıntılı olmuştur. Bu işin kesin çözümü için, hizmet satın alma yoluyla yangın işçisi almaya öncelik verilmelidir. Bu yolla özel sektör tarafından askerliğini komando olarak yapmış yöresel işçilerden kurulu bir yangın söndürme ekibi yangına etkili müdahalede daha başarılı işlev görür. Kadrolu yaşlı yangın işçileri de başka ormancılık hizmetlerine kaydırılarak, kendilerinden yararlanılır.

Eğitim işçiler için olduğu kadar yöneticiler için de büyük öneme haizdir. Kış ayları iyi değerlendirilerek, başta simülasyon tatbikatı olmak üzere diğer bütün eğitimler yapılmalı; elemanlar her kademede yaz mevsimi için yangın söndürmeye hazır hale getirilmelidir.

Eğitim için en önemli araç; similasyondur. Bilgisayar similasyon programları satın alınmalı, etkin olarak yangın eğitiminde kullanılmalıdır. Bu yolla yöneticiler önemli orman alanlarını harita üzerinde yapılacak uygulamalarla öğrenirler. Hassas orman alanlarında yangın yöneterek tecrübe kazanırlar. O bölgede çıkacak muhtemel yangın için personel toptan eğitilmiş olur.

Eğitim çağımızda ömür boyu süren bir eyleme dönüşmüştür. Dünya hızla değişmekte, teknoloji her gün yeni bir buluşla yenilenmektedir. Dünyadaki yangın söndürme olaylarını, uygulamaları ve yeni teknolojileri takip etmelidir. Bu yenilikler en kısa zamanda da personele aktarılmalıdır. Başka ülkeleri incelemek üzere gönderilen elemanlar oralardan alacakları yenilikleri hızla elemanlarımıza aktarmalıdırlar. OGM bu konularda daha aktif olmalıdır.

MOTİVASYON

Motivasyon bir işe kendini vererek, gönüllü olarak hedefe varma başarı ve zevkidir. Orman yangını konusunda insan unsuru en önemli söndürücü unsur olduğuna göre, o kişinin gönüllü ve istekli olarak yangına müdahalesi önemlidir. Başarılı olma veya olmama tamamen motivasyonla ilgilidir.

Yöneticilerin en zor işi insan idaresidir. İnsan aklı ve duyguları arasında gezinen bir varlıktır. Yangın mevsiminde yöneticiler çok dikkatli olmalı; elemanlarının beğenisini kazanacak işlere odaklanmalıdır. Onların isteklerini tespit ederek yerine getirmeye çalışmalıdır. Motivasyonu bozulmuş bir insandan daha gereksiz bir unsur düşünülemez.

Konuya daha somut bakarsak; yangın sezonunda elemanları tayin etmekten şiddetle kaçınmalıdır. Bir bölge müdürü veya işletme müdürünün tayinini çıkarmak, yangına hassas bölgelerdeki bütün personelin motivasyonunu yok eder. OGM bu konuya kesin bir çözüm bulmak durumundadır. Mesela, tayinler yılda iki defa kasım ve nisan aylarında yapılarak sorun çözüme kavuşturulabilir.

Haksız işçi alımları da elemanların motivasyonunu bozan önemli bir faktördür. Yangın işçisi alımında olabildiğince orman köylerinden ve adil olarak işçi almak gereği vardır. İşçi alımı konusunda özel sektörden hizmet alımına yönelmek başarılı netice verecektir. Geçmişte çok görüldüğü gibi kadrolu elemanlar yangın işçiliğinde başarısız olmaktadırlar. Yangında başarılı ve istekli ekipler ancak geçici işçilerle sağlanabilir. Bu konuda da dikkatli olunması gereği vardır.

Motivasyonla ilgili önemli konulardan bir tanesi de basınla ilişkilerdir. Büyük yangınlarda günlerce gece gündüz demeden, ölümü göze alarak çalışan OGM personelini kimse görmemektedir. Bu elemanların yaptıkları ancak medya yoluyla halka duyurulmaktadır. Medyada yer alan bazı kasaba belediye başkanlarının hiç ilgileri ve bilgileri olmadığı halde yangını nasıl söndürdüklerini anlatmalarına şahit olmaktayız. Bu durum yangınla gerçek mücadeleyi veren OGM elemanları için motivasyonu bozan önemli bir faktördür. OGM yangın alanına herkesten önce basın bürolarını kurmalı ve basını başkalarının bilgilendirmesini önleyecek tedbirleri almalıdır. Her safhada, yangın hakkında basın bilgilendirilmelidir.

SONUÇ

Orman yangınları önemli doğal felaketlerden biridir. Çağımızda doğal felaketler çıkmadan önce yapılacaklar eksiksiz yerine getirilmelidir. Bunlara önleyici tedbirler demekteyiz. Bu konuda hiçbir harcamadan kaçınmadan gerekenler en iyi şekilde yapılmalıdır. Önleyici tedbirleri gerçekleştirmekte sağladığımız başarı, orman yangınlarının kontrol altına alınmasında en faydalı çalışmadır.

Organizasyon, eğitim ve motivasyon bir birleriyle iç içe disiplinlerdir. Bunlardan birisi eksik yapıldığı zaman diğerlerinde de aksamalar görülür. Bu nedenle yangın sezonu dışında OGM elemanları en iyi şekilde eğitilerek yangına hazır hale getirilmelidir. Bu eğitimin ve organizasyon kurma başarısı bir yıl sonra çıkacak orman yangınlarını söndürmede birincil etkiye sahip olacak, mesleğin prestijini sağlayacaktır.

OGM mensupları orman yangınlarında fedakâr bir şekilde çalışmaktadırlar. Ancak iyinin daha iyisinin olduğu gözden kaçırılmamalıdır. İdare kendi eksiklerini göremez. Bu tür sempozyumlar ve bağımsız kurumlar tarafından hazırlanacak "Nasıl daha iyi olunur?" u daima göz önüne alarak, eksiklerini tamamlamalı ve kendini yenilemelidir. Bu şekilde kurulacak bağımsız bir düşünce kuruluşu OGM'ye orman yangınlarına müdahalede yeni ufuklar açacaktır.

ORMAN YANGINLARI KONUSUNDA BİLİNÇLENDİRME FAALİYETLERİ

Doç. Dr. Erhan EROĞLU
Anadolu Üniversitesi
İletişim Bilimleri Fakültesi

Ormanlar, bir ülkede toprağı ve suyu koruyan en önemli faktördür. Çünkü ağaçlar kökleri ile toprağı sararken hem erozyonu önler hem de çıplak toprakta akıp giden su ve yararlı maddelerin ormanda depolanmasını sağlarlar. Seller ve taşkınlar da erozyon gibi yine ormanlar sayesinde önlenir. Ancak ne yazık ki tüm bunlara rağmen ormanlarımızı hızla tüketmeye devam ediyoruz. Ama ormanlarımız sonsuz değil ve tehlike çanları uzun zamandır çalıyor. Geleceğimizi ipotek altına almak istemiyorsak, ormanlarımızın yanıp kül olmasına seyirci kalamayız (Tema vakfı).

Dünyada ve ülkemizde ormanları tehdit eden en önemli unsurlardan birisi, orman yangınlarıdır. Ülkemizde bu konuda sorumlu kuruluş ise Orman Genel Müdürlüğü' dür.

Orman Genel Müdürlüğü 3234 sayılı Orman Genel Müdürlüğü Kuruluş Kanunu ile:
1. Ormanları yangınlara karşı korumak,
2. Yangınları önlemek ve mücadele etmek amacıyla plan ve program yapmak,
3. Araç gereç temin etmek, tesis kurulmasını sağlamak,
4. Orman yangınları ile mücadelede kurum içi, kurum dışı kuruluşlarla iş birliği oluşturmak,
5. Halkın uyarılmasını ve aydınlatılmasını sağlamakla görevli ve yetkilidir.

Orman Genel Müdürlüğü orman yangınları ile mücadele çalışmalarını:
"Yangınları önleyici tedbirler, yangın zararlarını azaltıcı tedbirler ve yangın söndürmeye ilişkin tedbirler ve faaliyetler" şeklinde sürdürmektedir.

Orman Tarifi
- Tabii olarak yetişen veya emekle yetiştirilen her türlü ağaç ve ağaççık toplulukları ile bu toplulukların üzerinde yetiştiği yer;
- Ve bu yer üzerindeki her türlü bitki ve hayvan toplulukları, mantar, yosun ve liken gibi diğer canlılar ile tüm bu canlıların artıklarının, iklim-toprak ve coğrafik yapı ile birlikte oluşturduğu **EKOSİSTEME ORMAN DENİR.**

Yanma (Yangın) Nedir?

Yanma kimyasal bir oksidasyondur. Yüksek sıcaklık ile meydana gelen yanma sonucunda; fotosentezle depolanan karbon bileşikleri oksidasyona uğrayarak yüksek ısı enerjisi açığa çıkar.

Orman Yangını Nedir?

Ormanda bulunan yanıcı maddeleri (ağaçlar, dikili ve yatık kütükler, ot, ibre, yaprak, kuru ağaçlar ve dallar vb.) kısmen ve tamamen yakan ve etrafının açık olması nedeniyle serbestçe yayılma (büyüme) eğilimi gösteren yangınlara orman yangınları denir.

Bir başka tabirle serbest yayılma eğiliminde olan ve ormanda yaşama birliği içinde bulunan canlı, cansız bütün varlıkları yakarak yok eden ateşe orman yangını denir.

Orman yangınının oluşması için gerekli faktörlere bakacak olursak:
"YAKIT + HAVA + SICAKLIK = YANGIN"
formülü karşımıza çıkmaktadır. Bu 3 faktörden biri olmadığı zaman yangın meydana gelmez. Yangını etkileyen faktörler yanıcı madde (yakıt), hava halleri, arazi yapısı (topoğrafya) dır.

Orman Yangınlarının Nedenleri

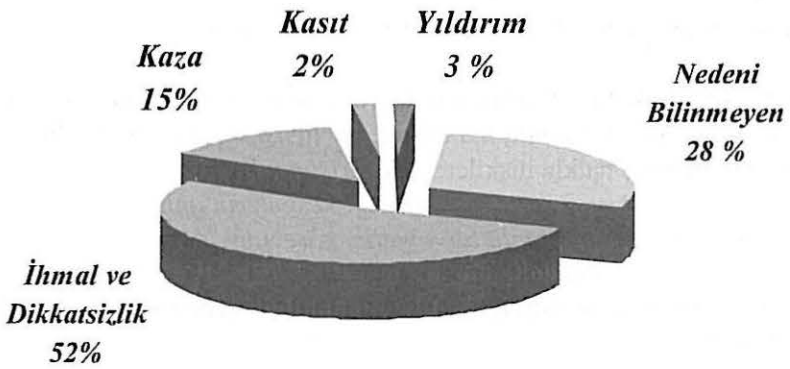
1. İhmal Ve Dikkatsizlik
a. Anız Ateşi
b. Bahçe Temizliği Ateşi
c. Piknik Ateşi
d. Avcı ve Çoban Ateşi
e. Sigara Ateşi

2. Kaza
a. Enerji Nakil Hattı
b. Tren Ateşi
c. Trafik Kazası

3. Kasıt
a. Tarla Açma
b. İntikam
c. Terör

4. Yıldırım
5. Nedeni Bilinmeyen

Bu nedenler içinde en mühimi maalesef insan unsurunun yer aldığı durumlardır. Çünkü orman yangınlarının % 97'si insanlar tarafından çıkarılmaktadır. Orman yangınlarının % 52'si ihmal ve dikkatsizlikten kaynaklanmaktadır. Orman yangınlarının sebeplerini oranlayacak olursak aşağıdaki tablo karşımıza çıkmaktadır.



Yangının tutuşma sıcaklığı dediğimiz, yangınların çıkış sebepleri, insanlar tarafından oluşturulmaktadır. Ormanlarda bol miktarda var olan yanıcı madde (odun) , havada bol bulunan oksijenin yangına dönüşe bilmesi için 260–400° C arasında bir ön ısıtılmaya yani bir ateşin yakılmasına ihtiyaç vardır.

Ancak orman yangınları hangi sebepten çıkarsa çıksın, yanma olayı bir kere başladıktan sonra zincirleme bir reaksiyon halini almakta, ilk yanan materyaller önlerinde bulunan yanıcı maddeleri ön ısıtma-

ya tabi tutarak rüzgârın ve ısınan havanın etkisiyle, yanmayı hızlandırırlar ve orman yangınları yanıcı madenin durumu, meteorolojik etkenlerin tesiri ve topografik yapıya bağlı olarak yayılma gösterirler, giderek doğal bir afet halini alırlar. Yani orman yangınlarını çıkışları bakımından doğal afet olarak tanımlamasak bile bir defa meydana geldikten sonra kısa zamanda doğal afete dönüşürler.

Türkiye'ye Özgü Bazı Yangın Sebepleri:
- Tarımsal Faaliyetler ve Anız Yakma
- Enerji Nakil Hatları ve Orman Yangınları
- Avcılık ve Orman Yangınları
- Ormancılık Faaliyetleri ve Orman Yangınları
- Madencilik Uygulamaları ve Orman Yangınları
- Turizm Faaliyetleri ve Orman Yangınları
- Çöplüklerden Çıkan Yangınlar.

Tüm bu verilerden de anlaşılacağı gibi önemli olan orman yangınları çıkmadan önce koruyucu tedbirler almaktır.

Orman yangınları ile mücadelede koruyucu tedbirler:
- Halkın eğitimi
- Öğrencilere yönelik eğitimler
- Broşür dağıtımı pankart asılması tabela konulması
- Kamu kurum kuruluşları ile yardımlaşma

Bunun da en önemli ayağı yangınların büyük kısmına sebep olan insan unsurunu bilinçlendirmek ve eğitmektir. Bunu sağlamanın yolunu da etkili bir iletişim stratejisi kullanmaktır.

İletişimde genel amaç karşımızdaki kişiye anlaşılabilir mesajlar göndermek, karşı tarafın tutum ve davranışlarında değişiklik yaratmaktır. Dolayısı ile burada yapılması gereken orman yangınları ile ilgili olarak belirlediğimiz hedef kitleye konu ile ilgili doğru ve anlaşılabilir mesajlar vermek ve akabinde bu insanların orman ve orman yangınları konusundaki mevcut tutum ve davranışlarını olumlu yönde değiştirmek ve pekiştirmektir.

Bu amaca ulaşabilmek için ise şu unsurlar dikkatle ele alınmalıdır:
- Hedef kitleye ne söylemek istiyoruz?
- Ne zaman söylersek, karşımızdaki kişinin iletişim kaynakları açık olur?
- Nerede hangi ortamda iletişimi başlatmamız yerinde olur?

Burada devreye halkla ilişkiler faaliyetleri devreye girmektedir. Halkla ilişkiler: *"Belirlenmiş hedef kitleleri etkilemek için hazırlanmış planlı, inandırıcı, bir iletişim çabasıdır."* Uluslararası Halkla İlişkiler Derneği'nin yaptığı tanıma göre halkla ilişkiler: *"Bir girişimin kamu ya da özel sektörde faaliyet gösteren bir kuruluşun temasta bulunduğu ya da bulanabileceği kesimlerin anlayış, sempati ve elde etmek ve devam ettirmek için yaptığı sürekli ve örgütlü bir yönetim görevidir."*

Halkla ilişkiler kavramı, kurum ile kamuoyu arasındaki iletişimi sağlayan *Kurumsal Halkla İlişkiler (CPR)* ve kurumun pazarlama çalışmalarına destek olan *Pazarlama Yönlü Halkla İlişkiler (MPR)* olmak üzere iki parçaya ayrılmıştır.

Orman Genel Müdürlüğü bağlamında bizi konunun kurumsal halkla ilişkiler kısmı ilgilendirmektedir. Kurumsal halkla ilişkiler, kurum ya da kuruluşun muhatap olduğu ve olacağı bütün hedef kitleler ile ilişkileri düzenleyerek, bu kitlelerin kuruma karşı olan bilgisizliklerini, bilgiye, ilgisizliklerini ilgiye ve de sempatilerini kurumsal kimliğe dönüştürme çabalarının bütünüdür.

Kurumsal halkla ilişkiler, hedef kitleleriyle iletişim kurarken çift yönlü bir iletişim sürecini kullanmaktadır. Bu çift yönlü iletişimi gerçekleştirmek için iletişim ve medya kanallarını kullanmaktadır. Kurumsal halkla ilişkiler genel olarak kamuoyu oluşturma tekniklerinden yararlanmaktadır.

Kurumsal halkla ilişkiler genel olarak şu işlevleri yerine getirmektedir:
- Öneri ve danışmanlık
- Kurumsal yayınlar
- Kurum hakkında yayın
- Toplumla ilişkiler
- Kurumsal imaja yönelik reklam / mesaj
- Kamuoyu yaratma – etkileme
- Sosyal içerikli programlar

Ülkemizde insanlarımız orman yangınları ile mücadeleye katılma sebeplerini ise şu başlıklar altında toplayabiliriz:
- Yasal zorunluluk nedeniyle
- Yangının ileride kendilerine zarar vereceği için
- Ormanın kendilerine olan yararının azalmaması için
- Çevresel değerlerin ve ekolojik bozulmanın nelere sebep olduğu bilincine vardıklarından katılırlar.

Orman yangınları ile mücadelede halkın katılımı:
- Yangın konusunda etrafındakileri bilgilendirme,
- Yangınları gözleme ve haber verme,
- Yangın söndürmeye bilfiil katılma,
- Yangın söndürmeye katılanlara yardımda bulunma,
- Orman yangınları konusunda açılan ulusal destek kampanyalarına katılma şekillerinde olmaktadır

Orman Yangınları İle Mücadelede Halkın Katılımı

Orman yangınlarının söndürülmesinde halkın katılımı orman-halk ilişkileri açısından çok önemlidir. Halkın katılımının sağlanabilmesi için halkın isteklerinin değerlendirilmesi, yasal çerçeve içerisinde yerine getirilmesi, orman köylüsüne güven veren bir ilişki orman köylüsü açısından kuruma olan güveni arttırmaktadır.

Halkın bilinçlendirilmesi amacıyla yapılacak faaliyetlerdeki temel amaç ormanların korunması yönünde kamuoyu oluşturmaktır. Hedef kitlelere yönelik bilinçlendirme faaliyetleri genel olara şu kapsamlarda olabilir:

A. Çocuklara ve gençlere yönelik faaliyetler
- Çocuklara yönelik faaliyetler (çocuk tiyatroları, çizgi film-animasyon filmler, dergi ve basılı yayınlar, resim yarışmaları, orman içi gezi ve kamp faaliyetleri, İlköğretim ve lise öğrencilerine yönelik eğitim ve bilinçlendirme seminerleri, İzcilik Federasyonu ve yerel izcilik teşkilatlarıyla iş birliği, sportif faaliyetler vb.)

B. Orman köylülerine yönelik faaliyetler
- Orman köylülerine yönelik faaliyetler (bilinçlendirme toplantıları ve eğitimler)
- Orman Köylülerinin Muhtarlarına yönelik eğitimler
- Avcı, çoban ve çiftçilerin eğitimi

C. Genel kapsamlı bilinçlendirme faaliyetleri
- Orman Haftası ve Yangın Mevsimi Etkinlikleri
- Yerel yönetimlere yönelik eğitim ve koordinasyon faaliyetleri
- Yerel radyo ve televizyonlarla iş birliği
- Ulusal radyo ve televizyonlarla iş birliği
- Basın ve gönüllü kuruluşlara yönelik faaliyetler

- Turizm acenteleri ve turistik tesislerde çalışan personelin eğitimi
- Rekreasyon alanlarının kontrolü
- Askeri birliklerin ve yerel itfaiye teşkilatlarının eğitimi

Yukarıda belirtilen tüm bu faaliyetleri yerine getirebilmek için halkla ilişkiler araç ve yöntemlerinden faydalanmalıyız. Bu araç ve yöntemler ise şunlardır:

A. Yazılı Araçlar
1. Gazeteler
2. Dergiler
3. Öteki yazılı araçlar

B. Yayın Araçları
1. Radyo
2. Televizyon
3. Film

C. Festivaller
D. Yarışmalar
E. Sergiler
F. Toplantılar
G. Törenler
H. İnternet
I. Sponsorluk
J. Lobicilik

Ülkemizin ve dünyamızın akciğerleri olan ormanların faydası saymakla bitmez. Bunlardan bazılarını hatırlatmak gerekirse:

- Bir ağacın 40 kişinin ihtiyacı olan oksijeni ürettiğini,
- 1 hektar (10 dönüm) orman 36 kg tozu süzdüğünü
- Ormanın rüzgar hızını %50 azalttığını
- 1 m3 orman toprağında 100 km uzunluğunda kök bulunduğunu
- 250 m genişliğinde bir ormanın gürültüyü %50 azalttığını
- Ülkemizdeki orman yangınlarının %97'sine insanlarımızın neden olduğunu
- Ormanların erozyonu 350 kat azalttığını
- 1 cm kalınlığında toprağın 400 yılda oluştuğunu
- Ülkemizde 1 yılda erozyonla kaybettiğimiz toprağın Kıbrıs adasının tümünü örtebilecek kadar çok olduğunu unutmayalım.

Eğer ormanlarımız yok olursa:

- Soluduğumuz hava
- Su kaynaklarımız
- Hastalıklarımızın çaresi
- İçinde yaşayanlar
- Topraklarımız
- Geçim kaynaklarımız da yok olur.

Bilmeliyiz ki ormanları kanun ve cezalar değil ancak "SEVGİ KORUR".

ORMAN YANGINLARI İLE MÜCADELEDE SİVİL TOPLUM KURULUŞLARININ YERİ VE KATILIMI

Hayrullah OĞUZ
Orman Bölüm Başkanı
TEMA Vakfı
hayrullah.oguz@tema.org.tr

ÖZET

Türkiye'de orman yangınlarının çıkması, şiddetlenmesi ve yayılması üzerinde etkili olan ekolojik, ekonomik, toplumsal, kültürel ve özellikle iklim değişikliğinin oluşturmakta olduğu koşullar büyük ölçüde değişmiştir. Bu değişimler artık orman yangınlarıyla "mücadelede" onlarca yıldır sürdürüle gelen stratejilerin, yürütülen çalışmaların ve yararlanılan bilgilerin, tekniklerin, araç ve gereçlerin değiştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Türkiye'de ormanların değişen yapısal özellikleri, iklim koşulları, orman-halk ilişkilerinin niteliği, orman yangınlarının çıkma olasılığını giderek arttırmaktadır. Bu nedenlerle yangın çıkma olasılığının en aza indirilmesi, önceki yıllarda olduğundan daha büyük bir önem kazanmıştır. Dolayısıyla Ülkemizde orman yangınları ile "mücadele" stratejisinde önceliğin ve ağırlığın yangın önleme çalışmalarına verilmesi gerektirmektedir. Orman yangınları ile mücadele sadece orman teşkilatının görevi olmaktan çıkmış ve topyekûn savaş verme niteliğini kazanmıştır. Bunun için Ülkemizde yaşayan herkese görev düşmektedir. Bu bağlamda kamu kurum ve kuruluşlarının yanı sıra Özel Kuruluşlar, Sivil Toplum Kuruluşları (STK) ve toplumun bütün kesimlerinin birlikte bu savaşa katılmaları gerekmektedir. Orman yangınlarını önlemek için insan eğitimi başta gelmektedir. TEMA Vakfı, bir STK olarak üzerine düşen bu sorumluluğu yerine getirmeye ve Çevre Orman Bakanlığı ile işbirliği yapmaya hazırdır.

Anahtar Kelimeler : Orman, Yangın, STK, Eğitim.

1. GİRİŞ

TEMA Vakfı, Antalya'da yaşanan ve günlerce devam eden büyük orman yangınından alınması gereken önemli yaşamsal deneyimler olduğunu değerlendirmektedir. Türkiye'de, orman yangınları dün de çıkmıştır, bugün de çıkmaktadır, yarın da çıkabilecektir. Sorun, orman yangınlarının çıkması değildir. Sorun, temelde yangınların neden çıktığına, şiddetlendiğine ve yayılabildiğine doğru açıklamaların getirilmesi; giderek yangın çıkma olasılığının ve yangınların yol açabileceği ekolojik, ekonomik ve toplumsal yıkımların en aza nasıl indirilebileceği sorunudur.

Orman Genel Müdürlüğü'nün tüm ekip ve ekipmanları ile gerektiğinde canları pahasına büyük gayret göstererek söndürme çalışmalarını yürüttükleri bir gerçektir. Ancak daha başka şeylerin de yapılmasına ihtiyaç olduğu ortaya çıkmaktadır. Orman yangınlarıyla mücadele; temelde, önleme ve söndürme olmak üzere iki boyutlu bir etkinlik alanıdır. Bu iki boyutta uygulanacak stratejiler ve yürütülecek etkinlikler, dolayısıyla yararlanılabilecek teknik, kurumsal ve hukuksal donanım, büyük ölçüde birbirinden farklıdır. Ancak, ormanların ağaç türü birleşimi, sıklığı, yaşı, yersel konumu vb yapısal özellikleri, iklim ve arazi koşulları, yöredeki ekonomik, toplumsal ve kültürel değişme ve gelişmeler bu iki boyutun kapsamındaki stratejiler ve etkinliklerin niteliği, kapsamı, zamanlaması vb. üzerinde de etkili olabilmektedir. Or-

man yangınları, doğal nedenlerle çıkabildiği gibi doğrudan ya da dolaylı olarak, bilmeden ya da kasıtlı olarak insanlar tarafından da çıkarılabilmektedir. Yangın çıkma olasılığının en aza indirilmesi "mücadelenin", en azından eylemsel olarak öncelikli bir boyutudur. Orman yangınları, ancak "alt yapı" ve "yönetim" bileşenleri kapsamındaki koşullar gerektiğince yerine getirilebildiğinde, göreceli olarak daha az hasarla söndürülebilmektedir.

Her yangın gerçekte tüm yönleriyle özgündür, ilktir ve tektir. Yine de her orman yangınından edinilen deneyimlerden herkesin faydalanacağı yaygınlaştırılabilir bilgi üretilebilir. TEMA Vakfı bunun için orman yangınlarının nedenlerinin, çıkan yangınların söndürülmesine yönelik çalışmaların etkenlik düzeylerinin sorgulanmasına yönelik AR-GE çalışmalarının yaşamsal önem taşıdığına inanmaktadır. Ancak, gerçekleştirilen sınırlı sayıdaki AR-GE etkinliklerine karşın, ülkemizde orman yangını olasılığının ve yanan orman varlığının en aza indirilebilmesi için gerekli yönetimsel, ekolojik, teknik, toplumsal ve kültürel bilgiler yeterine üretilememiş; bu amaçla kullanılabilecek veri tabanı ve izleme düzenekleri gerektiğince oluşturulamamıştır. Gerekli veri tabanı oluşturulmadıkça, yangın önleme ve söndürme bilgileri üretilip, teknik ve teknolojileri geliştirilip uygulayıcılara aktarılmadıkça, yeterince etkili orman yangını önleme, söndürme amaçlı yönetsel yapılar oluşturulup, kararlı bir şekilde işletilmedikçe; ormanlarımız yanmaya devam edecektir.

2. TEMA ÇALIŞTAYI VE ORTAYA ÇIKAN GÖRÜŞLER

Orman yangınları ile ilgili olarak TEMA Vakfı tarafından 20-21 Ekim 2008 tarihlerinde İstanbul'da "Orman Yangınlarıyla Savaşım Çalıştayı" düzenlenmiştir. Bu çalıştaya OGM, AGM, ORKÖY, DKMP, Orman Fakülteleri, EGE Üniversitesi, Akdeniz Üniversitesi, EGE Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, ORKOOP, OMO, TOD, ÇOB AR-GE Dairesi, Devlet Meteoroloji İşler Genel Müdürlüğü ve İstanbul Orman Bölge Müdürlüğünden ve yangın bölgelerinde çalışmış ve deneyim kazanmış emekli ilgili teknik eleman, uzman ve akademisyenler katılmışlardır. Katılımcıların çalıştayda ortaya koydukları görüşler ve çalışmaları aşağıdaki şekilde değerlendirilmiştir.

2.1. Bitki Örtüsü

Mevcut bitki örtüsünün kızılçam ve maki olduğu alanlar, yetişme şartlarına mutlak uyum sağlamış, bu özellikleri yönünden rakipsiz, ayrıca ekolojik ve ekonomik etkileri yönünden bir işletme ormanı olarak yeterliliği defalarca tartışılarak kabul edilmiş bir bitki örtüsüdür. Doğanın dikte ettiği mevcut bitki kompozisyonları dışında farklı bir seçenek henüz önerilemediğine göre bu örtü ile birlikte yaşamaya, yararlanmaya ve aynı zamanda korumaya mecbur olduğumuz bir ekosistemdir. Dolayısıyla toprak üzerinde bulunan tüm bitkiler yörenin iklim koşullarına göre hayatiyetlerini sürdürmekte ve faunası ile birlikte yaşamaya adapte olmuşlardır. Yangınlar sonucu ormanlar bir süre bitki örtüsünün kaybı nedeniyle ekonomik ve estetik değerlerini yitirebilir. Ancak temelini oluşturan arazi ve yörede hüküm süren, orman oluşmasına elverişli iklimsel değerler kalıcıdır. Yangın sonrasında arazi üzerinde tek ağaç kalmamış olsa bile arazi bilim ve fen bakımından hala orman statüsündedir ve bu statü yasalarla da korunmuş bulunmaktadır. Bu bakımdan yangın biyolojik çeşitliliği koruma açısından bir fırsat olarak değerlendirilmeli ve bu yönde çalışmalara başlanmalıdır. Yangın sonrası bu tip hassas bölgelerde amenajman planlarının bu doğrultuda hazırlanması düşünülmelidir.

Ayrıca yanan orman alanlarındaki yeniden orman yetiştirme çalışmalarında, yanan alanın doğal türünde değişiklik yapılmamalı, örneğin kızılçam ise yine kızılçam düşünmeli ancak bölmeler arasında yetişme muhiti şartlarına göre, yangına dirençli türler (meşe, boylu ardıç, zakkum, sakız, katırtırnağı, mersin, keçiboynuzu, dut, incir v.b) ile tecrit zonları oluşturulmalı, yangın emniyet şeritlerinde de, yetişme muhiti şartlarının uygun olduğu yerlerde Akdeniz Bölgesinin yerli servi türü olan Cupressus Sempervirens var. Pyramidalis en fazla 2x2 aralık x mesafe ile (üçgen=şaşırtmalı) olarak dikilmelidir. Ağaçlandırmada temel yaklaşım, ekosistemin doğal gelişimi olmalıdır. Toprağın doğal gelişime elverişli olmadığı yerlerde müdahaleler yapılmalıdır.

2.2. Silvikültür Uygulamaları

Hem yangının çıkmaması, hem de çıkan bir yangında yanıcı maddenin varlığı nedeniyle meydana gelecek tehlikeleri azaltmak için meşcerelerin kurulması, bakımı ve işletilmesinde silvikültürel tedbirlere uyulması gereklidir. Genel olarak orman yangınları bakımından alınması zorunlu olan silvikültürel önlemler karışık meşcereler yetiştirmek, ormanı bakımlı bulundurmak ve sekonder zararlıların artışına sebep olmayacak şekilde habitatı da korumak amacıyla hektarda en az 1, en fazla 10 m3 ölü ağaç bırakacak bir işletmecilik uygulanmalıdır. Bu nedenle silvikültürün orman yangınlarının önlenmesi bakımından öngördüğü tedbirler, bilhassa yangınların büyük zarar yaptığı bölgelerde titizlikle uygulanmalıdır. Ormanlarda sıklık bakımı çalışmaları özellikle "Genç Meşcere Bakımları" mutlak suretle yapılmalı, yangın emniyet yol ve şeritleri temiz ve bakımlı tutulmalıdır. Enerji Nakil Hatları altlarının bakımları yapılmalı, TEDAŞ ile birlikte önlemler alınmalıdır.

2.3. Meteorolojik Veriler

Ülkemizde halen orman yangın davranışına yönelik bir model bulunmamaktadır. Kullanılmamasının sebepleri ise yanıcı maddenin nem tutma kapasitesi, tutuşma oranı gibi değerler için yeterli araştırmaların olmamasıdır. Ormanlarda meteorolojik gözlem istasyonları olmadığı için ormanlara yönelik ölçüm değerleri yoktur. Bu nedenle orman alanlarındaki hava hallerine ilişkin modellerden elde edilen tahmini değerler kullanılmaktadır. Orman alanlarında meteorolojik gözlem istasyonlarının kurulması ve meteorolojik gözlemlerin yapılması ile tahmin değerleri daha tutarlı olacak ve yangın davranışı hakkında daha sağlıklı öngörülerde bulunulabilecektir. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nün kentsel alanlardaki meteorolojik gözlemleri genel hava sirkülâsyonunun izlenmesi açısından önemli ise de orman alanlarında ölçümün olması da orman alanlarına yönelik tahmin tutarlılığını ve verifikasyon sonuçlarının karşılaştırmasını iyileştirecektir.

2.4. Yönetsel Yapı

Türkiye'de ormanların yönetimi ve kullanılması süreçlerinde ve orman politikalarında bir takım zaafların, eksiklik ve aksaklıkların ortaya çıktığı gözlemlenmektedir. Bu sebepten dolayı Orman Yangınları ile mücadeleden sorumlu idari yapı etkinleştirilmeli, orman yangınları için yangın yönetimi anlayışı benimsenmeli ve yangın yönetim politikası yeniden ele alınmalıdır. Yangın Amirliği daha yetkili duruma getirilmeli ve mevzuatta yer alan yangın amiri tanımı yeniden yapılmalıdır. Yangın Amiri sahayı en iyi bilen orman işletme şefi veya orman işletme müdürü olmalıdır. Orman yangınlarına hassas bölgelere atamalarda daha dikkatli olunmalı ve atanacaklar yangın konusunda tecrübeli kişilerden seçilmelidir. Orman Yangınlarında bir bilgi eksikliğinin olduğu ve bilinenlerin de birleştirilmesi gerektiği bir gerçektir. Bu bakımdan yangına hassas bölgelerde bir "Orman Yangınları Araştırma Enstitüsü" kurulması bu konudaki eksikliği düzeltebilecek ve yangın öncesi alınacak önlemler hususunda ve yangın sırasındaki mücadele metotları araştırmaları ile yangınların en aza indirilmesinde etkili olabilecektir.

2.5. Orman Halk İlişkileri

Ormanlarla doğrudan ilişki içinde olabilen nüfusun toplumsal ve kültürel değerleri değişmiştir. Karayolu ulaşım ağının sıklaşmasının yanı sıra karayolu taşımacılığı da artmıştır. Ormanlardan yararlanma biçimi, yaygınlığı ve yoğunluğu da değişmiştir. Bu değişme ve gelişmeler doğal olarak orman-halk ilişkisi olgusunun kapsamının da genişlemesine yol açmış; sorun artık "orman-orman köylü ilişkisi" boyutunu aşmıştır. Böyle iken yangınların önlenmesi ve söndürülmesine yönelik çalışmaların tasarlanması planlanması ve yürütülmesi sırasında sorunun yalnızca bu boyutu ile algılanması yaygın bir eğilimdir. 2004 yılından sonra genellikle orman köylülerinden oluşturulan mevsimlik yangın işçileri kadrolara aktarılıp iyi bir ücretle de donatılınca köylümüzün orman yangınına aktif katılımını sağlayan mükellef sistemi iflas etmiş ve köylümüze parayı kim alıyor ise yangına o gitsin düşüncesi hakim olmuştur. Yangın söndürme ça-

lışmalarına katılacak köylülerin eğitiminde sivil toplum kuruluşları ile kamu kurumları ortak hareket etmelidir. Bu arada Orman Muhafaza Memurluğu Eğitim Merkezleri kapatılmış ve 20,2 milyon hektar orman alanının işletilmesi, alt kademe kamu personel sınavı ile alınan kişilerce yaptırılmaya çalışılmaktadır. Bu karar düzeltilmeli ve ara kademe eleman yetiştiren Orman Muhafaza Memurluğu Eğitim Merkezleri yeniden yapılandırılarak açılmalıdır. Yangınla ilgili olarak da uygulamalı dersler ile en son yangın söndürme teknikleri verilmelidir.

2.6. Yangın Emniyet Yolları ve Şeritleri

Yangın Emniyet Yol (YEY) ve Şeritlerinin (YEŞ) planlanmasına devam edilerek özellikle, yangına 1. derecede hassas olan orman alanlarındaki planlı orman yolları ve yangın emniyet yolları yoğunluğu arttırılmalıdır. Bu yangın emniyet yolu ve şeritlerinin genişlikleri arttırılmalı ve rüzgar istikametine paralel olarak tesis edilmelidir. Yangın emniyet yolları mutlaka açık bir yola bağlanmalı ve bu yollar planlanırken ilk hedef üretim değil koruma olmalıdır.

Ayrıca, anız yakmak suç olmasına rağmen yakılmakta ve yangınlar çıkmaktadır. Bu nedenle, ormanla iç içe olan yangına hassas yerlerde, tarım alanları ile orman alanları arasında da yangın emniyet şeritleri ihdas edilmeli, bu arazilerin şeritler halinde sürülerek anızlardan temizlenmesi sağlanmalıdır. Önlenememesi dikkate alınarak anız yakımı hem arazi sahiplerince ve ham de Çevre Orman Bakanlığı yetkililerinin kontrolünde gerçekleştirilmesi zorunluluğu getirilmelidir

3. ORMAN YANGINLARINDA MÜCADELEDE SİVİL TOPLUM KURULUŞLARI

Sivil Toplum Kuruluşu kavramı, gerek Batı dünyasında, gerek ülkemizde sınırları kesin olarak çizilebilmiş bir kavram değildir. Ancak AB anlayışına göre STK'lar, örgütlenmiş yurttaşların, yaşadıkları ülkenin toplumsal ve ekonomik kalkınmaya, sivil toplum düzenine doğrudan katkıda bulunarak, katılımcı demokrasinin oluşturulması ve sürdürülmesi açısından (kimi zaman devlet ve hükümetten de fazla) yaşamsal bir rol üstlenir. Avrupa Ekonomik ve Sosyal Komitesi (ESC), "toplum yararı doğrultusunda sorumluluk üstlenen, resmi makamlar ile yurttaşlar arasında aracı işlevi gören bütün örgütsel yapılanmaları" STK olarak kabul etmektedir. Bu tanım özellikle, örgütlenmiş bir sivil toplumun ve yönetişiminin temel unsuru konumundaki bütün ekonomik, toplumsal ve mesleki kuruluşları kapsamaktadır.

STK'lar, toplumsal girişimci örgütlerdir. Bir soruna çözüm bulmak, bir eksikliği gidermek, ya da mevcut koşulların iyileştirilmesi için çalışır. STK'ların özgün çözümler üretebilmesi ve bu bilgilerin paylaşılması, yinelenmesi, başka sorunların çözümünde kullanılabilmesi önemlidir.

Gönüllülük, bir bireyin maddi karşılık beklemeden ya da başka bir çıkar beklentisi içinde olmadan, ailesi ya da yakın çevresi dışındaki bireylerin yaşam kalitesini artırmak ya da genel olarak toplumun yararına olduğu düşünülen bir hedefe ulaşmak için, yalnızca içinden gelerek ve doğru olduğuna inanarak, bir toplumsal girişime ya da bir sivil toplum kuruluşu (STK) bünyesindeki etkinliklere destek olması biçiminde tanımlanabilir. Gönüllülerin; bilgi, deneyim, enerji, hoşgörü, paylaşımcılık, iyi beşeri ilişkiler, profesyonel yaklaşım, sorumluluk üstlenme gibi niteliklere sahip olmaları gerekir.

TEMA Vakfı (TEMA, Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı), ülkemizdeki STK'lar içerisinde en yaygın şekilde teşkilatlanmış olan STK'lardan biridir. Ülke genelinde il ve ilçelerde 555 TEMA Temsilcisi, tüm Türkiye genelinde 347.443 kayıtlı gönüllüsü ve merkez ve taşra çalışanları ile Vakıf Resmi Senedi'nde belirtilen amaçlar doğrultusunda genel olarak; Ülkemizde ve Dünyada doğal varlıkların ve sağlığın korunması, erozyonla mücadele edilmesi, toprak – su düzeninin sürekliliğine ve ekolojik dengeye müdahalelerin önlenmesi, toprağın korunması ve ağaçlandırmanın önemi konusunda kamuoyunun eğitimi ve bilgilendirilmesi, bu alanda milli politikaların oluşturulmasının sağlanması, doğal varlıkların, insan sağlığının, yeşil alanların, toprak ve toprak örtüsünün, tarım alanlarının, meraların, suların, ormanların korunması ve geliştirilmesi, mümkün olanlarının yenilerinin tesis edilmesinin sağlaması için faaliyetlerde bulunarak, gerekli çalışmaları sürdürmektedir. Ormanların korunması amacına yönelik olarak ise, iklim değişiklerine de bağlı olarak son zamanlarda artan orman yangınların-

da, yangınların önlenmesine ilişkin eğitim faaliyetlerinde ilgili tüm kamu kurum ve kuruluşları ve STK'lar ile işbirliği yaparak orman yangınları ile mücadelede katkı sağlayabilir.

4. SONUÇ

Sonuç olarak;

- Yangının çıkma riskini azaltıcı önlemler alınması,
- Yangın sırasında yangın yönetiminin etkin bir statüye kavuşturulması,
- Yangın sonrasında yanan alanların bir süre müdahale edilmeden bırakılması,
- Yanan alanlarda doğal vejetasyonun korunması ile biyolojik çeşitliliğin sağlanması,
- Yangın olgusunun halk tarafından doğru olarak algılanmasının sağlanması,
- Orman yangınları ile ilgili AR-GE çalışmalarının yapılabilmesi için "Orman Yangınları Araştırma Enstitüsü" nün kurulması gerekmektedir.

TEMA Vakfı da, Çevre ve Orman Bakanlığı ile yapılacak protokoller çerçevesinde temsilci ve gönüllüler ile veya il ve ilçelerde teşkil edilebilecek "Gönüllü, Yangınla Mücadele Grupları" vasıtasıyla;

- Orman Köylülerinin köylerinde eğitilmeleri için gezici timler oluşturmak,
- Yangın riski olan orman alanlarında, gönüllü "yangın ihbar" iletişim ağı kurmak,
- İlköğretim ve liselerde, yangın riskini azaltacak tedbirler konusunda eğitim ve konferanslar düzenlemek,
- Genç TEMA Teşkilatı ile orman yangınlarının çıkma nedenleri, yangın sırasında ve sonrasında yapılması gereken işler konusunda çeşitli etkinlikler düzenlemek,
- İl ve ilçelerdeki ulusal ve yerel basın kuruluşları aracılığı ile halkı orman yangınları konusunda bilgilendirmek amacıyla çeşitli programlar düzenlemek,

gibi çalışmalar yapmak suretiyle, yangınla "mücadele"de Çevre ve Orman Bakanlığı ile işbirliği yapabilecektir.

TEMA VAKFI

KAYNAKLAR

- ÇAĞLAR, Y., 2006; "Ormanlarımız Dün Yandı, Bugün de Yanıyor, Yarın da Yanacak, Çünkü..", Ankara, DİRİK, H., KÜÇÜKOSMANOĞLU, A., ASLANBOĞA, İ., NEYİŞÇİ, T., KÜÇÜK, Ö., KOL, M., BARI İ.H., ÖZER, M., YÜCEL, M., BEKERECİ, A., ŞENYAZ, A., BUCAK, C., TÜMERDİRİM, M., KANDİL, H., BAŞOĞLU, İ., KAYA, D., BABALIK, H., ŞİRİN, G., ÜZMEZ, İ., YÜKSEL, Y., GÜRSES, Ü.Y., OĞUZ, H., KESKİN, M.Y., ALTUNÖZ, N., TAZE, F., 2008; "TEMA Vakfı, Orman Yangınlarıyla Savaşım Çalıştayı", Yayımlanmamış Çalıştay Raporları, İstanbul.

- GÜDER, N., 2004; "Sivil Toplumcunun El Kitabı", Ankara.

- TEMA Vakfı, 2008; "TEMA Vakfı Resmi Senedi", İstanbul.

EĞİTİM VE MEVZUAT, İDARİ YAPILANMADA PERSONEL EĞİTİMİ

Seyfettin YILMAZ
Adana Orman Bölge Müdürü, OGM,
yilmazseyfettin68@hotmail.com

ÖZET

Bu çalışmada Çevre ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğünce orman yangınları ile mücadelede personel eğitimi konusunda şimdiye kadar yapılan seminerler, toplantılar, tebliğler ve benzeri organizasyonlarla, üniversitelerce yapılan çeşitli akademik çalışmalar incelenmiştir. Orman Genel Müdürlüğümüzün kurumsal yapısı, ülkemiz ve dünyada gelişen yeni şartlar ve teknikler ile küresel ısınma ve iklim değişikliğinin gelecekte ormanlarımız üzerinde en büyük tehdit unsuru orman yangınlarıyla mücadelede personel eğitiminin nasıl şekillenmesi gerektiği ortaya koyulmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Personel, Eğitim

1- GİRİŞ:

Eğitim; en basit anlamıyla davranışları değiştirme sanatı, yani bireyde istendik davranışların yerleşmesi, olumsuz davranışların sonlandırılması amacıyla sürdürülen sistematik bir programdır.

Eğitimi; Modern pedagoji ve eğitim tanımı ile tanımlarsak:

Eğitim; kişiyi aklı, duyguları ve davranışlarıyla bir bütün olarak ele alan bir oluşturma ve yönlendirme sürecidir.

Her sistematik programın olmazsa olmazları varsa elbette ki eğitim sisteminin de olmazsa olmazları vardır; disiplin gibi, yürütülecek olan eğitim programları gibi, eşgüdümlülük gibi, hedef kitlenin iyi tanınması gibi.

Burada ele alınacak konu orman yangınlarının önlenmesi ve mücadele hizmetlerinde görev yapan Orman Genel Müdürlüğünün sahip olduğu her yaştaki teknik eleman, memur ve işçilerin nasıl bir eğitime tabii tutulması yönteminin belirlenmesidir.

Orman Genel Müdürlüğünün emrinde çalışan personel, eğitim döneminde aldığı bilgi ve orman yangınlarıyla mücadele esnasında kazandığı bilgi birikimi ve tecrübe ile uzmanlaşmaktadır. Bu elemanlar emeklilik, tayin ve diğer sebeplerle ayrılmaları neticesinde, yeni göreve başlayan personelin teknik bilgi gerektiren orman yangınları konusunda sık sık eğitime tabi tutulmaları ve bu hizmetler için yeterli seviyeye getirilmeleri gerekmektedir. Ayrıca gelişen teknolojiye paralel olarak yeni teknikler geliştirerek bu tekniklerin ülkemiz genelinde kullanılabilirliği meslek içi eğitimlerle mümkün olabilecektir.

Ülkemizde orman yangınlarıyla mücadele ve eğitimi, Ulusal Ormancılık Politikamız doğrultusunda şekillenmektedir. Bu şekillenmede içerisinde bulunduğumuz AB uyum sürecinin varlığı göz ardı edilmemelidir. Bu süreçte her sektör gibi ormancılık sektörü de kendi üzerine düşen görevi ülke koşullarını da gözeterek yerine getirmek durumundadır.

Dünyamızın şimdiye kadar karşılaştığı en büyük çevre sorunu olan küresel ısınma ve iklim değişikliğinin yakın gelecekte en önemli etkisinin Akdeniz iklim kuşağında görüleceği bilimsel bir gerçek olarak kabul görmektedir. Ülkemizin de içinde bulunduğu Akdeniz iklim kuşağında özellikle orman yangınlarında ciddi artışların olacağı şüphesizdir. Bu nedenle orman varlığı bakımından hiç de zengin olmayan ülkemizin orman yangınları açısından çok daha fazla risk taşıyacağından orman yangınları ile mücadele edecek personelin eğitimi hayati önem arz etmektedir.

2- EĞİTİMİN ÖNEMİ:

" EĞİTİM, YAŞAMIN KENDİSİDİR."

Eğitim; sahip olduğumuz personelimizin duyarlılığının artırılması, özgür, kendisini ifade edebilen, kendini tanıyan, sorumluluk sahibi, görev bilinci gelişmiş, özgüveni yüksek, öz saygınlığının artırılmasına yönelik olmalıdır.

Günümüzde yüzyılımızın değişen şartlarına ayak uydurabilen, takip eden, sorgulayan, öne çıkarttığı değerlere sahip olan bir topluluk olma zorunluluğu vardır. Bu çağda sadece bir okulu bitirmek veya okur – yazar olmak yeter sebep olmaktan çıkmıştır..

Birçok kişi elde ettiği imkân ve başarıyı eğitime borçludur.

Eğitim insanın bilerek düşünce üretmesine ve yaratıcılığa yönlenmesine imkân verir. İnsanın kafasındaki kalıpların kırılması ve olaylara daha esnek daha geniş açıdan bakmasına yardım eder. Eğitim olmaksızın insan bildikleriyle sınırlı kalır, dünyasının zenginliğini ve çeşitliliğini mutlaka kendi kafasındaki kalıplara oturtturmak için çaba harcar. Buna yüzeysellik diyebiliriz. Bizim burada personel eğitimi ile sahip olduğumuz insan gücümüzü yüzeysellikten çıkartıp, öğretme ve bilgilendirme ile donanımlı hayata güvenli elemanlar kazanmaya yöneliktir. Bir teşkilatın kurumsallaşması ancak geçirdiği sürecin yanında verilen eğitimle oluşur.

3- EĞİTİM İHTİYACININ BELİRLENMESİ

Orman Genel Müdürlüğünün hedefleri, politikaları ve stratejileri ile personel performansları arasında bir açıklık vardır. Personel eğitiminin temel hedefi de bu açığı kapatmaya yardımcı olmaktır. Eğitim iş kayıplarını önlemeye, kuruluşun ve kişilerin temel gelişim ihtiyaçlarını karşılamaya odaklanmalıdır. Burada ormanların yangınlardan korunması için yangın çıkmadan önce alınması gereken bazı tedbirler olduğu gibi yangın çıktıktan sonra yapılması gereken bir takım mücadele usulleri söz konusudur. Silvikültürel tedbirler, yangın emniyet yol ve şeritlerinin yapımı, yangınların gözetimi, yangınla mücadelede haberleşme, yangın yerine ulaşım, yangın söndürme usulleri, sevk ve organizasyon gibi birtakım işlerin uygulama tekniklerinin gayet iyi bilinmesi ve planlı bir şekilde kullanılması gerekmektedir.

4- EĞİTİM İHTİYACININ ORTAYA ÇIKMASI

Organizasyonlarda eğitim ihtiyaçları genellikle şu üç durumda ortaya çıkar:

A- Çalışanların performans düzeyleri öngörülen standartları karşılamadığında

Ülkemizde son yıllarda ormancılıkta lisans eğitimi veren Fakülte sayısının artmasına karşın öğrenim gören öğrencilerin kapasitelerinin düşmesi neticesinde mezun olup teşkilata katılan elemanların alt yapısı yetersiz kalmaktadır. Öte yandan meslekte çalışanların Orman yangınlarıyla mücadelede nelerin yapılması gerektiğini belirten 285 sayılı tebliğ esaslarını yeteri kadar bilmemeleri performansı doğrudan etkilemektedir. Bu tebliğ esasları yanında hızla gelişen teknolojilerin de bilinmesi gerekmektedir. Örneğin GPS, araç takip sistemi ve coğrafi bilgi sistemlerinin bilinmesi gibi...

Teşkilatımıza yeni katılan memurların da orman yangınlarıyla nasıl mücadele edileceği konularında eğitilmeleri performanslarını yükseltecektir.

Yangınla savaşta çalışacak personelin sağlıklı bedensel ve zihinsel yeterliliğe sahip bulunması, fiziki ve fizyolojik fonksiyonları açısından çok titiz bir muayeneye tabii tutulmaları, bu muayenelerde hareketlerini engelleyecek veya kısıtlayacak herhangi bir vücut kusurlarının bulunup bulunmadığı, görme, duyma, zihinsel yapılarının ve diğer duyularının normal olup olmadığı iyice incelenmelidir.

B- Değişen koşullar nedeniyle işin gerekleri değiştiğinde

Dünyada ve ülkemizde sosyal, ekonomik ve çevresel faktörler hızla değişmektedir. İnsanların ekonomik düzeylerinin yükselmesine paralel olarak insanoğlunun orman içi dinlenme, piknik, yayla vb. ihtiyaçları ormana olan çevresel baskıyı arttırmıştır. Bundan dolayı insanlardan kaynaklanan çevresel bir takım sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu sorunların en ciddisi orman varlığını tehlikeye düşüren orman yangınlarıdır. Değişen şartlara ve teknolojik gelişmelere uygun ne gibi tedbirlerin alınacağı mücadele yöntemlerinin geliştirilmesinde hangi araç ve gereçlerin kullanılacağı bu araçların performanslarına uygun en yüksek şekilde nasıl kullanılacağı konularında teknik kadronun, memurların ve işçilerin sık sık eğitime tabi tutulmaları neticesinde hizmet için yeterli seviyeye getirilmeleri zorunludur.

C- Çalışanın kurum içindeki sorumlulukları değiştiğinde

Bu sorumluluklar;
- Üst yönetim görevlerine personel hazırlama isteği
- Göreve yeni başlayanların teşkilata uyum zorunluluğu
- Hizmetlerin yavaşlaması
- Ayrılma gibi sebeplerle personel sayılarının azalması
- Yetki ve sorumlulukların belirgin olmayışı
- Teşkilatın kullanımına giren yeni araç ve gerecin kullanım özelliklerinin öğretilmesi.

5- ORMAN YANGINLARININ ÖNLENMESİ VE MÜCADELESİ EĞİTİMİNİN KAPSAMI

Orman yangınlarının, ormanlara verdiği zararı en aza indirebilmek için yangın çıkmadan önce ve yangın esnasında personele verilecek eğitim aşağıdaki şekilde sıralanabilir;
- Silvikültürle alınması gerekli tedbirler
- Yangın emniyet yol ve şeritlerinin hazırlanması
- Halkın eğitimi
- Gözetleme ve haberleşme
- Yangın planlarının hazırlanması
- Söndürme metotları
- Yangın ekiplerinin eğitilmesi
- Sevk ve organizasyon

Yukarıda belirtilen faaliyetler kendi içlerinde daha detaylı bölümlere ayrılıp uygulamaya konulması ve değişik tekniklerin bilinmesi zorunludur. Bu faaliyetlerin tatbikata konulabilmesi için bir iş bölümü içerisinde ve belirli konularda da uzmanlaşma gerekli olmaktadır. Personelin sık sık eğitime tabi tutularak görevlerinde yanlışlık yapma ihtimallerini en aza indirerek zaman ve kaynak israfı önlenmelidir.

Bu kapsamın en önemli hususlarından birisi yangın koruma ve savaş organizasyonunun oluşturulması ve fonksiyonların başarıyla gerçekleştirilmesi organizasyonda görev alacak kişilerin eğitimi ile yakından ilişkilidir. Çıkan bir yangınla savaşta organizasyonda görev alacak kişilerin sevk ve idaresi yangının seyri ve davranışlarına yönelik tahminlerde bulunma yangın koruma ve savaş organizasyonunun yöneticisi yani yangın amirinin sorumluluğu altındadır. Bu nedenle yangın amiri ile alt kademelerdeki sevk ve idare görevlilerinin eğitimi yangınla savaşta en önemli hususu belirler.

6- YANGIN PERSONELİNİN YETİŞTİRİLMESİNDE GÖZÖNÜNDE TUTULACAK EĞİTİM İLE İLGİLİ KONULAR

Yangın personelinin yetiştirilmesinde başlıca işlenecek konular:

- Yangın personelinin en iyi iş metoduna alıştırılarak yeterlilik ve performans kazandırılması.
- Yangın personelinin güvenliklerinin sağlanması eğitimi.
- Yangın personelinin sınıflandırılması.
- Yangın personelinin disiplin – iş bölümü ve iş organizasyonu konularında eğitimi.
- Yangın personeline orman yangınları ve söndürülmesi hakkında teknik bilgilerin verilerek uygulamalı tatbikatlarla deneyim kazandırılması.

Meydana gelen orman yangınlarını en az kayıpla kapatabilmek için en etkili mücadeleyi verecek olan söndürme personeline savaşmanın bütün özelliklerinin öğretilmesi gereklidir. Yapılması gerekli eğitimler mutlak suretle uygulamalı olmalıdır.

7- EĞİTİM YÖNTEMLERİ

a- Sunuş

Eğitim verecek kişi konusuna hâkim olmalıdır. Eğitim verilecek personelin eğitim düzeyi ile eğitim verilecek konu hakkında daha önceden bilgisinin olup olmadığı göz önünde bulundurulmalıdır.

b- İş Bölümü (Grup Çalışması)

Yangınla mücadele esnasında alınacak çeşitli görev ve sorumluluklarda kimlerin neleri nerelerde hangi ölçüler içerisinde yapacağı belirlenerek personele öğretilmelidir.

c- Örnek olay (Diğer Deneyimler)

Orman yangınları ile savaş ekipler halinde çalışmakla sürdürülmektedir. Mücadele eden ekip personelinin beraberlik içerisinde hareket etmeleri ve emir komuta zinciri oluşturması ancak bir disiplin ortamı içerisinde mümkün olabilmektedir. Bunun için örnek orman yangınları ele alınarak değerlendirilerek eğitiminin yapılması gereklidir.

d- Rol – oyun (Tatbikat)

Suni ortamda orman yangınları oluşturularak daha önceden tespit edilen rollere göre personelin görevlerini yerine getirip getirmediği tatbiki olarak eğitilmelidir. Bu tatbikatlar Bölge müdürlüğüne bağlı İşletmeler arasında ve de Bölge Müdürlükleri arasında yapılmalıdır. Böylece eksik ve aksayan yönler daha kolay görülebilir.

e- Proje ekibi (Kültürel Değişim)

Verilen tüm eğitimler neticesinde aynı dili konuşan ve aynı metotları uygulayan, disiplinli ve bilgili kurumsal bir yapı oluşturulmalıdır.

f- İş Başında

Zamanla gerçek yapıya uygun ortamda tatbiki olarak teknik elemanlara ve işçilere verilen eğitim yerinde gözetlenmelidir.

g- Deneysel uygulama (İnisiyatif Geliştirme)

Verilen eğitimlerin deneysel olarak uygulamaları zamanla yapılmalıdır. Eğitime katılan personelin verilen eğitim hakkında düşünceleri ve inisiyatifleri değerlendirilmelidir.

h- Sevk ve idarede bilgi kaynakları

Yangını sevk ve idare edenlerin yetiştirilmesinde mesleki eğitimde uygulamalarla pekiştirilmesi gereken bilgi kaynakları özetle dört gurupta toplanabilir.

- Geçmişin büyük yangınlarının incelenmesi ve değerlendirilmesi.
- Yangın ekolojisi
- Yangını etkileyen faktörlerin yangının devamlarındaki değişimleri tahmin yeteneğine dair tecrübeleri
- Yangınların söndürülmesinde kullanılan tüm bilgilerdir.

8- EĞİTİMİN FAYDALARI

A- İdareye Sağladığı Faydalar

- Organizasyonun her kademesindeki personelin bilgi ve becerisini arttır.
- İş görenlerin moral ve motivasyonunu arttırır.
- İş görenlerin idarenin amaçları ile bütünleşmesini sağlar.
- İdarenin imajının oluşmasına yardımcı olur.
- Orman yangınlarının daha güvenli ve sağlıklı bir biçimde önlenmesine ve söndürülmesine yardımcı olur.
- İşçi ve idare ilişkilerinin gelişmesine yardımcı olur.
- Orman yangınlarını söndürme organizasyonlarının gelişmesini sağlar.
- Çalışanların birbirlerinden bir şeyler öğrenmelerine aracılık eder.
- İstenmeyen davranışların asgariye indirilmesini sağlar.
- Kurumsal kültürün oluşmasına katkı sağlar.
- Kurumsal iletişimi arttırır.
- Verimi arttırır ve kaliteyi yükseltir.
- Kullanılan metod ve tekniklerin gelişmesine yardımcı olur.

B- Personele Sağladığı Faydalar

- Kalite ve kantitesini artırır.
- Personelin moralini yüksek tutar ve üst yönetime hazırlar.
- Personelin karar verme ve problem çözme yeteneğini artırır.
- Bedensel yeterliliklerini artırır.
- Eğitim ve geliştirme faaliyetleri ile tanınma, başarma, sorumluluk alma, gelişme ve yükselme gibi değerlerini artırır.
- Liderlik bilgisi iletişim becerileri ve uygun davranışlar konusunda bireyin bilgilerini artırmada yardımcı olur.
- Yaptığı işin tatmini tanıma duygusunu artırır.
- Çalışma esnasında uyulması gereken kuralların ya da esasların hazırlanmasına katkı sağlar.
- İdare politikalarının anlaşılmasına ve uygulanmasına yardımcı olur.
- Kişinin karar alma ve problem çözme yeteneğini artırır.
- Verimliliğin ve iş kalitesinin yükselmesini sağlar.

- Amir ve personel arasında ilişkileri geliştirir.
- Yangını söndürmeye çaba gösteren bir yönetim anlayışı yerine yangının çıkmaması için önlem almayı benimseyen bir yönetim anlayışının gelişmesine katkı sağlar.
- Eğitilen kişiye gelişmesi konusunda rehberlik eder.
- Morali yükseltir ve bağlılığı artırır.

9- SONUÇ

Toplumda hem yönetilenler hem de yöneticiler bilgilerini yeni teknikler ve görüşler paralelinde eğitim yoluyla artırmak durumundadırlar. Vasıflı insan gücü bakımından yetersiz toplumların veya idarelerin başarıya ulaşması düşünülemez.

Her konuda olduğu gibi orman yangınlarının önlenmesi ve mücadelesi konusunda da meslek içi eğitim teşkilatımızın tüm kademesindeki personel için gereklidir. Bu eğitimler sayesinde aynı dili konuşan ve aynı değerlere sahip çıkan, ekip ruhu oluşturularak idarenin kurumsallaşması sağlanır. Eğitimlerle, yangın ekonomisi bakımından kaynakların etkin ve iş gücünün doğru kullanılması sonucunda, orman yangınlarıyla daha etkin mücadele edilerek, yanan orman alanları azaltılır ve ekonomik kayıplarda engellenmiş olur.

Eğitim programları profesyonelce ele alınmalı, personelin eğitilmesi mutlaka profesyonelce yapılmalı ve kontrol edilmelidir.

KAYNAKLAR

1. *ÖZKAN N.- REİS İ. Türkiye Ormanlarını Yangından Koruma Semineri Orman Koruma Ve Yangınla Mücadele Daire Başkanlığı Yayın No:29*
2. *ÖYMEN T. Orman Yangınlarını Sevk Ve İdare Semineri Antalya: 1992*
3. *Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Söndürülmesinde Uygulama Esasları Orman Koruma Ve Yangınla Mücadele Daire Başkanlığı Tebliğ No: 285*
4. *Kahveci G. Avrupa Birliği Sürecinde Ormancılıkta Ara Ve Alt Kademe Personel Eğitimi*
5. *KILCI M. – ÖZEL N. - SAYMAN M. Ormancılık Uygulamalarında Hizmet İçi Eğitimin Güncel Durumu – Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü /İZMİR*
6. *ALKAN S. Orman Mühendislerinin Hizmet İçi Eğitim Programlarının Değerlendirilmeleri Doğu Karadeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü / Trabzon*
7. *TOKLU Y. Yangın Söndürücü Personelin Yetiştirilmesi Orman Yangınlarının Sevk Ve İdare Semineri Orman Koruma Ve Yangınla Mücadele Daire Başkanlığı 1992*
8. *MOL T. Büyük Yangınların Söndürülmesinde Yangın Amirlerinin Görevleri Orman Yangınlarının Sevk Ve İdaresi Semineri Antalya /1992*
9. *MEB Yayınları*

ÖĞRETİM PROGRAMLARINDA ORMAN VE ORMANLARIN KORUNMASI

Halil AŞICI[1], Fatma TEZCAN[2], İlknur KARACA[3]
[1]MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Kurul üyesi ve Kurul Başkan yardımcı, hasici@meb.gov.tr
[2]MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Öğretmen, fatma_tezcan@yahoo.com
[3]MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Öğretme, ilkkar71@gmail.com

ÖZET

İlköğretim ve ortaöğretim programlarında okul öncesinden doğayı sevme, tanıma, koruma temelinde başlayarak farklı sınıf düzeylerinde ve farklı branşlarda bir doğal kaynak olarak ormanlara, afet ve çevre sorunu olan orman yangınlarına; doğayı sevme, çevreyi tanıma, koruma, bu konularda bireysel sorumluluk bilinci geliştirme, kendi rolünü sorgulama, ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunları ve sonuçları, doğal afetler ile ilgili kazanımlar ve ilgili örnek etkinliklerde yer verilmektedir. Fakat bu konuların önceki öğretim programlarında ve yenilenen öğretim programlarında yer alması orman korunması ve orman yangınlarının önlenmesinde yeterince etkili olamamaktadır. Öğretim programları ile birlikte hazırlanacak bir ulusal eylem planı ile tüm bireylerin bu konuda bilinçlenmeleri sağlanmalıdır. İlgili tüm kurum ve kuruluşlar bu ulusal eylem planının oluşturulması ve uygulanmasında işbirliği yapmalıdır.

Anahtar kelimeler: Öğretim programı, orman, yangın, koruma

İnsan, yaşadığı çevre ile sürekli karşılıklı etkileşim halindedir ve faaliyetleri ile bu çevreyi etkiler. Doğanın bir dengesi vardır ve bu dengeyi değiştirmeye çalışan önemli faktör ise insandır. İnsan, içinde yaşadığı çevreyi tanımalı, korumalı ve geliştirmelidir. Bu bilincin kazanılmasında "Çevre Eğitimi" önemli rol oynamaktadır. Çevre eğitiminin esas gayesi eğitim sürecinden geçen bütün fertlerin çevre konusunda sorumlu davranışlar sergileyebilmelerini ve buna ilişkin olarak fertlerin bu konuda gerekli bilgi, beceri ve değer yargılarına sahip olmalarını hedeflemektedir [Doğan, 2008].

Çevre eğitimi, bireylerin ve topluluğun sürdürülebilir kalkınma hakkında bilinç kazandıkları, bilgi, değer, beceri ve deneyimlerle, bireysel olarak mevcut ve gelecekteki çevre sorunlarını çözüme kavuşturmak amacıyla harekete geçme kararlılığını kazandıkları daimi bir süreç olarak değerlendirilir. Diğer bir ifade ile çevre eğitimi, dünyanın karşı karşıya bulunduğu sorunlardan haberdar olan, bu sorunların nasıl çözülebileceğini bilen ve buna gönüllü olan vatandaş yetiştirmeyi amaçlamaktadır.

Çevre eğitimi ilk kez 1970 yılında Dünya Günü'nde planlanmaya başlamıştır. Uluslararası düzeyde çevrenin korunmasına sözleşmeler yapılmıştır. 1975 yılında, Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP)'na ilave olarak Uluslararası Çevre Eğitimi Programı (IEEP) başlatılmıştır. 1977 yılında Tiflis'de yapılan konferansta çevre eğitimi konusunda uluslararası işbirliğinin gereğine işaret edilerek UNESCO ve UNEP'in girişimlerinin tüm uluslararası toplumu kapsayacak şekilde genişletilmesi kabul edilmiştir. 3-14 Haziran 1992 tarihinde Brezilya'nın Rio de Janerio kentinde düzenlenen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı yapılmıştır.

Türkiye'de "çevre" 1982 Anayasa'sında yer almış ve 1983 tarihinde "Çevre Kanunu" yürürlüğe girmiştir. 1993 yılında Türkiye Çevre Vakfı "Çevre Eğitimi" başlıklı toplantısında ülkemizdeki çevre eğitiminin durumunu değerlendirilmiştir. 1994 yılında hazırlanan Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Çevre Özel İhtisas Komisyonu Raporu Türkiye'de örgün ve yaygın eğitim kapsamında nelerin yapılması gerektiğine ilişkin planlamalar içermektedir. 1997 yılında Devlet Planlama Teşkilatı tarafından mevcut durumun değerlendirilmesi ve halkın eğitimine ilişkin stratejileri içeren Ulusal Çevre Eylem Planı Eğitim ve Katılım Raporu hazırlatılmıştır. [Doğan, 1997].

Ülkemizin doğal kaynakları arasında "orman varlığımız" yer almaktadır. Ormanlarımız biyotik ve abiyotik faktörlerin tehdidi altındadır. Bunlar; orman yangınları, zararlı böcekler ve hastalıklar, usulsüz müdahaleler gibi biyotik, yıldırım, fırtına, heyelan, güneş yakması vb. abiyotik etkenler olarak sıralanabilir [Çevre ve Orman Bakanlığı, 2007]. Orman varlığımızı tehdit eden faktörlerin başında orman yangınları gelmektedir ve ülkemiz orman yangınları önemli çevre sorunlarımızdan birisidir. Orman Genel Müdürlüğü istatistiklerine göre 2007 yılında toplam 2829 orman yangını çıkmış ve 1.583.273 ha orman alanımız yanmıştır. Bu orman yangınlarının çıkış nedenleri arasında ilk sırayı insan kaynaklı olan % 69 ile kasıt ve ihmal, dikkatsizlik, kaza almaktadır. Bunu %17'si nedeni bilinmeyen ve % 14'ü doğal kaynaklı orman yangınları almaktadır [Orman Genel Müdürlüğü, 2007].

Orman yangınlarında, çıkan yangının söndürülmesinden ziyade "yangını önleme" üzerinde dikkatle durulması gereken bir konudur. Yangının meydana gelmesinde insan etkisi düşünüldüğünde halkın eğitimi ve bilinçlendirilmesi daha da önem kazanmaktadır. Özellikle yangın riski yüksek bölgelerde halk, yangınların önlenmesi, gözlenen bir yangını ilgili birimlere haber verme, yangın esnasında ve sonrasında yapabilecekleri konusunda bilinçlendirilmelidir.

Doğayı korumak önce tanımakla ve onu sevmek başlar. Birey öncelikle çevreyi koruması gerektiğinin bilincine varmalı, sonra nasıl koruması gerektiğini öğrenmeli ve bu konuda bireysel sorumluluğunun bilincine ulaşmalıdır. Bu bakış açısıyla incelendiğinde, öğretim programlarında farklı branş ve sınıf seviyesinde doğayı tanıma, sevme ve koruma bilinci geliştirme, yapılan faaliyetlere katılmaya, bireysel sorumluluk bilincinin geliştirme amaçlanmıştır.

Cumhuriyetin ilk yıllarından bugüne hazırlanan öğretim programlarında çevre ve çevre korumaya yönelik çevreyi tanıma, koruma, geliştirme, doğal afetler, doğal kaynaklar, çevre sorunları gibi konuların içinde ormanı tanıma, ormanların yararları, önemi, orman varlığına zarar veren etkenler, ormanların korunması, orman yangınları ve etkileri, ağaç dikimi, yetiştirilmesi ve bunun önemine yer verilmiştir [MEB,1948; MEB, 1968; MEB, 1949; MEB, 1974; MEB, 2000].

Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde 2003 yılında ilk ve ortaöğretim programlarının yenilenme kapsamında başlanan çalışmalar sonucu öğretim programları yenilenmiştir. Yenilenen ilköğretim programları dersin özelliliğine göre öğrenme alanı, tema, ünite, konular ve kazanımlardan oluşmaktadır. Tüm öğretim programlarının temel yapısında öğrencilerin ulaşması beklenen kazanımlar, bu kazanımlara ait açıklamalar bulunmaktadır. Öğretim programları öğrencinin kazanıma ulaşmasını sağlayacak örnek etkinlikler ve örnek ölçme değerlendirme çalışmaları ile desteklenmiştir. Öğretim programlarında dersler birbirleriyle ilişkilendirilerek işlenmiş ve böylece dersler arasında bağlantı kurulması sağlanmıştır. Ayrıca ders kazanımları, Afet Eğitimi ve Güvenli Yaşam, Girişimcilik, İnsan Hakları ve Vatandaşlık, Özel Eğitim, Rehberlik ve Psikolojik Danışma, Sağlık kültürü, Spor Kültürü ve Olimpik Eğitim ara disiplinlerine ait kazanımlarla da ilişkilendirilmiştir. Böylece derse ait kazanım işlenirken ilgili ara disiplinlerine ait kazanımlarda işlenmektedir.

Okul Öncesinde çevre eğitimi öğrencilere, doğayı, canlıları gözlemleme, tanıma, koruma, canlıların yaşam hakkına özen gösterme, çevresinde gördüğü rahatsız edici durumları (kirlilik, düzensizlik, dağınıklık) fark etme ve düzenleme, canlıların bakımını üstlenme gibi çalışmalarla yapılmaktadır [MEB, 2002].

Hayat bilgisi dersi 1-3. sınıflar öğretim programında programın vizyonu, temel becerileri, temel kavramları, kazanımlarında ve her sınıfta çevreyi tanıma ve koruma verilmektedir. Doğa ile barışık, doğayı tanıyan, koruyan ve geliştiren bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır [MEB, 2004].

Sosyal bilgiler 4-7.sınıflar öğretim programında yine her sınıfta doğa, çevre ve koruma ile ilgili kazanımlara yer verilmiştir. Yaşadığı bölgedeki doğal afetler ve bunlara neden olan uygulamalar, toplum hayatındaki etkileri, doğal kaynaklarımız, ülkemiz ve diğer ülkeler arasında çevre sorunları ve doğal afetler-

de dayanışmanın önemi, küresel sorunlar ve çözümünde bize düşen görevler verilerek bilinç kazanılması amaçlanmaktadır [MEB, 2004; MEB, 2005].

Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi 4-8.sınıflar öğretim programında yaşadığı çevreye duyarlı, çevre koruma bilincine sahip bireyler yetiştirilmesi amaçlanmaktadır. Öğrencilerin doğa sevgisi ve doğal çevreye duyarlılığı, çevre korumayı içselleştirmesi beklenmektedir [MEB, 2006].

Fen ve Teknoloji 4-8.sınıflar öğretim programında çevre ve çevre korumayla ilgili kazanımlara hemen her sınıfta yer verilmiştir. Yaşadığı çevreyi tanımakla başlayan programda doğal kaynakların önemi, çevreyi korumak ve geliştirmek için bireysel sorumluluk bilinci kazanma, faaliyetlere katılma, insanın çevreyi nasıl değiştirebileceği ve bunun etkileri, yakın çevresindeki, ülkemizdeki, dünyadaki çevre sorunları fark etme verilirken orman ve orman yangınları işlenmektedir [MEB, 2004; MEB,2005].

2008-2009 eğitim öğretim yılında 9.sınıflardan itibaren kademeli olarak uygulamaya konulan yeni 9. sınıf biyoloji dersi öğretim programında çevre ve çevre korumaya yönelik konular 4 yıl boyunca işlenmektedir. "Bilinçli Birey-Yaşanabilir Çevre" ünitesinde; öğrencilerin, orman yangınlarının da dahil olduğu güncel çevre sorunları, sebepleri ve sonuçlarının farkına varmaları, bunların ortaya çıkmasındaki rollerini sorgulamaları ve çözüme yönelik faaliyetlere aktif olarak katılmaları amaçlamıştır [MEB, 2007].

Coğrafya dersi 9-12.sınıflar öğretim programında çevre ile ilgili konular 4 yıl süresince verilmektedir. Orman ve ormanların korunması 9.sınıfta insan etkisiyle doğada meydana gelen değişimlerle verilmeye başlanmaktadır. Doğal afetler, etkileri ve korunma yolları, küresel çevre sorunları ve insan faaliyetlerinin buna etkileri, doğal çevreyi korumaya yönelik projeler, ülkelerin çevre yönetimi ve koruma uygulamaları, çevresel örgütlerin etkinlikleri verilmektedir [MEB, 2005].

Yenilenen ilköğretim ve ortaöğretim programlarında dolaylı olarak da doğayı tanıma, çevreyi korumaya yer verilmiştir. Örneğin, Düşünme Eğitim 6-8 Öğretim Programı 6. Sınıf "bütün parça ilişkisini sorgular." kazanımı ile ilgili örnek etkinlikte bütün-parça ilişkisi orman yangını ile sorgulanmaktadır. Teknoloji ve Tasarım 6-8 Öğretim Programı'nda doğayı tanıma amaçlanmaktadır. Görsel Sanatlar 1-8. sınıf Öğretim Programı'nda doğa ve sanat arasındaki ilişki, doğayı sevme, tanıma ve doğadan izlenimlerle görsel tasarımlar yapma, güzel bir çevrede yaşamanın önemi, doğayı bir sanatçı gözüyle görme ve inceleme işlenmiştir. Sanat Etkinlikleri 1-8 sınıf Öğretim Programı'nda doğal çevreyi tanımlama, diğer canlılarla birlikte yaşamanın önemini farklı sanatsal yollarla ifade etme yoluyla doğayı tanıma ve sevme işlenmiştir [MEB, 2007; MEB, 2006; MEB, 2007; MEB, 2006]. Orman ve ormanların korunmasına örgün öğretimde pek çok branşta farklı konular içerisinde yer verilmektedir.

Çıraklık ve Yaygın Eğitim Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan "Halk Eğitim Merkezleri Çevre Sağlığı (seviye ı) kursu programında doğal kaynakları korumanın önemi, doğal kaynakları doğru kullanma, çevre koruma bilinci kazandırma, "Doğal Hayatı Koruma" konusunda "Orman Kesimi ve Orman Yangını", Çevreyle İlgili Kanunlar (Orman Kanunu), Sözleşmeler (Orman Prensipleri) ve Uluslar Arası Faaliyetler verilmektedir [MEB, 1999].

İlköğretim okullarında Çevre ve Orman Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı ve Bölgesel Çevre Merkezi (REC) Türkiye Ofisi arasında imzalanan protokolle hazırlanan "Yeşil Kutu Projesi" kapsamında Yeşil Kutu Eğitim Seti'nde ormanları tanıma, ormanlardan zarar vermeden yararlanma, ormanlardaki biyolojik çeşitliliği fark etme ve korumaya yönelik işleniş etkinliklerle ve görsellerle (DVD, CD) desteklenmektedir.

İlköğretim ve ortaöğretim programlarında ormanı tanıma ve sevme, ormanların yararları, ormanları koruma, orman yangınları sürekli ele alınan bir konu olmasına rağmen orman yangınlarında her yıl yüzlerce hektar ormanlık alan tahrip olmaktadır. Ağaçların önemi ve ağaçlandırma yine pek çok programda yer almasına rağmen istenilen sonuca halen ulaşılamamıştır. Bu bağlamda bu konuların sadece öğretim programlarında olmasının yeterli olmadığını göstermektedir. Öğretim programlarıyla kazanılan bilgi, becerileri ve tutumların uygulamalarla desteklenmesi ve sürekliliğinin sağlanması amaca ulaşılmasını sağlayacaktır.

Öğretim programlarına uygun olarak hazırlanmış genel bilgilerin ve etkinliklerin olduğu (ormanda yaşam, orman ürünleri, ağaçların ayırt edilmesi, orman yönetimi, orman koruma, orman yangınları, orman rekreasyonu vb konuları içeren) kitapçık bakanlıkların işbirliği ile hazırlanabilir.

Bu konuda yapılacak çalışmalardan birisi öğretmenlere orman yangınlarının önlenmesi konusunda

hizmet içi eğitimler verilmesidir. Eğitim alan öğretmenler formatör eğitici olarak yetiştirilip il ilçe bazında gerçekleştirilecek eğitim faaliyetleri ile diğer öğretmenlerin eğitimini sağlayabilirler. Ayrıca bu formatör eğiticiler bulundukları okuldaki velilerin orman yangınları konusunda bilinçlenmesi amacıyla eğitim verebilirler. Ayrıca velilerinin bilinçlendirilmesi amacıyla bu konuda hazırlanacak ders içi veya ders dışı etkinliklere velilerinde katılımı sağlanabilir.

Üniversitelerde özellikle tüm eğitim fakültelerinden mezun olacak öğrencilerin bu konuda yeterli bilgi, beceri ve tutuma sahip olabileceği eğitimi alması sağlanmalıdır.

İlköğretim için hazırlanan "Yeşil Kutu Projesi" kapsamının genişletilerek Türkiye'de yaygınlaştırılması ve devamı olarak ortaöğretim için de hazırlanabilir.

"Uygulamalı Çevre Eğitimi Projesi" kapsamındaki ilköğretim okullarının sayısı arttırılarak daha fazla öğrenciye ulaşılması sağlanabilir. Ormanların korunmasının da işlendiği çevre eğitimi özellikle 1.derecede yangına hassas yerlerde örgün, yaygın ve hizmet içi eğitimlere ağırlık verilebilir. İl ve ilçelerde çeşitli kurum ve kuruluşların desteğiyle ağaç dikimi, izcilik faaliyetleri gibi doğayla iç içe olunacak etkinlikler düzenlenerek geniş katılımlı faaliyetler düzenlenebilir.

Çeşitli kurum ve kuruluşların (Milli Eğitim Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Çevre ve Orman Bakanlığı, Devlet Planlama Teşkilatı, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, çeşitli Sivil Toplum Kuruluşları vb.) işbirliği ile hazırlanacak "Orman Yangınlarının Önlenmesi Ulusal Eylem Planı" çerçevesinde çeşitli stratejiler geliştirilmesi ve uygulamaya konması gerekmektedir. Yapılacak bu eylem planı ile toplumun her kesiminde ormanları koruma ve orman yangınlarının önlenmesi ile ilgili farkındalık oluşturulması ve yapılacak her türlü faaliyetin uygulanmasının yaygınlaştırılması ve devamlılığının sağlanmasının bu konuda başarıyı artıracağı düşünülmektedir.

Örgün eğitim kadar yaygın eğitimde kapsamında ve sürekli olarak yapılması bu konudaki başarıyı artıracaktır. Orman yangınlarının önlenmesi duyarlılığını artırılması amacıyla dergi, afiş, broşür, kitap vb. hazırlanarak halkın kolayca ulaşabileceği yerlerde bulundurulması sağlanabilir. Bu proje kapsamında ormanların korunması, orman yangınlarının önlenmesi ve ağaçlandırma konularını kapsayan örgün eğitim dışındaki bireylere yönelik çeşitli düzeylerde yazılı ve görsel materyal hazırlanabilir ve yetiştirilecek formatör öğretmenler tarafından eğitilmeleri sağlanabilir. Orman yangınları ve etkilerini konu alan amatör veya profesyonel kısa film yarışmaları düzenlenerek daha geniş kitlelere ulaşılabilir. Her yaştan bireyin bilinçlendirilmesi amacıyla herkesin katılabileceği veya izleyebileceği "Orman" temalı resim sergileri, yarışmalar, seminerler, festivaller, tiyatrolar ağaçlandırma kampanyası vb. etkinlikler düzenlenebilir. Üniversiteler bulundukları illerde yerel yönetimlerle işbirliği yaparak orman yangınlarının önlenmesi konusunda halkın bilinçlendirilmesi için projeler geliştirebilirler. Kitle iletişim araçlarının toplum üzerinde oldukça etkili olduğu günümüzde ilgili kurum ve kuruluşlarla TRT veya özel televizyon kanalları arasında işbirliği yapılarak çeşitli programlar hazırlanabilir. Orman ve ormanları korumayı da içeren çevre ve çevre koruma konularında hazırlanacak belgesel, yarışmalar vb bu programlar izlenme yoğunluğunun yüksek olduğu saatlerde yayınlanması bu konudan bilincin artırılmasına yardımcı olacağı düşünülmektedir. Bilim ve teknolojinin hızla gelişip geniş kitlelere erişimi sağlayan internet web siteleri kurulabilir. Farklı yaş, meslek gruplarına hitap eden, orman ve orman koruma ile ilgili çeşitli bilgi, beceri ve bilinci kazandırmaya yönelik metinler, oyunlar, simülasyonlar, bağlantılar vb bulunduğu erişimi kolay web siteleri oluşturulabilir.

KAYNAKLAR

Çevre ve Orman Bakanlığı, Türkiye Çevre Durum Raporu, Orman Çevre ve Orman Bakanlığı Çevresel Etki Değerlendirmesi ve Planlama Genel Müdürlüğü Çevre Envanteri Dairesi Başkanlığı, 2007, Ankara.

Doğan, M, Ulusal Çevre Eylem Planı Eğitim ve Katılım Raporu, 1997, DPT, Ankara.

Doğan, M., "2008 Ortaöğretim Biyoloji Ders Programına Çevre Konularının Entegrasyonu" 2008/1, sayı 72, Çevre ve İnsan, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara.

MEB, İlk Okul Programı, İlkokul Tabiat Bilgisi, 1948, Milli Eğitim basımevi, İstanbul.

MEB, İlkokul Programı, Fen ve Tabiat Bilgileri, 1968, Milli Eğitim basımevi, İstanbul.

MEB, Ortaokul Programı, Tabiat Bilgisi, 1949, Milli Eğitim basımevi, İstanbul.

MEB, Ortaokul Programı, Fen bilgisi, 1949, Milli Eğitim basımevi, İstanbul.

MEB, İlköğretim Okulu Fen Bilgisi Öğretim Programı, Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2000, Ankara.

MEB, 36-72 Aylık Çocuklar İçin Okul Öncesi Eğitim Programı, Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2002, Ankara.

MEB, İlköğretim 1, 2 ve 3. Sınıflar Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu, Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2005, Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi Ankara.

MEB, İlköğretim Sosyal Bilgiler (4 ve 5. Sınıf) Dersi Öğretim Programı, Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2005, Ankara.

MEB, İlköğretim Sosyal Bilgiler (6 ve 7. Sınıf) Dersi Öğretim Programı, Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2005, Ankara.

MEB, İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4 ve 5. sınıf) Öğretim Programı, Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2005, Ankara.

MEB, İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8.sınıflar) Öğretim Programı, Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2005, Ankara.

MEB, İlköğretim Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Dersi (4, 5, 6, 7 ve 8.sınıflar) Öğretim Programı, Millî Eğitim Bakanlığı, Din Öğretimi Genel Müdürlüğü, 2006, Ankara.

MEB, Ortaöğretim 9.sınıf Biyoloji Dersi Öğretim Programı, Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2007, Ankara.

MEB, Ortaöğretim Coğrafya Dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı, Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2005, Ankara.

MEB, İlköğretim Düşünme Eğitimi Dersi (6, 7 ve 8. sınıf) Öğretim Programı, Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2007, Ankara.

MEB, İlköğretim Teknoloji ve Tasarım (6, 7 ve 8.sınıf) Dersi Öğretim Programı, Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2006, Ankara.

MEB, İlköğretim Görsel Sanatlar Dersi 1-8.sınıflar Öğretim Programı, Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2007, Ankara.

MEB, İlköğretim Sanat Etkinlikler Dersi 1-8.sınıflar Öğretim Programı, Millî Eğitim Bakanlığı İlköğretim Genel Müdürlüğü, 2006, Ankara.

MEB, Halk Eğitim Merkezleri Çevre Sağlığı (Seviye I) Kursu Programı, Millî Eğitim Bakanlığı İlköğretim Çıraklık ve Yaygın Eğitim Genel Müdürlüğü, yayın no:8, 1999, Ankara.

http://ekutup.dpt.gov.tr/cevre/eylempla/doganm/egitim.html, 10.11.2008.

http://www.ogm.gov.tr/istatistikler/istatistik.aspx, 10.11.2008

http://www.yesilkutu.net

http:// http://ttkb.meb.gov.tr/

TÜRKİYE'DE ORMAN YANGINLARININ NEDENLERİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Mustafa AVCI[1], Mehmet KORKMAZ[2], Hasan ALKAN[3]

[1] Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi-ISPARTA, avci@orman.sdu.edu.tr

[2] Yrd. Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi-ISPARTA, mkorkmaz@orman.sdu.edu.tr

[3] Yrd. Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi-ISPARTA, hasanalkan@orman.sdu.edu.tr

ÖZET

Ülkemizde 1937 yılından 2008 Ekim sonuna kadar 85865 adet orman yangınında 1612496 ha alan zarar görmüştür. Buna göre yıllık ortalama yangın sayısı 1193, yanan alan miktarı 22396 ha ve bir yangına düşen yanan alan miktarı 18,8 ha olarak gerçekleşmiştir. Ülkemizde orman yangınlarının nedenleri, ihmal ve dikkatsizlik, kasıt, kaza ve yıldırım olarak sınıflandırılmaktadır. 1998–2008 yılları arasında çıkan yangın sayılarının nedenlere dağılımı incelendiğinde yangınların % 52,53'ü ihmal ve dikkatsizlik, % 12,56'sı kasıt, % 9,70'i yıldırım ve % 5,05'i kaza nedeniyle çıkmıştır. % 20,16'sının ise nedeni belirlenememiştir. Yangına neden olan en önemli etmen ihmal ve dikkatsizliktir. Bunun yanında son yıllarda yıldırım nedeniyle çıkan yangın sayısında da önemli bir artış söz konusudur. Nedeni belirlenemeyen yangınların sayısındaki fazlalık da dikkati çekmektedir. Orman yangınlarına neden olan en temel etmen, insanların bilgi ve bilinç düzeylerinin düşüklüğü ve duyarsızlıktır. Bunun yanında kamu-halk (orman-halk vb.) ilişkilerindeki sorunlar ikinci temel etmen ve doğal koşullar (yıldırım) üçüncü temel etmen olarak sıralanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Orman yangınları, çıkış nedenleri, Türkiye

1. GİRİŞ

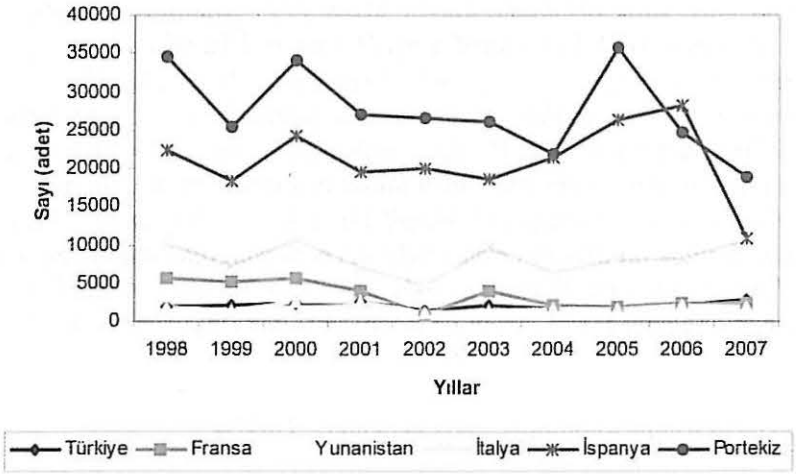
Günümüzde orman yangınları, küreselleşen dünyada etkileri ve sonuçları yönünden bütün ülkeleri ilgilendiren doğal afetlerin en önemlilerinden biridir. Yangınlar, dünya genelinde her yıl milyonlarca hektar orman alanının kaybolmasına, büyük miktarda yangınla mücadele masrafına, ormanın birçok fonksiyonunun yok olmasına ve hatta can ve mal kayıplarına neden olabilen önemli bir tehdittir. Ormana zarar veren faktörler arasında daima önemini koruyan yangın, Türkiye'de ormanların sürekliliğini tehlikeye sokan etkenlerin en önemlilerinden biridir. Özellikle orman yangınlarının çıkmasında ve yayılmasında en uygun koşullara sahip Akdeniz ikliminin etkili olduğu ülkemizin önemli bir kısmı, bu doğal afetin devamlı tehdidi altında bulunmakta ve her yıl çeşitli sayıda çıkan orman yangını sonucu önemli ölçüde orman varlığı zarar görmektedir.

Türkiye ormanlarında çıkan yangınların sayı, alan ve bir yangının yaktığı alan bakımından Akdeniz ülkeleriyle kıyaslandığında alınan önlemlerin başarılı olduğu açıkça görülmektedir. 1998–2007 yıllarına ait istatistikler incelendiğinde (Şekil 1 ve 2) Türkiye'de yangın başına düşen yanan orman alanı 4,2 ha, İspanya'da 6,1 ha, Portekiz'de 6,2 ha, Fransa'da 6,4 ha, İtalya'da 11,1 ha ve Yunanistan'da 28,6 ha olduğu görülmektedir. Bu veriler, Türkiye'nin orman yangınlarıyla mücadelede başarısını ortaya koymakla beraber yine de orman yangınları, ülkemiz ormanları için önemli koruma problemleri arasında ön sıralardadır.

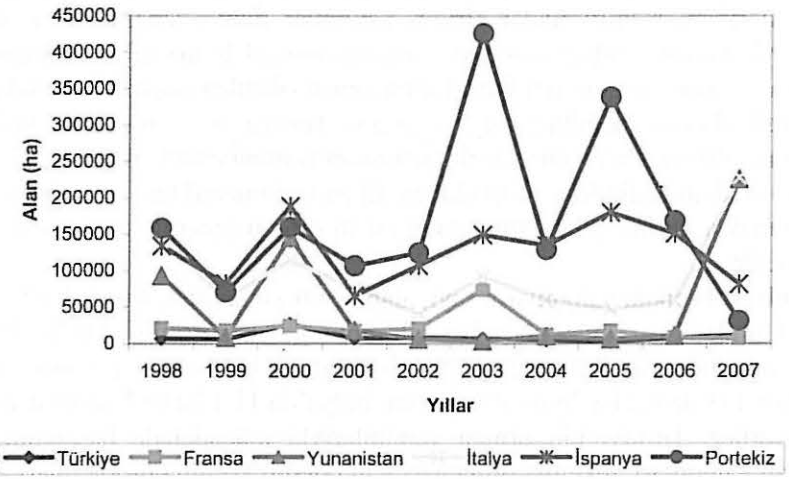
Ülkemizde düzenli kayıtların tutulmaya başlandığı 1937 yılından 30 Ekim 2008 tarihine kadar toplam 85865 adet orman yangını meydana gelmiş olup yangından zarar gören ormanlık alan toplamı 1612496 ha'dır. Buna göre yıllık ortalama yangın sayısı 1193, yanan alan miktarı 22396 ha ve bir yangına düşen yanan alan miktarı 18,8 ha olarak gerçekleşmiştir.

1999–2008 yıllarını kapsayan döneme ait veriler incelendiğinde toplam yangın sayısı 21079 adet, toplam yanan alan miktarı 111055 ha ve yangın başına düşen yanan alan miktarı ise 5,2 ha olmuştur. Bu veriler ışığında son on yılda yangın sayısının yaklaşık iki kat arttığı, ancak yanan alan miktarının ise aksine yarı yarıya düştüğü görülmektedir. Özellikle yangın başına düşen yanan alan miktarı büyük ölçüde azalmıştır. Bunun üzerinde son yıllarda yangın koruma ve savaş organizasyonunda yapılan başarılı çalışmalar etkili olmuştur. Yanan alan miktarı 2000 ve 2008 yıllarında meydana gelen büyük yangınlar nedeniyle nispeten yükselmektedir. Antalya'da 2008 yılında meydana gelen Serik-Taşağıl yangını ile 2000 yılındaki sıcak ve kurak geçen yangın sezonunda görülen büyük yangınlar, bunda önemli rol oynamıştır. Ek Şekil 1'de Türkiye'deki orman yangınlarının sayı olarak, Ek Şekil 2'de ise alan olarak günümüze kadar olan değişimi görülmektedir.

Bu bildiride OGM Orman Koruma ve Yangınla Mücadele Dairesi Başkanlığının verileri (Anonim, 1997-2008) ve ilgili literatür ışığında, orman yangınlarına neden olan etmenlerin yıllar itibariyle değişimi incelenerek, bu nedenlerin kaynakları tartışılmış ve öneriler getirilmiştir.



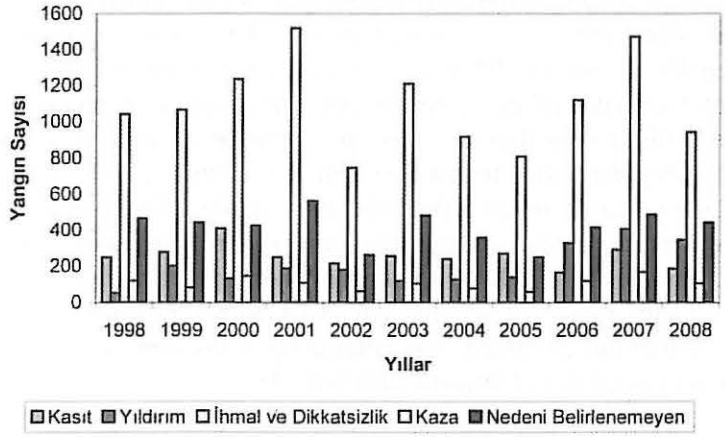
Şekil 1. Bazı Akdeniz Ülkelerinde Orman Yangını Sayıları (1998–2007)



Şekil 2. Bazı Akdeniz Ülkelerinde Yanan Orman Alanı Miktarları (1998–2007)

2. TÜRKİYE'DE ORMAN YANGINLARININ NEDENLERİ

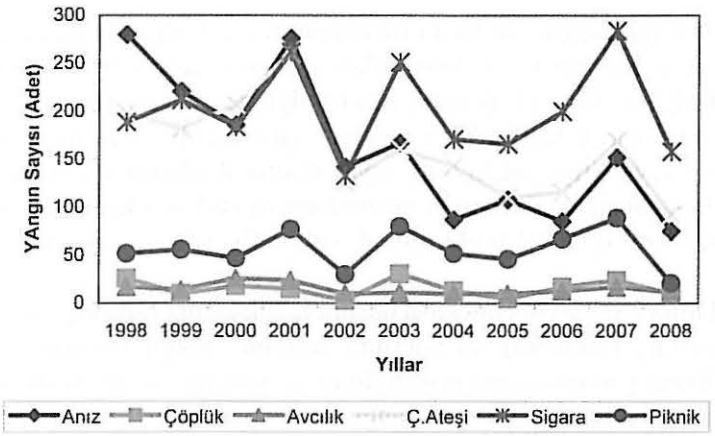
Ülkemizde orman yangınlarının nedenleri, ihmal ve dikkatsizlik, kasıt, kaza ve yıldırım olarak sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırmaya göre 1998–2008 yılları arasında çıkan yangın sayılarının nedenlere dağılımı Şekil 3'de görülmektedir. Nedenlerin yüzdesel dağılımı incelendiğinde yangınların % 52,53'ü ihmal ve dikkatsizlik, % 12,56'sı kasıt, % 9,70'i yıldırım ve % 5,05'i kaza nedeniyle çıkmaktadır. Çıkan yangınların % 20,16'sının nedeni belirlenememiştir. Görüldüğü gibi yangına neden olan en önemli etmen ihmal ve dikkatsizliktir (Şekil 3). Bunun yanında son yıllarda yıldırım nedeniyle çıkan yangın sayısında önemli bir artış söz konusudur. Nedeni belirlenemeyen yangınların sayısındaki fazlalık da dikkati çekmektedir.



Şekil 3. 1998–2008 yıllarında Çıkan Yangın Sayısının Nedenlere Dağılımı

2.1. İhmal ve Dikkatsizlik

İhmal ve dikkatsizlik olarak belirtilen ana neden, alt başlıklar olarak; anız, çöplük, çoban ateşi, sigara, piknik, avcılık ve diğer nedenler olarak sıralanmaktadır. Bu nedenlerin 1998–2008 yılları arasında yangın sayısı itibariyle değişimi Şekil 4'de görülmektedir. Nedenlerin yüzdesel dağılımı incelendiğinde yangınların, % 9,60'ı sigara, % 7,73'ü anız, % 7,64'ü çoban ateşi, % 2,68'i piknik ateşi, % 0,75'i çöplük ve % 0,71'i avcılık nedeniyle çıkmaktadır. Bunun yanında çıkan yangınların % 23,42'si diğer nedenler olarak sınıflandırılmıştır.



Şekil 4. İhmal ve Dikkatsizlik Sonucu Çıkan Yangınların Yıllar İtibariyle Sayısal Değişimi

İhmal ve dikkatsizlik sonucu çıkan orman yangınlarının en önemli nedeni sigaradır (Şekil 4). Ülkemizde Sağlık Bakanlığı verilerine göre (URL–1) son 20 yılda sigara tüketiminin % 80 oranında artması bu açıdan dikkate değerdir. Ancak gerçek neden, sigara tüketicilerinin sönmemiş izmariti orman yangınına neden olacak şekilde atmalarıdır. Bu da ancak bilgi ve bilinç düzeyinin düşüklüğü veya duyarsızlıkla açıklanabilir.

İkinci en önemli neden tarımsal arazilerde anız yakmadır. Anız; çok kolay, masrafsız ve çabuk yok edilmesi, kendi gelen hububatların ve yabancı otların (özellikle yabani yulaf, brom, tilkikuyruğu ve diğer buğdaygiller) azaltılması ve toprak işlemede kolaylık sağlaması gibi nedenlerle yakılmaktadır (Kara ve Sezer, 1992). Ancak toprak verimliliğini azaltması, toprak canlılarının beslenme ortamı veya besleneceği organik artıkları ortadan kaldırması, erozyona neden olması, doğal dengeyi bozması ve orman yangınlarına neden olması gibi birçok nedenden dolayı bilimsel ve teknik olarak anız yakılması kesinlikle önerilmemektedir (URL–2). Bunun yanında hem 6831 sayılı Orman Kanununun 76. maddesine, hem de Çevre ve Orman Bakanlığı'nın anız ve yol kenarları ile meralarda anız yakılmaması hakkında Resmi Gazete'de yayımlanan genelgesine göre; sulak alanlara 2,5 kilometre, toplu yaşam alanlarına 500 metre ve ormanlık alana 4 kilometre ve daha yakın bir alanda anız yakanların cezalandırılacağı belirtilmektedir. Gerek tarımsal yayım ve eğitim çalışmaları kapsamında yapılan uyarılar gerekse yasal düzenlemeler ve polisiye önlemler sonucu, son yıllarda anız nedeniyle çıkan yangınlarda önemli bir düşüş yaşansa da halen çiftçilerin büyük bir bölümü yukarıda anılan nedenlerle anız yakmaya devam etmektedir.

Ormaniçi ya da kenarında yapılan otlatma faaliyetleri sırasında çobanlar tarafından çoğunlukla ısınma amaçlı olarak yakılan ateşler, gerekli tedbirler alınmadığı ya da işlevini yerine getirdikten sonra tam olarak söndürülmediği için orman yangınına neden olmaktadır. 1998–2008 yılları arasında bu nedenden dolayı çıkan yangın sayıları incelendiğinde son yıllarda bir azalmanın yaşandığı ancak yine de önemli nedenler arasında sayılması gerektiği görülmektedir (Şekil 4).

Piknik, ülkemizde en önemli açık hava rekreasyon etkinliğidir ve piknik denilince akla mangal yakma gelmektedir. Yapılan bir araştırmaya göre Isparta-Gölcük Tabiat Parkı'nın ziyaretçilerinin yaklaşık % 95,4'ü piknik etkinliği sırasında mangal yakmaktadır (Tolunay vd., 2004). Piknik ateşinin yakılması sırasında ve sonrasında gerekli tedbirlerin alınmaması, orman yangınlarına neden olmaktadır. Açık hava rekreasyonu etkinlikleri büyük oranda orman içi rekreasyon alanları ile tabiat parkı veya milli parklarda gerçekleştiği için konunun önemi daha fazla artmaktadır. Mangal vb. yakma sonucu çıkan orman yangınlarının sayısı yıllar itibariyle incelendiğinde, piknik etkinliklerinin de önemli yangın nedenleri arasında olduğu görülmektedir (Şekil 4).

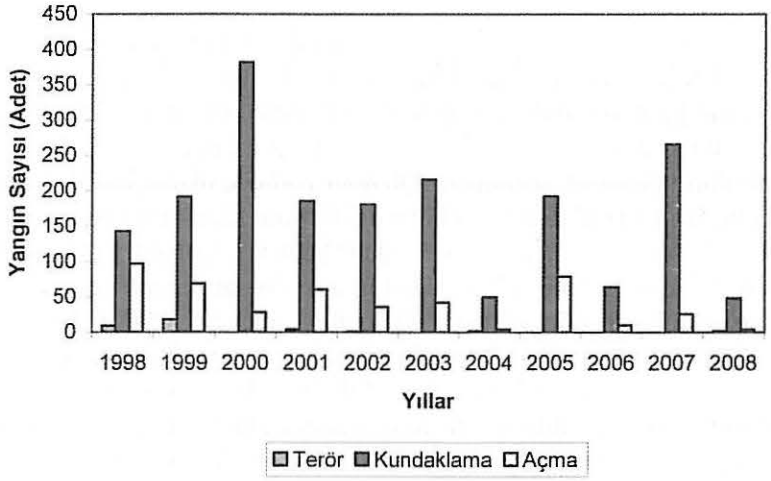
Bunun yanında ihmal ve dikkatsizlik sonucu çıkan yangınlar arasında çöplük ve avcılık etkinlikleri sonucu çıkan yangınlar da bulunmaktadır. Ancak bu nedenlerle çıkan yangın sayıları diğer nedenlere oranla nispeten düşük düzeydedir (Şekil 4).

2.2. Kasıt

Kasıt olarak belirtilen ana neden, alt başlıklar olarak, terör, kundaklama, açma ve diğer nedenler olarak sıralanmaktadır. Bu nedenlerin 1998–2008 yılları arasında yangın sayısı itibariyle değişimi Şekil 5'de görülmektedir. Nedenlerin yüzdesel dağılımı incelendiğinde yangınların, % 8,35'i kundaklama, % 1,98'i açma ve % 0,16'sı terörist faaliyetler nedeniyle çıkmaktadır. Kasıtlı olarak çıkarılan orman yangınlarının orman içinde veya bitişiğindeki tarla veya otlatma alanlarını genişletmek, orman kenarında bulunan tarlalara zarar veren yaban hayvanlarını (yaban domuzu vb.) uzaklaştırmak, orman içinde yapılan kanunsuz işleri gizlemek, çeşitli iş ve çıkar elde etmek ve terörist eylem yapmak amaçlarıyla çıkarıldığı görülmektedir.

Çıkan yangın sayılarına göre, en önemli kasıt unsuru kundaklama olarak görülmektedir. Orman halk veya daha geniş bir ifadeyle, kamu-halk ilişkilerinin sorunlu olduğu yörelerde kundaklama sonucu yangınlar çıkmaktadır. Bunun yanında açma nedeniyle çıkan orman yangınları da önem arz etmektedir. Özellikle geçmiş yıllarda açma nedeniyle çıkan yangın sayıları ile genel ya da yerel seçimler şeklinde siyasal ve af yasaları ve mevcut bazı yasalardaki değişmeler şeklinde hukuki gelişmelerin olduğu yıllarda açma nedeniyle çıkan yangılarda büyük bir artış olduğu görülmektedir. (Geray, 1995). Bunun yanında

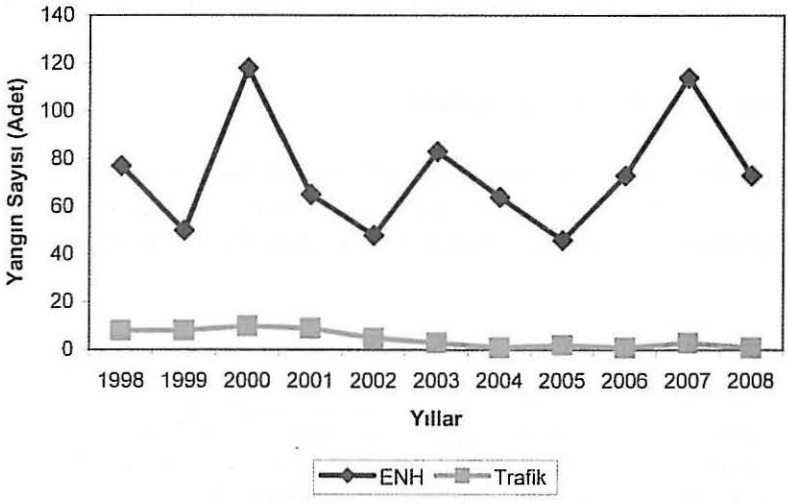
toplum kesimlerinin önemli bir bölümünün orman kaynaklarını geçmişten gelen geleneksel "cibal-i mübaha" (herkesin serbestçe faydalanabildiği) olarak görmesi, ayrıca gelişmişlik düzeyinin düşüklüğü ile ilişkili olan ekonomik, sosyal ve kültürel odaklı sorunlar açma nedeniyle çıkan orman yangınlarını sayıca arttırmaktadır.



Şekil 5. Kasıt Sonucu Çıkan Yangınların Yıllar İtibariyle Sayısal Değişimi

2.3. Kaza

Kaza olarak sınıflandırılan orman yangın nedenleri arasında en önemlileri sırasıyla enerji nakil hattı (ENH) (% 3,52) ve trafiktir (% 0,22). Bu nedenlerin 1998–2008 yılları arasında yangın sayısı itibariyle değişimi Şekil 6'da görülmektedir. Enerji nakil hatlarında meydana gelen kopma vb. nedenler, son yıllarda önemli yangın nedenleri arasına girmiştir. Yakın zamanda (2008 Temmuz-Ağustos) Antalya ilinin Serik-Taşağıl bölgesinde meydana gelen ve kısa sürede büyük bir alana yayılan orman yangının nedeni de enerji nakil hatlarında meydana gelen bir sorundur. Bunun yanında trafik kazası vb. nedenlerle çıkan orman yangınları sayısı daha düşük düzeydedir.

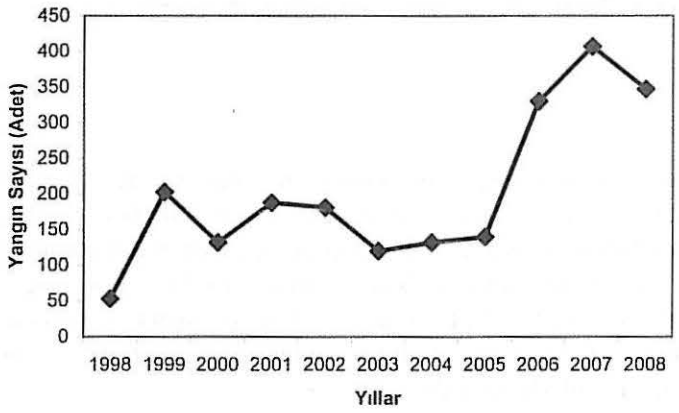


Şekil 6. Enerji Nakil Hattı ve Trafik Nedeniyle Çıkan Yangınların Yıllar İtibariyle Sayısal Değişimi

2.4. Yıldırım

Ülkemizde 1997–2007 yıllarını kapsayan dönemde yıldırım kaynaklı çıkan yangınların toplam sayısı 1949 adettir. Bu yangınların 1011 adedi (% 51,87) sırasıyla Muğla (% 28,58), Antalya (% 13,08) ve Denizli'de (% 10,21) çıkmıştır. Son yıllarda yıldırım nedeniyle çıkan yangınlarda artış görülmektedir (Şekil 7).

Yıldırım kaynaklı orman yangınlarının oluşması için ORAJ (gök gürültüsü+şimşek) olması gerekmektedir. ORAJ genellikle topografyaya bağlı olarak kararsız bir atmosferdeki yükselici hareketlerin bol olduğu dikey gelişimli cumulonimbus bulutlarının mevcudiyetinde meydana gelir. İtalya'nın güneyindeki Cenova Körfezi'nde oluşan ve Akdeniz üzerinden gelirken enerjisini arttırarak Türkiye'ye yaklaşık güneybatıdan giriş yapan siklonların (sinoptik sistemlerin-3b nolu yörünge olarak kabul edilir) katkısıyla Muğla ve Denizli'de yıldırım olayları fazla gözlenir. Bu bölgedeki hakim rüzgarlar güneybatı yönden esmekte ve yıldırım için gerekli nemi taşımaktadır. Antalya ise yukarıdakilere ek olarak özel bir durum olan Antalya Körfezinin katkısıyla alçak basınç merkezinin uzantısı olan siklonların kararsız hava ve düşey hareketler oluşturması nedeniyle yıldırımlar bu bölgede fazla gözlenir (Karaca vd., 2000). Topoğrafik yapı, yıldırım oluşumu için yere yakın atmosferde yeterli nemin olması (3 km), kararsız hava şartları, konvektif aktiviteler, bitki örtüsü ve özellikle rüzgâr hareketleri etkili faktörlerdir. Havadaki nem yoğunlaşarak gizli ısıyı açığa çıkararak büyük enerjiyle yıldırım oluşturmaktadır. Yıldırımın gelişmesi sonuç olarak şimşek ve potansiyel orman yangınının başlaması, bölgesel iklim ile yakından ilişkilidir.



Şekil 7. Yıldırım Nedeniyle Çıkan Yangınların Yıllar İtibariyle Sayısal Değişimi

2.5. Yangın Nedenlerinin Bölgesel Dağılımı

Orman yangınlarının nedenleri açısından Orman Bölge Müdürlüklerinin 1997–2007 yılları arasında çıkan yangın sayıları toplamı itibariyle en fazladan başlamak üzere yapılan sıralaması, Ek Tablo 1, 2 ve 3'te görülmektedir. Tablolar incelendiğinde bazı nedenlere göre ilk beş sıradaki orman bölge müdürlükleri şunlardır;

NEDEN	BÖLGE MÜDÜRLÜKLERİ
Anız	Adana, Zonguldak, Ankara, Antalya, Mersin
Çoban Ateşi	İzmir, Muğla, Kastamonu, Adana, Balıkesir
Sigara	İzmir, Muğla, Denizli, Mersin, Kahramanmaraş
Piknik	İstanbul, Denizli, İzmir, Muğla, Kahramanmaraş
Kundaklama	Muğla, Antalya, İzmir, İstanbul, Denizli
Açma	Antalya, Muğla, Adapazarı, İzmir, Mersin
ENH	Muğla, Antalya, İzmir, Mersin, Balıkesir
Yıldırım	Muğla, Antalya, Denizli, Zonguldak, Kütahya

Bu sıralamalar (Ek Tablo 1, 2 ve 3), orman yangınları ile mücadele kapsamında yer alan orman yangınlarını önleme çalışmaları için bölgesel anlamda bir fikir vermektedir. Örneğin, anız nedeniyle çıkan orman yangılarının sayısı bakımından Adana bölgesi ilk sıradadır. Bu kapsamda Adana bölgesi için alınacak önlemler için öncelikli konular arasında anız yakma ile mücadele mutlaka olmalıdır. Yıldırım nedeniyle çıkan yangınlar bakımından daha önce de belirtildiği gibi Muğla, Antalya ve Denizli ilk sıralarda yer almaktadır. Bu bölgelerde yıldırım ihtimalinin olduğu aylar ve günler, orman yangınları açısından önemli bir risk unsuru oluşturmaktadır.

3. TARTIŞMA VE SONUÇ

Baş (1977) ülkemizde 1951–1972 yıllarında çıkan orman yangınlarının nedenlerini ele aldığı çalışmasında bu dönemde çıkan toplam 14993 adet yangının; % 22,8'inin ihmal ve dikkatsizlik, % 35,4'ünün kasıt, % 0,4'ünün yıldırım ve % 0,9'unun kaza nedeniyle çıktığını, geriye kalan % 28,5'inin ise nedeninin belirlenemediğini bildirmiştir. 1960–1988 yıllarında çıkan orman yangınlarının nedenleri incelendiğinde bu dönemde çıkan toplam 26316 adet yangının; % 24,2'sinin ihmal ve dikkatsizlik, % 26,5'inin kasıt, % 1,6'sının yıldırım nedeniyle çıktığı, geriye kalan % 47,8'inin ise nedeninin belirlenemediği görülmektedir (Çanakçıoğlu, 1993). Mol ve Küçükosmanoğlu (1998), 1960–1995 yılları kapsayan dönemde insan kaynaklı yangınların % 22,3'ünün kasıt ve % 26,7'sinin ihmal ve dikkatsizlik nedeniyle çıktığını belirtmiştir. Söz konusu dönemler ile son yıllardaki yangınların nedenleri karşılaştırıldığında; kasıtlı yangınların geçmişte oldukça yüksek, yıldırım, kaza, ihmal ve dikkatsizlik kaynaklı yangınların daha düşük olduğu, son yıllarda ise tam tersine kasıt nedeniyle çıkan yangınların sayıca önemli ölçüde azaldığı, ihmal ve dikkatsizlik ve yıldırım nedeniyle çıkan yangınların sayısının arttığı görülmektedir.

Son yıllarda çıkan orman yangını sayılarının nedenlere dağılımı incelendiğinde, yaklaşık % 90'ı insan kaynaklıdır. En önemli yangın nedeni ihmal ve dikkatsizlik olup, ihmal ve dikkatsizlik nedeni içinde en fazla yangın sigaradan kaynaklanmakta bunu, anız ve çoban ateşi takip etmektedir. Kasıt nedeniyle çıkan yangınlar çoğunlukla kundaklama şeklinde gerçekleşmektedir. Bunun yanında enerji nakil hatlarından kaynaklanan yangın sayıları da artış göstermektedir. Ancak dikkatleri çeken önemli bir nokta da yıldırım nedeniyle çıkan yangınlardaki son yıllardaki artıştır ki, son on yılda nedeni bilinen yangınların ayrıntılı sınıflandırılması içinde yıldırım sayıca ilk sıradadır. Bu açıklamalardan hareketle orman yangınlarına neden olan en temel etmen, insanların bilgi ve bilinç düzeylerinin düşüklüğü ve duyarsızlıktır. Buna ek olarak kamu-halk (orman-halk vb.) ilişkilerindeki sorunlar ikinci temel etmen ve doğal koşullar (yıldırım) üçüncü temel etmen olarak sayılabilir.

İnsan odaklı yangın nedenleri üzerinde insanların orman kaynaklarına yönelik algılarının da önemli bir rolü bulunmaktadır. Özellikle farklı yasal statülerle civarındaki doğal kaynakların korunmaya alındığı yörelerde, yerel halk maruz kaldığı çıkar kayıpları nedeniyle bu kaynaklara ilişkin olumsuz algılara sahip olabilmektedir (Alkan, 2009). Bu durum, doğal kaynaklar üzerindeki insan baskısını arttırmaktadır. Bu bağlamda, ortaya çıkan yerel menfaat kayıpları ve halkın doğal kaynağa yönelik eğitim seviyesinin yetersizliği yangın riskinin artmasına neden olan en önemli unsurlardan olmaktadır. Örneğin, Isparta-Kovada Gölü Milli Parkı içinde bulunan dinlenme ve konaklama tesisi 02.04.2007 yanmıştır. Nedeni kesin olarak belirlenememekle birlikte kasıt olduğu tahmin edilmektedir (Alkan, 2008).

Yerleşim yerlerinin etrafında bulunan doğal kaynaklar, yerel halka bazı faydalanma fırsatları sunmaktadır. Doğal kaynakların korunması amacıyla faydalanmanın sınırlandırıldığı veya tamamen yasaklandığı durumlarda yerel halk, söz konusu yasak ve sınırlandırmanın nedeni olarak alanın korunma altına alınmasına neden olan orman, göl, vb. kaynakları sıkıntının kaynağı olarak algılamaktadır. Nitekim Isparta-Eğirdir Yöresinde doğal kaynaklarla iç içe yaşayan ve bu kaynaklarla etkileşim halinde bulunan yerleşim birimlerinde yapılan bir anket çalışmasına göre *"Köyümüzün etrafı ormanlarla kaplıdır. Eğer ormanlarla kaplı olmasıydı, daha fazla yerleşim alanı ve tarlamız olacaktı. Bunun sonucunda köy ekonomik yönden daha fazla kalkınacaktı"* şeklinde verilen bir önermeyi köylülerin % 65'i reddetmiştir. Yerel halkın doğal kaynaklara ilişkin olumsuz algıları koruma statüsü verilmiş alanlarda daha da fazladır. Örneğin, Kovada Gölü Milli Parkı ile etkileşim halinde bulunan insanların % 75'i milli parkın ve bu milli parkın ilan edilmesine neden olarak görülen Kovada Gölü ve civardaki orman kaynaklarının köylerinin

gelişimine engel oluşturduğuna inanmaktadır. Doğal kaynağa ilişkin olumsuz algıya sahip olup olmama ile köylünün bu kaynaklardan bir gelirinin olup olmaması veya kısıt ve yasaklamalar nedeniyle bu gelirde bir azalmanın olup olmaması arasında istatistiksel bakımından anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Doğal kaynaklara ilişkin ortaya çıkan olumsuz algıların giderilememesinin en önemli nedenlerinden birisi ise halkın alana ilişkin kararlar ve uygulamalar hakkında yeterince bilinçlendirilmemesidir (Alkan, 2009).

Görüldüğü gibi, orman yangınlarının nedenlerini en temel biçimde içsel (ormancılık sektöründen kaynaklanan) nedenler ve dışsal (sektör dışı) nedenler olarak değerlendirmek yerinde bir yaklaşım olacaktır. Çünkü yangına neden olan faktörlerin başında insan gelmektedir. Bu açıdan yangına neden olan etmenlerin bir bölümü, ülkenin genel sosyo-ekonomik sorunlarından, kırsal yoksulluktan ve eğitim politikaları gibi daha genel faktörlerle ilişkilidir ve bu faktörler sadece ormancılık teşkilatının tek başına çözümleyebileceği konular değildir (URL–3).

Bu kapsamda aşağıdaki öneriler getirilmiştir;

- Son yıllarda toplumumuzun bir bölümünde orman yangınlarına gösterilen yoğun ilgi ve duyarlılık göze çarpmakla birlikte yaygınlaştırılması gerekmektedir. Bu nedenle, genel bir politika olarak tüm toplum kesimlerinin orman, orman yangınları vb. konularda, bilgi-bilinç düzeyinin arttırılmasına yönelik girişimde bulunulmalıdır. Bu kapsamda hedef, eğiticilerin eğitimi olmalıdır. Son yıllarda TÜBİTAK tarafından desteklenen doğa eğitimi projeleri bu amaca yönelik olmakla birlikte yaygınlaştırılması önem arz etmektedir.
- Günümüzde medya ve özellikle TV en etkili yayın aracıdır. Bu açıdan bilgi-bilinç düzeyinin arttırılmasına en önemli katkının yapılacağı araç TV olarak görülmektedir. Son yıllarda orman yangınlarına yönelik medyada yapılan yayın çalışmalarında artış olsa da çoğunlukla haber niteliği taşıyan konular gündeme taşınmakta ve orman yangınları ile ilgili sorumlu arama çabası içinde olunmaktadır. Bu açıdan TV ve diğer yayın organları için yayın etiği sorgulanmalıdır.
- Ormancılık teşkilatı, orman yangınları ile bilgilendirmeler için medyayı etkili bir biçimde kullanmalıdır. Bu kapsamda özellikle medyanın ilgisini çeken alansal olarak büyük orman yangınlarında medya bilgilendirme merkezleri kurulmalı, yapılan iş ve işlemler ile ilgili anlık bilgilendirme sağlanmalı, böylece farklı kanallardan basına yanlış veya eksik bilgi verilmesi engellenmeli ve orman yangınları ile mücadele konusundaki çabalar gösterilmelidir.
- Türkiye Ulusal Ormancılık Programında 1. öncelikli konular arasında yer alan ve "Orman yangınları ve diğer biyotik ve abiyotik zararların nedenleri, sonuçları ve önlenmesi için gerekli tedbirlere ilişkin araştırma çalışmalarının gerçekleştirilmesi ve bu konularda orman köylüleri ve diğer toplum kesimleri için bilinçlendirme ve eğitim çalışmalarının güçlendirilmesi ve uygulanması" (Anonim, 2004) şeklinde belirtilen araştırma, bilinçlendirme ve eğitim çalışmaları tamamlanmalıdır.
- Yerel düzeyde insan kaynaklı oluşan zararların temelinde bulunan gerçek, bu kaynağın yöre insanı tarafından sahiplenilmemesidir. Bu nedenle öncelikle doğal kaynaklara yönelik olumsuz algıların giderilmesi ve bunun için de gerekli destekleme ve bilgilendirme çalışmalarının yapılması gerekmektedir.
- Orman-halk ilişkilerinin geliştirilmesi ve etkili iletişim, orman yangınlarının önlenmesi ve mücadele açısından önemli bir süreçtir. Ancak ormancılık teşkilatı çalışanları, bilimsel açıdan halkla ilişkiler ve iletişim konularında yeterli bilgi düzeyine sahip değildir. Ormancılıkta halkla ilişkiler, mesleki yaşamda edinilen tecrübelerle yürütülmektedir. Bu bağlamda halkla ilişkiler ve etkili iletişim konularını içeren meslek içi eğitim, seminer ve kurslar önemsenmelidir.

KAYNAKÇA

Alkan, H., "Sosyo-Ekonomik Envanter ve Analiz (Kovada Gölü Milli Parkı)", 2008, GEF II Isparta Yaygınlaştırma Alanı Final Raporu (Kovada Gölü Milli Parkı), Isparta.

Alkan, H., "Negative impact of rural settlements on natural resources in the protected areas: An example from Kovada lake national park", 2009, J. Environ. Biol. ISSN 0254–8704 30(2/3).

Anonim, Ulusal Ormancılık Programı, 2004, Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara, 89 s.

Anonim, Orman Yangınları İle Mücadele Faaliyetleri Değerlendirme Raporları, 1997–2008, OGM, Ankara.

Baş, R., "Türkiye'de Orman Yangınları Nedenleri, Zararları ve Yangına Karşı Alınacak Önlemler", 1977, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, B, 27 (2): 52-73.

Çanakçıoğlu, H., Orman Koruma, 1993, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 3624, Fakülte Yayın No: 411, İstanbul, XV+633 s.

Geray, U. "Orman Yangınları ve Kurumsallaşma", 1995, Mülkiyeliler Birliği Dergisi, Cilt: XVIII Sayı: 172, 62–63.

Kara, E. ve Sezer, İ., "Anız Yakma", 1992, Ekoloji, (5): 18–22.

Karaca, M., Deniz, A. ve Tayanç, M., "Cyclone Track Variability Over Turkey in Association with Regional Climate", 2000, Int. Journal of Climatology, Vol. 20, pp. 1225-1236.

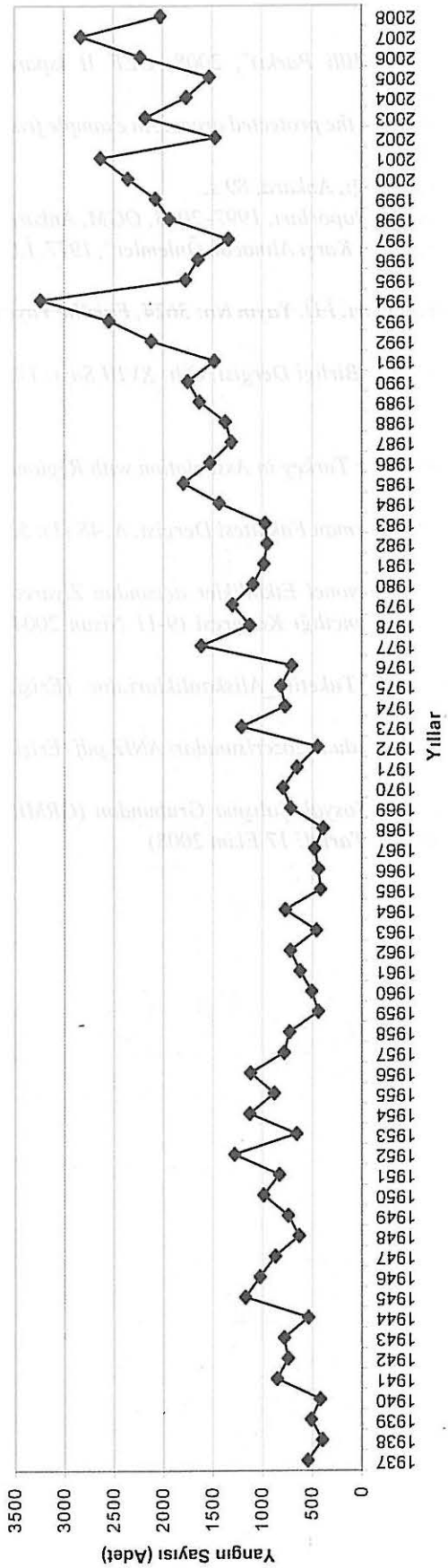
Mol, T. ve Küçükosmanoğlu A., "Forest Fires in Turkey", 1998, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, A, 48 (1): 53-57.

Tolunay A., Korkmaz M. ve Alkan H., "Kent Ormanlarında Rekreasyonel Etkinlikler açısından Ziyaretçi Profilinin Belirlenmesi (Gölcük Tabiat Parkı Örneği)", 2004, I. Kent Ormancılığı Kongresi (9-11 Nisan 2004), Türkiye Ormancılar Derneği, Ankara, s. 137-149.

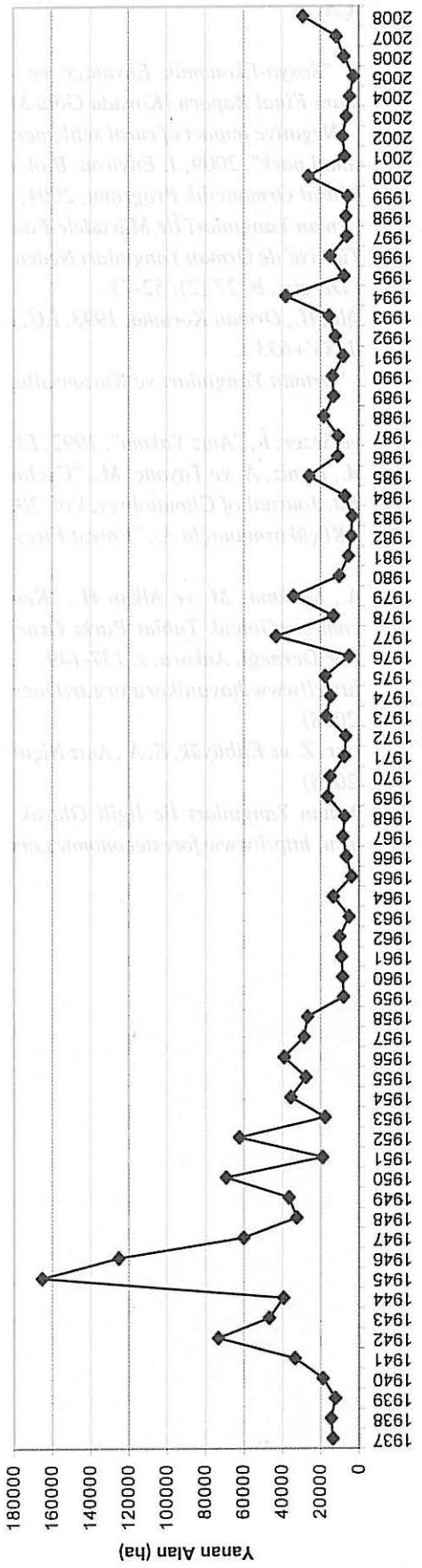
URL-1: http://www.havanikoru.org.tr/Docs_Basin_Merkezi/Sigara_Tuketim_Aliskanliklari.doc (Erişim Tarihi: 20 Ekim 2008)

URL-2: Özer, Z. ve Elibüyük, E. A., Anız Niçin Yakılır? http://idak.gop.edu.tr/zozer/sunular/ ANIZ.pdf (Erişim Tarihi: 15 Ekim 2008)

URL-3: Orman Yangınları İle İlgili Olarak Ormancılık İktisadi ve Sosyal Çalışma Grubundan (ORMİS) Kamuoyuna Duyuru, http://www.foresteconomics.org/ormyangin.pdf (Erişim Tarihi: 17 Ekim 2008)



Ek Şekil 1. 1937–2008 Yılları Arası Orman Yangını Sayılarında Değişim



Ek Şekil 2. 1937–2008 Yılları Arası Yanan Alanlardaki Değişim

Ek Tablo 1. 1997–2007 Yılları Arası Orman Bölge Müdürlükleri İtibariyle İhmal ve Dikkatsizlik Nedeniyle Çıkan Yangın Sayıları ve Yüzdeleri

İ H M A L ve D İ K K A T S İ Z L İ K																	
Anız			Çöplük			Avcılık			Çoban Ateşi			Sigara			Piknik		
Bölge Müd.	Sayı	%	Bölge Müd.	Sayı	%	Bölge Müd.	Sayı	%	Bölge Müd.	Sayı	%	Bölge Müd.	Sayı	%	Bölge Müd.	Sayı	%
Adana	**222**	**11,30**	**İzmir**	**42**	**23,33**	**Mersin**	**37**	**21,65**	**İzmir**	**275**	**15,18**	**İzmir**	**612**	**28,24**	**İstanbul**	**101**	**15,65**
Zonguldak	**147**	**7,48**	**Mersin**	**16**	**8,89**	**İzmir**	**31**	**18,14**	**Muğla**	**230**	**12,70**	**Muğla**	**396**	**18,27**	**Denizli**	**77**	**11,93**
Ankara	**127**	**6,46**	**İstanbul**	**13**	**7,22**	**Muğla**	**29**	**16,97**	**Kastamonu**	**159**	**8,78**	**Denizli**	**212**	**9,78**	**İzmir**	**67**	**10,38**
Antalya	**124**	**6,31**	**Antalya**	**10**	**5,56**	**Antalya**	**18**	**10,54**	**Adana**	**124**	**6,85**	**Mersin**	**145**	**6,69**	**Muğla**	**66**	**10,23**
Mersin	**119**	**6,06**	**Bursa**	**10**	**5,56**	**K.Maraş**	**13**	**7,61**	**Balıkesir**	**108**	**5,96**	**K.Maraş**	**129**	**5,95**	**K.Maraş**	**38**	**5,89**
İzmir	118	6,01	Muğla	10	5,56	Adana	8	4,68	K.Maraş	104	5,74	Balıkesir	116	5,35	Mersin	29	4,49
Muğla	101	5,14	Çanakkale	9	4,99	Denizli	5	2,92	Mersin	103	5,69	Adana	81	3,74	Ankara	26	4,03
Bursa	94	4,79	Adapazarı	7	3,89	Konya	5	2,92	Denizli	94	5,19	Antalya	74	3,41	Amasya	25	3,87
Amasya	93	4,73	Balıkesir	7	3,89	Zonguldak	4	2,34	Kütahya	93	5,14	Bursa	62	2,86	Konya	25	3,88
Denizli	87	4,43	K.Maraş	7	3,89	Balıkesir	3	1,75	Amasya	87	4,80	Ankara	48	2,22	Adana	24	3,72
K.Maraş	87	4,43	Konya	7	3,89	Bursa	3	1,75	Bursa	60	3,30	Çanakkale	48	2,22	Kütahya	23	3,57
Adapazarı	80	4,07	Kastamonu	6	3,33	Isparta	3	1,75	Zonguldak	55	3,04	Kütahya	44	2,03	Zonguldak	22	3,41
Giresun	79	4,02	Adana	5	2,78	Kütahya	3	1,75	Çanakkale	48	2,65	Amasya	33	1,53	Balıkesir	19	2,95
Bolu	71	3,61	Trabzon	5	2,78	Amasya	2	1,17	Konya	40	2,21	Kastamonu	28	1,30	Antalya	18	2,79
İstanbul	65	3,31	Amasya	4	2,22	Adapazarı	1	0,58	Antalya	32	1,77	Zonguldak	27	1,25	Bursa	17	2,64
Balıkesir	48	2,44	Denizli	4	2,22	Bolu	1	0,58	Adapazarı	31	1,71	İstanbul	22	1,02	Eskişehir	16	2,48
Çanakkale	48	2,44	Isparta	4	2,22	Çanakkale	1	0,58	Ankara	31	1,71	Konya	21	0,97	Bolu	12	1,86
Konya	47	2,39	Ankara	3	1,67	Eskişehir	1	0,58	Eskişehir	27	1,49	Isparta	20	0,92	Çanakkale	11	1,71
Eskişehir	38	1,93	Elazığ	3	1,67	İstanbul	1	0,58	Giresun	26	1,44	Elazığ	13	0,60	Isparta	8	1,24
Artvin	36	1,83	Eskişehir	3	1,67	Kastamonu	1	0,58	İstanbul	17	0,94	Eskişehir	12	0,55	Adapazarı	7	1,09
Trabzon	33	1,68	Kütahya	2	1,11	Sinop	1	0,58	Sinop	17	0,94	Adapazarı	9	0,42	Elazığ	5	0,78
Sinop	29	1,48	Zonguldak	2	1,11	Ankara	0	0	Erzurum	16	0,88	Giresun	5	0,23	Kastamonu	4	0,62
Kütahya	26	1,32	Bolu	1	0,55	Artvin	0	0	Bolu	13	0,72	Erzurum	4	0,18	Sinop	3	0,47
Isparta	23	1,17	Artvin	0	0	Elazığ	0	0	Elazığ	9	0,50	Sinop	4	0,18	Erzurum	1	0,16
Kastamonu	16	0,81	Erzurum	0	0	Erzurum	0	0	Isparta	9	0,50	Bolu	2	0,09	Giresun	1	0,16
Elazığ	6	0,31	Giresun	0	0	Giresun	0	0	Artvin	3	0,17	Artvin	0	0	Artvin	0	0
Erzurum	1	0,05	Sinop	0	0	Trabzon	0	0	Trabzon	0	0	Trabzon	0	0	Trabzon	0	0
Toplam	**1965**	**100**	**Toplam**	**180**	**100**	**Toplam**	**171**	**100**	**Toplam**	**1811**	**100**	**Toplam**	**2167**	**100**	**Toplam**	**645**	**100**

Ek Tablo 2. 1997–2007 Yılları Arası Orman Bölge Müdürlükleri İtibariyle Kasıt Nedeniyle Çıkan Yangın Sayıları ve Yüzdeleri

K A S I T								
Terör			Kundaklama			Açma		
Bölge Müd.	Sayı	%	Bölge Müd.	Sayı	%	Bölge Müd.	Sayı	%
K.Maraş	**13**	**33,33**	**Muğla**	**617**	**28,84**	**Antalya**	**212**	**33,55**
Elazığ	**12**	**30,77**	**Antalya**	**615**	**28,74**	**Muğla**	**109**	**17,25**
Muğla	**5**	**12,82**	**İzmir**	**251**	**11,73**	**Adapazarı**	**64**	**10,13**
Adana	**4**	**10,26**	**İstanbul**	**147**	**6,87**	**İzmir**	**37**	**5,85**
Antalya	**2**	**5,13**	**Denizli**	**79**	**3,70**	**Mersin**	**25**	**3,96**
İstanbul	2	5,13	Mersin	75	3,51	Balıkesir	24	3,80
Mersin	1	2,56	Adana	71	3,32	Denizli	18	2,85
Adapazarı	0	0	Isparta	66	3,08	İstanbul	16	2,53
Amasya	0	0	Konya	34	1,59	Adana	15	2,37
Ankara	0	0	Çanakkale	30	1,40	Bursa	15	2,37
Artvin	0	0	Zonguldak	25	1,17	Bolu	12	1,90
Balıkesir	0	0	Balıkesir	23	1,07	Giresun	11	1,74
Bolu	0	0	Kütahya	23	1,07	K.Maraş	11	1,74
Bursa	0	0	Adapazarı	17	0,79	Kastamonu	10	1,58
Çanakkale	0	0	Bursa	15	0,70	Kütahya	10	1,58
Denizli	0	0	Kastamonu	15	0,70	Zonguldak	9	1,42
Erzurum	0	0	K.Maraş	14	0,65	Amasya	8	1,27
Eskişehir	0	0	Amasya	9	0,42	Çanakkale	6	0,95
Giresun	0	0	Ankara	6	0,28	Konya	4	0,63
Isparta	0	0	Erzurum	3	0,14	Sinop	4	0,63
İzmir	0	0	Eskişehir	2	0,09	Trabzon	4	0,63
Kastamonu	0	0	Sinop	2	0,09	Ankara	3	0,47
Konya	0	0	Giresun	1	0,05	Elazığ	2	0,32
Kütahya	0	0	Artvin	0	0	Isparta	2	0,32
Sinop	0	0	Bolu	0	0	Erzurum	1	0,16
Trabzon	0	0	Elazığ	0	0	Artvin	0	0
Zonguldak	0	0	Trabzon	0	0	Eskişehir	0	0
Toplam	**39**	**100**	**Toplam**	**2140**	**100**	**Toplam**	**632**	**100**

Ek Tablo 3. 1997–2007 Yılları Arası Orman Bölge Müdürlükleri İtibariyle Kaza ve Yıldırım Nedeniyle Çıkan Yangınlar İle Nedeni Belirlenemeyen Yangınların Sayıları ve Yüzdeleri

K A Z A						YILDIRIM			NEDENİ BELİRLENEMEYEN		
Enerji Nakil Hattı			Trafik								
Bölge Müd.	Sayı	%	Bölge Müd.	Sayı	%	Bölge Müd.	Sayı	%	Bölge Müd.	Sayı	%
Muğla	**122**	**16,23**	**Adana**	**11**	**19,64**	**Muğla**	**557**	**28,58**	**İstanbul**	**540**	**11,98**
Antalya	**94**	**12,50**	**K.Maraş**	**7**	**12,50**	**Antalya**	**255**	**13,08**	**Muğla**	**437**	**9,69**
İzmir	**60**	**7,99**	**Balıkesir**	**5**	**8,93**	**Denizli**	**199**	**10,21**	**Amasya**	**384**	**8,52**
Mersin	**59**	**7,85**	**İstanbul**	**5**	**8,93**	**Zonguldak**	**111**	**5,69**	**Zonguldak**	**353**	**7,83**
Balıkesir	**45**	**5,98**	**Mersin**	**5**	**8,93**	**Kütahya**	**91**	**4,66**	**Kastamonu**	**284**	**6,3**
Çanakkale	41	5,45	İzmir	4	7,14	Bolu	68	3,48	Adapazarı	205	4,55
Adana	40	5,32	Antalya	3	5,35	Isparta	67	3,44	Adana	201	4,46
Bursa	35	4,65	Ankara	2	3,57	İzmir	59	3,03	Antalya	194	4,3
İstanbul	35	4,65	Bolu	2	3,57	Eskişehir	55	2,82	Bursa	194	4,3
Zonguldak	34	4,52	Çanakkale	2	3,57	Ankara	54	2,77	Elazığ	169	3,75
K.Maraş	33	4,39	Denizli	2	3,57	Kastamonu	53	2,72	Bolu	163	3,61
Denizli	24	3,19	Elazığ	2	3,57	Balıkesir	52	2,67	Balıkesir	162	3,59
Adapazarı	21	2,79	Muğla	2	3,57	Adana	50	2,57	Kütahya	143	3,17
Bolu	14	1,86	Bursa	1	1,79	Bursa	50	2,57	Sinop	134	2,97
Kastamonu	14	1,86	Eskişehir	1	1,79	Mersin	44	2,26	K.Maraş	131	2,91
Sinop	14	1,86	Konya	1	1,79	Amasya	43	2,21	Eskişehir	123	2,73
Isparta	13	1,73	Zonguldak	1	1,79	K.Maraş	36	1,85	Çanakkale	122	2,71
Amasya	12	1,60	Adapazarı	0	0	Çanakkale	34	1,74	Denizli	120	2,66
Elazığ	12	1,60	Amasya	0	0	Sinop	29	1,49	Isparta	116	2,57
Konya	11	1,46	Artvin	0	0	İstanbul	13	0,67	Ankara	80	1,77
Ankara	6	0,80	Erzurum	0	0	Konya	13	0,67	Erzurum	62	1,38
Eskişehir	6	0,80	Giresun	0	0	Adapazarı	6	0,31	İzmir	55	1,22
Kütahya	4	0,53	Isparta	0	0	Artvin	5	0,26	Konya	46	1,02
Artvin	1	0,13	Kastamonu	0	0	Elazığ	3	0,15	Mersin	39	0,86
Erzurum	1	0,13	Kütahya	0	0	Giresun	2	0,10	Trabzon	25	0,55
Giresun	1	0,13	Sinop	0	0	Erzurum	0	0	Giresun	21	0,47
Trabzon	0	0	Trabzon	0	0	Trabzon	0	0	Artvin	6	0,13
Toplam	**752**	**100**	**Toplam**	**56**	**100**	**Toplam**	**1949**	**100**	**Toplam**	**4509**	**100**

TÜRKİYE'DE ORMAN YANGINLARININ EKONOMİK, TOPLUMSAL, KÜLTÜREL VE SİYASAL NEDENLERİ İLE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Ahmet DEMİRTAŞ
Yönetim Kurulu Başkanı
Kırsal Çevre ve Ormancılık Sorunları Araştırma Derneği
porsugum@yahoo.com

ÖZET

Ülkemizde 21.188 milyon hektar orman sayılan alan vardır ve bunun %99,9'u devlet ormandır. Bu özellik orman bütünlüğünün sağlanması, ormanın işlevlerinin yerine getirilmesi ve yangınlara karşı savaşımda başarılı olunması yönünden üstünlük sağlamaktadır. Ormancılık örgütünün 151 yıllık birikim ve deneyimi de göz ardı edilemez. Bu üstün yönlerine karşın son yıllarda ormancılığımıza yönelik hukuksal düzenlemelerin yapılması/gündeme getirilmesi, personel atamalarında deneyim ve birikime özen gösterilmemesi, halkın, kamu kuruluşların, öğrencilerin, söndürme ekiplerinin eğitiminin yerine getirilmemesi, orman yapılarının dirençli duruma getirilmemesi, çeşitli kesimlerin ormanlardan beklentisinin artması gibi nedenlerle yangınlar kaygı verici sayı ve büyüklüklere ulaşmıştır. Orman yangınlarının sayısının ve yanan alan miktarının azalması için ormancılık örgütünün TMMOB Orman Mühendisleri Odası, sendikalar, dernek ve vakıflarla birlikte çalışması, ilgillerin ve halkın eğitimine ağırlık vermesi zorunludur. Orman yangınlarının azaltılması, ormanlardaki yanıcı maddelerin uzaklaştırılması ve bildiri sonunda yer alan önerilerin uygulamaya konulması; çalışmaların etkinliği için gereklidir.

Anahtar sözcükler: Orman yangınları, Ormancılık, yangınların önlenmesi, özelleştirme,

ORMAN YANGINLARININ NEDENLERİ VE GÜNCEL DURUM

Ülke yüzeyinin 21,188 milyon hektarlık bölümü (%27,2) orman sayılan yerlerden olduğu (Çevre ve Orman Bakanlığı 2007) belirtilmektedir. Bu alanın %99,9'unun da devlet ormanı olduğu bilinmektedir. 1937 yılında çıkarılan 3116 Sayılı Kanun ile devlet orman işletmeleri aracılığıyla işletilmesi, korunması, geliştirilmesi ve genişletilmesi sağlanmaktadır. 1982 Anayasası 169 ve 170. maddeleriyle bu durumu güvence altına almıştır. Orman Yangınlarının önlenmesi ve söndürülmesine yönelik çalışmalar Orman Genel Müdürlüğü (OGM) tarafından yürütülmektedir. Orman yangınları öncelikle Akdeniz, Ege ve kısmen Marmara bölgelerindeki ormanlarda büyük tehdit oluşturmakta ve yıkımlara yol açmaktadır. Yangın söndürme giderlerinin Genel Bütçeden karşılanması yolunun benimsenmesiyle bu alanda yaşanan parasal darboğazlar aşılmıştır. OGM söndürme çalışmalarında çeşitli teknolojik olanakların yanında yangın söndürme ekipleri oluşturmuştur. Bu çalışmalar kapsamında helikopter, uçak gibi araçlarla yangın söndürme ekiplerinde çalışacakları hangi ölçütlere göre seçtiği, kaç kişi işlendirdiği ve kaç lira harcadığı kamuoyu

ve ilgili örgütler tarafından bilinmemektedir. Böyle olunca çalışmaların yeterliliği, isabetliliği ve etkinliği bilinmemektedir. Verili durumdan hareketle; OGM yangınlarla savaşımda planlama, hazırlık, uygulama sonuçların değerlendirilmesi ve denetleme çalışmalarını kendisi yapmakta; Fakülteler, TMMOB Orman Mühendisleri Odası, Tarım Orkam- Sen gibi sendikalar, Or-Koop, doğa ve çevre konularında çalışma yürüten dernek, oda, sendika ve vakıfları sürecin dışında tutmaktadır

OGM'nün yangınlar sürerken yaptığı açıklamalar ve sempozyum konuları irdelendiğinde; kendisini yangınları söndürmeye odakladığı görülmektedir. Yılda çıkan yangın sayısının düştüğü, yanan alanın azaldığı, öteki Akdeniz ülkeleriyle karşılaştırma yaparak başarılı olunduğu vb. açıklamalar bunu göstermektedir. Bu durumlar yalnızca sonuçtur. Oysa yangın çıkmasını önleyecek çalışmalar öncelikli olmalıdır.

Orman yangınlarının %95 inin insan kaynaklı olduğu çeşitli kereler açıklanmaktadır. İnsan kaynaklı bu yangınların hangi nedenlerle (kasıt, ihmal, dikkatsizlik) çıktığı bu güne değin araştırılıp sonuca kavuşturulmamıştır. Kasıt ve ihmal söz konusu ise; hangi bölgede, hangi toplumsal kesimler, hangi amaçla, hangi yöntemle, hangi araçları kullanarak yapmaktadırlar? Ayrıca bu yola başvuranlardan kaç tanesi bulunup yargı önüne çıkarılmıştır? Bu konular açıklığı kavuşturulmadığı sürece söylenenlerin hiçbir geçerliliği olmayacaktır. Bu nedenle de yangınların önlenmesine yönelik çalışmalar yetersiz kalacaktır.

21 bin dolayında orman içi ve orman kenarı köyde 7,4 milyon insan yaşamaktadır. Anayasa ve 6831 Sayılı Orman Kanunu bu köylerin kalkındırılmasına destek verilmesi ve orman köylüleriyle işbirliği yapılmasını öngörmektedir. Anayasa'nın 170.Maddesi orman idaresi ile orman köylüsünün işbirliği yapmasını öngörmektedir. 6831 Sayılı Orman Kanunu'nun 34. Maddesi ise ormanlardaki kesim, sürütme, taşıma gibi işlerin nasıl yapılacağını ve orman köylüsüne tanınacak bazı kolaylıkları belirtmektedir. Açıklanan bu hukuksal dayanaklara aykırı olarak; dikili satış uygulaması başlatılmıştır. Bu hukuksal yanlışlığın ayırtına varılmış olmalıdır ki; 34. Madde değişikliği taslağı hazırlanmıştır. Dikil satış uygulaması hukuka aykırılık yanında orman köylüsünün daha da yoksullaşmasına, sosyal güvenceden yolsun kalmalarına ve bu köylerde işsizliğin artmasına yol açacaktır. OGM'nin Ormancılık çalışmalarının özelleştirilmesi, dikili satış uygulaması gibi girişimleri, hukuka aykırı olduğu gibi köylüleri sürecin dışına itmektedir. En azından yangın söndürme çalışmalarına gönüllüce katılmalarına engel olmaktadır.

Ormanların ormancılık çalışmaları dışındaki amaçlarla tahsisinin (özgülenmesinin) artması ve son yıllarda kolaylaştırılması toplumun tepkisini çeken bir uygulamadır. Turizmin gelişmesi ve yol olanaklarının artması yanında araç sayısının artması uzak orman alanlarının da kontrolsuz kullanımını kolaylaştırmıştır.

OGM orman yangınlarının büyüklüğü ve yanan varlıklar konusunda kamuoyunu doğru bilgilendirmemektedir. Son büyük yangın konusunda yanan alanı az gösterebilmek için çeşitli yollar denemiştir. yanan yerler için "bozuk orman", makilik" nitelemesi yapılarak çok önemli değilmiş izlenimi yaratılmaktadır. Bu anlayışın sonucu olarak medya kuruluşları da; yanan alan ile yanan ağaç sayısını ön plana çıkararak orman yangınlarının korkunçluğu ile kaybedilenin orman ekosistemi, tarım alanı, mera, sulak alan gibi varlıklar olduğu dikkatlerden kaçırılmıştır.

Orman yangınlarının artmasına veya azalmasına yol açan önemli etkenlerden hukuksal ve siyasal boyut nedense göz ardı edilmiştir. Türkiye'de seçim dönemlerinde orman yangınlarının arttığı istatistiklerle ortadadır. Bu artışlar hukuksal düzenlemelerin gündeme getirildiği seçim öncesi yılda veya seçim yılında olmaktadır. Örneğin: 1964 yılında çıkan 45 orman yangınına karşın,(%.178 ha. Alan yanmış) 1965 yılında(seçim yılı) 768 yangın çıkmış ve 13.348 ha alan yanmıştır. 1968 yılında 387 orman yangını çıkmasına karşın,(7.540 ha. Alan yanmış) 1969 yılında 714 orman yangını çıkmış ve 16.364 ha alan yanmıştır.(Anonim 1973) aynı durum 1973, 1977 ve 1979 yıllarında yaşanmıştır.Anonim 1998) Siyasi parti çevrelerinin seçim dönemlerinde ormanları ve ormancılığı oy avcılığı i.in kullandığı bilinen bir gerçektir. 2008 yılında orman yangınlarının artmış olması bir rastlantı değildir. 2007 seçimlerinin sonrasında kamuoyuna sızdırılan "Anayasa Tasarı Taslağı" ile medyada sık sık 2B konularının gündeme getirilmesi ormanlardan beklentisi olan çevreleri harekete geçireceğinin habercisi olmuştur. Mart 2009 yerel seçimleri öncesinde yaşanan bu gelişmeler, 2008 yılında yaşanan orman yangınlarının tetikleyicisi olmuştur.Çevre Ve Orman Bakanı ve OGM yetkilileri 2003 yılından itibaren orman yangını sayısının ve yanan alan miktarının azaldığını sık sık açıklamışlardı. 2B arazilerinin satışının gündeme getirilmesi Turizm Teşvik Kanu-

nu' nu değiştirilmesi gibi hukuksal düzenlemeler 20007 Genel Seçimi döneminde orman yangınlarının artmasında etkili olmuştur. Böylesi dönemlerde ormancılık örgütünün çok daha dikkatli ve hazırlıklı olması gerekir.

Orman yangınlarının nedenleri arasında açıklanan enerji gerilim hatlarında oluşan çeşitli arızalar konusunda bu güne değin olumlu bir gelişme duyulmamıştır. Yurdumuzun çeşitli bölgelerindeki ormanlardan çok sayıda enerji gerilim hattı geçmektedir. Bu durumda bütün ormanlarda risk bulunmaktadır.

ÖNERİLER

- Yanan ormanlara ilişkin olarak ağaç, ağaççık türleri, flora ve fauna açısından barındırdığı çeşitlilik, ağaçların yaşı, kapalılığı, arazinin topoğrafik durumu, bakısı, eğimi, hava sıcaklığı, rüzgar hızı, hava rutubeti gibi bilgileri önemlidir. Elde bulunan planlarda (amenajman planları) bu bilgiler bulunmadığından bundan sonra yapılacak planlarda bu bilgilerin bulunması sağlanmalıdır.
- Yangından sonra yalnızca ormandaki ağaç değil, ağaççık türleri ile flora ve faunanın dökümü çıkarılmalıdır. Çoğu yerde yalnızca orman yanmamakta, tarım alanları, meralar, sulak alanlar ve yerleşim alanları yanmaktadır. O nedenle yangın sonrasında bu alanlara ilişkin de döküm yapılmalıdır.
- Bazı yangınların hem nedeni hem de mağdurları olan orman köylerinde yeni bir çalışma başlatılmalıdır. Orman-halk ilişkilerini yürütmekle görevli olan Orman-Köy İlişkileri Genel Müdürlüğü (ORKÖY) yangınların önlenmesi, nedenlerin ortadan kaldırılması, eğitim çalışmalarının yürütülmesi ve bu köylerin kalkındırılması bağlamında işlev üstlenmelidir.
- Yanan ormanlardaki yangın etmenleri göz önünde bulundurularak yangına duyarlı bölgelerdeki ormanlarda "yangın risk haritası" çıkarılmalıdır Bu ormanların yangına direncini artıracak çalışmalar yapılmalıdır. "Küresel ısınma" "iklim değişikliği" sıkça gündeme getirilmektedir. Ağaçlandırmayla yeni kurulacak ormanlarda ve var olan ormanların yangına direncini artırmada kuraklığa ve yangına direnci olan türler belirlenmelidir.
- Antalya, Muğla veya İzmir'de orman yangınları konusunda araştırma yapıp çalışma yürütecek Araştırma Müdürlüğü kurulmalıdır.Yangın çıkma olasılığı yüksek olan Adana, Mersin, Antalya, Muğla, Aydın, İzmir, Balıkesir ve Çanakkale bölge müdürlüklerinde; halkın, öğrencilerin, kamu kuruluşlarının, demokratik kitle örgütlerinim, turistik tesis çalışanlarının eğitilmesi için kitap, afiş, bildiri gibi yayınlarla film gösterimi, panel gibi etkinlikler programlanmalıdır. Bu etkinlikleri, OGM, ORKÖY, meslek odaları, sendikalar ve gönüllü kuruluşlar birlikte yapmalıdırlar.
- TEİDAŞ'ın yüksek gerilim hatlarının ormandan geçmesine izin verilmemeli, önceden izin verilmiş hatların toprak altına alınması veya yangın çıkarmayacak bir duruma getirilmesi sağlanmalıdır.
- Yangın söndürme ekiplerine alınacak kişilerin orman köylerinde yaşayanlardan seçilmeli ve yangın söndürme eğitimi verilmelidir.
- Ormancılık çalışmalarının (planlama, dikili satış söndürme vb.) özelleştirilmesinden vazgeçilmeli.(Yurdumuzun bir çok bölgesinde yangına ilk müdahele orman köylüsü tarafından yapılmaktadır. Yangın Mükellefi olması nedeniyle yangın söndürme çalışmalarına ciddi katkıları olmaktadır. Özelleştirme uygulamaları bu kesimde gelir azalması ve işsizliği yaygınlaştıracağından yangın söndürmeye yönelik gönüllü katkıları azalacaktır.
- Ormancılık konusunda hukuksal düzenlemeler sık yapılmamalı, yapılması zorunluysa oda, sendika, dernek gibi ilgili demokratik kuruluşlarla birlikte hazırlanmalıdır. Seçim öncesinde düzenleme yapılacağına ilişkin açıklamalardan kaçınılmalıdır.
- Bakanlık ve OGM yetkilisi kişilerin; Akdeniz ülkeleriyle karşılaştırma yaparak; o ülkelerden daha başarılı olunduğu, yangın sayısı ve miktarının daha az olduğuna yönelik açıklamaları;
  - Yangınların sayısı ve miktarı her ülkenin toplumsal yapısına, kültürüne, iklim değerlerine, orman yapısına, mülkiyetine, topoğrafik durumuna vb. etmenlere bağlı olduğu için yanlıştır.
  - O ülkelerde çok orman yanıyor bizdeki daha azmış, bu kadarına katlanalım, anlayışına yol açtığı

için yanlıştır.

- Bakanlık ve OGM yetkilileri, vali, kaymakam, belediye başkanı gibi görevlilerin yangın alanına gelerek müdahalede bulunmaları anlayışından vazgeçmelidir. Bu tutumlarıyla yangından sorumlu meslektaşlarımızın en hafifiyle telaşlanmalarına yol açılmaktadır.
- Yanan alanlara ilişkin değerlendirmede bulunan yetkililerin; "bozuk orman", "bozuk makilik alan", şu kadar kızılçam ağacı yandı gibi açıklamaları meslektaşlarımız ve konuyla ilgili çevrelerde anlamlı gülümsemelere yol açmaktadır. Yanan yalnızca "ağaç, çalı, çırpı" değil ekosistemdir.
- Bu güne değin yapılan çalışmalardan; uçakla yangın söndürme çalışmalarının ülkemiz koşullarında başarılı olmadığı belirlenmiştir. Yangın mevsimi öncesinde uçak alımı/kiralanması konularında yetkililerin açıklama yapmaları yararlı olur.
- Ormancılık mevzuatında değişiklik yapılması gündeme geldiğinde, orman yangınlarında artış olmaktadır. Yetkililer yangın mevsimi öncesinde; "2B alanlarının satışı" gibi konularda hiçbir değişiklik yapılmayacaktır biçiminde açıklamalar yapılmalıdır.
- Orman köylülerinin "yangın mükellefi" yapılması uygulaması gözden geçirilerek; yangın mevsiminde köyde kalmaları ve en az üç aylık sigorta kapsamına alınmaları sağlanmalıdır.
- Yangın söndürme çalışmalarını da özelleştirmeye yönelik girişimlerden hemen vazgeçilmelidir. Karabük ve Denizli illerinden başlatılan "özel yangın ekipleri" oluşumu kaygı vericidir. Bu uygulama ile orman yangınları rant aracına dönüşecektir. Ormanların güvenliğinin ülkenin güvenliği olduğu unutulmamalıdır. Yapılan uygulama Anayasa ve 6831 Sayılı Orman Kanunu'na aykırıdır.(Bu uygulama yeni başlatılmıştır. O nedenle bir araştırma bulunmamaktadır.)

KAYNAKLAR

1. Ağaçlandırma Ve Erozyon Kontrolu Milli Seferberlik Eylem Planı (2008-2012)Kasım 2007

2. Cumhuriyetimizin 50. Yılında Ormancılığımız. 1973, Ankara.

3. Cumhuriyetimizin 75. Yılında Ormancılığımız. 1998 Ankara.

YANGIN EKOLOJİSİ

Yrd. Doç. Dr. Ömer KÜÇÜK
Kastamonu Üniversitesi, Orman Fakültesi
omerkucuk@kastamonu.edu.tr

ÖZET

Yangın ekosistem dinamiklerini etkileyen faktörlerin başında gelmektedir. Bu sistemlerde yangının ekolojik etkilerinin belirlenmesi, yangın rejiminin ortaya konulması ve yapılacak planlara dahil edilmesi biyoçeşitliliğin korunması ve sürdürülebilirliği için önem arz etmektedir. Ekosistemlerin sürekliliğinin sağlanması için kullanılan silvikültürel müdahaleler ve geliştirilen amenajman stratejilerinin yanında, sisteminde doğasında var olan, sistemi doğrudan veya dolaylı olarak etkileyen yangın gibi doğal olayların da dikkate alınması zorunluluk halini almıştır. Bu nedenle, herhangi bir yörenin yangın rejimi dinamiklerinin ortaya konulması ve bunların gerek yangın amenajman planlarına, gerek orman amenajman planlarına ve gerekse silvikültür planlarına entegrasyonu modern ormancılık anlayışında yerini almıştır. Bu çalışmada yangının ekolojik etkileri ve yangın rejimi dinamikleri açıklanmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yangın ekolojisi, yangın rejimi, orman ekosistemi

GİRİŞ

21. yüzyılda yangın ekolojisi çeşitli sebeplerden dolayı yeni bir bakış açısına sahip olmuştur. Özellikle atmosferdeki CO2 artışı, nitrat birikmesi ve iklim değişikliğinin vejetasyon dinamikleri üzerindeki etkileri, yangın rejimlerinin vejetasyonun ilk kuruluş aşamasındaki yapmış olduğu etkilere benzerlik göstermektedir. Uzun dönemli amenajman stratejileri, yanıcı madde birikmesi, orman alanlarının tarım alanlarıyla bağlantılı hale gelmeleri gibi sebepler orman ekosistemleri üzerinde şiddetli orman yangınlarına neden olabilmektedir. Tüm bu sebepler dünya çapında görüldüğü gibi özellikle yangın orjinli Akdeniz ekosistemlerinde de görülmektedir. Dolayısıyla, yanmaya karşı farklı hasssasiyetteki türleri barındıran Akdeniz ormanlarının yönetimi, gelecekteki koşulları güvenli tahmin edebilen metotlar üzerine kurulmasını zorunlu kılacaktır (Cramer, 2001).

Yangın dinamik bir süreçtir, tahmin edilebilir, fakat arazi üzerinde gerçekleşme zamanı kesin değildir. Karbon ve nitrat döngüsü biyolojik bozulmaya ve yangına bağlıdır. Kuru ve soğuk bölgelerde bitki enkaz halinde materyalin döngüsünde, ılık ve nemli iklimlerde bitkilerin dekompoze olmasında yangın dominant rol oynar. Yangın yöneticileri yangının amenajman aracı olarak kullanılması ile faydalı etkileri ile istenmeyen sonuçları gibi karmaşık bir durumla yüzyüzedirler. Yangın zararlı bir faktör olarak elemine edilirse uzun dönem sonucunda arzu edilmeyen sonuçlarla ekosistem sağlığını tehdit edici ve yangının zarar riskini artırıcı bir duruma dönüşebilir. Dolayısıyla yangının etkilerinin anlaşılıp arazi yönetim planlarına entere edilmesi gereklidir. (Brown and Smith, 2000).

Dünyadaki yangına bağımlı ekosistemlerden biri olan Akdeniz ekosistemlerinde yangın sistemin ayrılmaz bir parçasını oluşturur (Bilgili ve Goldammer, 2000; Alexanderian and Esnault, 1999; Neyişçi, 1988). Bu yüzden orman ekosistemlerinin şekilllenmesinde etken olan faktörlerden birisi de şüphesiz or-

man yangınlarıdır (Bilgili 2004; Bilgili vd., 2005). Dolayısı ile yangının ekosistem yapısı üzerine olan etkileri ve yangın rejimi hakkında detaylı bilgilere sahip olunması, bu bilgilerin yapılan planlamalara yansıtılması son derece önemlidir. Orman ekosistemlerimizin her yıl gerçekleşen orman yangınlarının etkisinde kalmasına rağmen, yangınlarla aralarındaki ekolojik etkileşimleri ve bağımlılıkları ele alan çalışmalar oldukça sınırlı kalmaktadır. Bu çalışmada, yangınların ekolojik etkileri ve yangın rejimi üzerinde durulacaktır.

YANGIN VE EKOKSİSTEM ÜZERİNE ETKİLERİ

Ekosistem dinamikleri, basit organizma düzeyinden ekosistem düzeyine kadar birçok iç ve dış faktörün etkisi altında bulunmaktadır. Bu faktörlerin en etkililerinden birisi, ekosistem yapısını, tür kompozisyonu ve zenginliğini değiştiren ve sürekliliğini sağlayan orman yangınlarıdır. Dünya üzerinde mevcut birçok orman ekosisteminde, yangın sistemin ayrılmaz bir parçasını oluşturur. Afrika savanaları, Akdeniz makilikleri veya dünyanın birçok bölgesinde bulunan çam ormanlarının sürekliliği için düzenli olarak meydana gelen orman yangınlarına ihtiyaç vardır. Yangına bağımlı ekosistemler olarak adlandırılan bu ekosistemlerde, birçok tür mevcut yangın rejimine adapte olarak sistemdeki sürekliliğini korur. Bu noktada yangın rejimi özellikleri belirleyici rol oynamaktadır.

Yapılan araştırmalar sonucunda yangınların sadece doğal dengeyi bozan bir etmen olarak değil; ekosistemin doğal ve ayrılmaz bir bileşeni olarak ele alınması zorunluluğu ortaya çıkarmıştır. Yangına adapte olmuş ekosistemlerde yangın, gittikçe stabil hale dönüşen ve tür çeşitliliğinin azalmaya başladığı bir orman toplumunda, yeni bir başlangıç yaparak, tür çeşitliliğinde değişimler meydana getirir ve sistemin kendini yenilemesine imkan sağlar. Bu nedenle, yangına bağımlı ekosistemlerde sistemin bir parçası olan yangının, kontrollü kullanımı ile doğal müdahale sürecine benzer etkilerin oluşturulması ile sistemin sürekliliği ve verimliliği devam ettirilebilir (Chao Li, 2000). Orman yöneticileri, yangının bu özelliklerini kullanarak ekosistemin doğal yapısını koruyabileceği gibi farklı yapı ve kompozisyona dönüşmesini de sağlayabilirler. Belirli aralıklarla yangının tekerrür ettiği ekosistemlerde, uzun yıllar devam eden başarılı yangın koruma çalışmaları, gittikçe artan yanıcı madde birikimine neden olacağından, gelecekte çok daha büyük ve yıkıcı bir yangının habercisi olabilmektedir. Ayrıca, bu tür uygulamalar, alandaki doğal türlerinin sürekliliğini ve alanın verimliliğini de tehlikeye sokacaktır.

Bu nedenle, yangınla mücadele çalışmalarında amaç, yangının sistemden uzaklaştırılması değil, yangını sistemin bir parçası olduğunu kabul ederek, gerektiğinde yangını bir amenajman aracı olarak kullanabilmek olmalıdır. Bu, yangınların zararlı etkileri yanında yararlı etkilerini de gözönünde bulunduran geniş kapsamlı bir yaklaşımdır. Günümüzde ormancılar, bu yaklaşım ışığında yangının tamamen sistemden uzaklaştırılması anlayışından, yangın amenajmanı olarak adlandırılan daha geniş içerikli bir yaklaşıma geçiş yapmaktadır. Bu geçiş kimi ormancılık uygulamalarında yangından yararlanma konusundaki artan eğilimleri yansıtmaktadır. Bu yolla yangının oynadığı rolü tümüyle kavrayabilmek için, tarihsel gelişim içinde yangın ve ekosistem arasındaki karşılıklı etkileşimin ortaya konulması gerekmektedir (Neyişçi, 1985).

Ormanda çok çeşitli etkilerde bulunan yangın, en basit ifadeyle yakar, yayılır ve enerji açığa çıkarır. Bu etkilerin önemli ekolojik ve ekonomik sonuçları vardır.

- Yangının ormanlardaki en önemli etkisi, odun materyalini yakıp kül etmesidir. Yangının bu özelliğinden ormandaki artıkların ve toprak üstünde bulunan fazla miktardaki kalın materyalin yakılıp ortadan kaldırılmasında yararlanılmaktadır.
- Yangın esnasında meydana gelen aşırı sıcaklık ormanın canlı vejetasyon örtüsü ile hayvanları öldürür ve toprağın fiziksel ve özellikle de kimyasal özelliklerini değiştir.
- Yangın sonrasında meydana gelen artık mineral maddeler kimyasal etkilere neden olurlar. Bu maddelerin toprakla ilişkileri önemli sonuçlar meydana getir.

Yangın sonucu ormanın yetişme çevresinde meydana gelen fiziksel, biyolojik ve kimyasal değişikliklerin bazıları hemen görüldüğü gibi, bazı etkilerinin görülebilmesi uzun bir zaman gerektir.

Yangınların ormanda yaptığı etkiler iki ana grup altında toplanabilir.

1) Yangının direkt (Doğrudan) etkisi, ormanları, tohumları, gençliği, ölü örtüyü, toprak vejetasyo-

nunu ve orman yaban hayatını zarara uğratması,

2) Yangının direkt (Dolaylı) etkisi, biyotik, klimatik ve edafik etkenlerin değiştirilmesidir.

Yangının etkisi vejetasyon tipi, yangın mevsimi, meşcere büyüklüğü, karışımı, yaşı toprak özellikleri v.b. birçok faktöre bağlıdır. Bu faktörlerin değişimi yangının çevresine olan etki derecesini değiştirmektedir.

YANGIN EKOLOJİSİ

Orman yangınları, birçok ekosistemin işleyişindeki ortak unsur olmuştur ve olmaya da devam etmektedir. Yangının sıklığı, çıkış mevsimi (zamanı), yanan alanın büyüklüğü ve yangın şiddeti, vejetasyon yapısının, tür dağılımının ve kompozisyonun şekillenmesi üzerinde önemli etkisi olmaktadır (Küçük, 2006). Yangın dünya üzerindeki doğal ekosistemlerde bir yönetim aracı olarak kullanılabilir. Yangın gerçekleştiği ortamdaki, vejetastonu, toprağı, suyu, havayı etkilyebilir. Yangın araştırıcıları, yangın yöneticileri ve karar vericiler, ekosistem yönetimi içerisinde yangın kullanımının faydaları ve maliyeti ve bu bileşenler üzerine olan etkilerini değerlendirme ihtiyacı duyarlar. Yangın düzensiz bir incidence sahiptir. Bu düzensizlik ekosistem kaynakları üzerinde yangın etkilerindeki farklılıklara katkı sağlar (De Bano et al., 1998).

Yangınlar, yaklaşık 400 milyondan beri dünyanın birçok bölgesindeki ekosistemlerde hüküm süren, ekosistemleri ve bitki türlerini etkileyen doğal bir olaydır. Bu nedenle, yangından etkilenen ekosistemlerde, tür adaptasyonlarının ve ekosistem dinamiklerinin çok iyi anlaşılması gerekmektedir. Bir alanın veya bölgenin, yangın tarihi ve doğal yangın rejimi hakkındaki ayrıntılı bilgi; yangın davranışının tahmin edilmesi, yangının etkilerinin belirlenmesi ve yangına bağımlı alanlarda yangının kaçınılmaz bir faktör olduğunun anlaşılması hususunda fayda sağlayarak, başarılı bir yangın amenajman planının hazırlanmasına ve uygulanmasına yardımcı olur (Mutch, 1980). Bu nedenle, orman yangınları ile başarılı bir şekilde mücadele edebilmenin ilk adımı, ilgili bölge veya alanın doğal yangın rejimi özelliklerinin belirlenmesi olmalıdır (Agee, 1974).

YANGIN REJİMİ

İklim, topoğrafya ve yanıcı madde özelliklerine bağlı olarak herhangi bir alanda meydana gelen yangınların sıklığı, büyüklüğü, şiddeti ve mevsimi gibi özelliklerin tümüne birden doğal yangın rejimi denir. Günümüzde, insanların müdahale etmediği alan kalmadığından, dünyada doğal yangın rejimini koruyabilen alan da hemen hemen kalmamıştır. Ancak, yangının ekosistem üzerindeki etkilerini anlayabilmek için doğal yangın rejimi elemanlarının çok iyi bir şekilde anlaşılması gerekmektedir.

Yangın rejimi, insan müdahalelerinin ve değişen iklim koşullarının etkisinde olduğundan dinamik bir yapıya sahiptir. Bir bölgede meydana gelen yangınların sıklığı, şiddeti, türü, büyüklüğü ve mevsimi gibi kavramları içine alan yangın rejimi (Weber ve Flannigan, 1977; Kilgore, 1981) ormanlık alanların tür kompozisyonunu ve vejetasyon gelişimini etkileyerek, yanıcı madde özelliklerini değiştirmektedir (Chandler et al., 1991; Bradley et al., 1992). Bu nedenle, herhangi bir alanın yangın rejiminin değiştirilmesi, oradaki doğal yapının bozulmasına ve gelecekte daha dramatik sonuçların oluşmasına neden olabilir.

Yangına bağımlı ekosistemlerde, birçok tür mevcut yangın rejimine adapte olarak sistemdeki sürekliliğini korur. Yangına adapte olmuş ekosistemlerde yangın, gittikçe istikrarlı hale dönüşen ve tür çeşitliliğinin azalmaya başladığı bir orman toplumunda, yeni bir başlangıç yaparak, tür çeşitliliğinde değişimler meydana getirir (Trabaud and Lepart, 1980) ve sistemin kendini yenilemesine olanak sağlar. Orman yöneticileri, yangının bu özelliklerini kullanarak ekosistemin doğal yapısını koruyabileceği gibi farklı yapı ve kompozisyona dönüşmesini de sağlayabilirler. Belirli aralıklarla yangının tekerrür ettiği ekosistemlerde, uzun yıllar devam eden başarılı yangın koruma çalışmaları, gittikçe artan yanıcı madde birikimine neden olacağından, gelecekte çok daha büyük ve tahrip edici bir yangının habercisi olabilmektedir. Ayrıca, bu tür uygulamalar, alandaki doğal türlerinin sürekliliğini ve alanın verimliliğini tehlikeye sokacaktır. Bu nedenle, sistemin bir parçası olan yangının, kontrollü kullanımı ile doğal müdahale sürecine benzer etki-

lerin oluşturulması ile, sistemin sürekliliği ve verimliliği devam ettirilebilir (Chao Li, 2000). Sonuç olarak, yangınla mücadele çalışmalarında amaç, yangının sistemden uzaklaştırılması değil, yangını sistemin bir parçası olduğunu kabul ederek, gerektiğinde yangını bir amenajman aracı olarak kullanabilmek olmalıdır. Bunlar; yangın sıklığı, yangın şiddeti, yangın mevsimi, yangın büyüklüğü ve yanma derinliğidir.

1- YANGIN SIKLIĞI (FREKANSI)

Yangın sıklığı özellikle doğal yangınların önemli bir belirleyicisidir. (Kilgore 1981; Whealan, 1995; Pyne et al., 1996). Yangın sıklığı, belli bir zaman periyodunda meydana gelen yangın sayısı olarak tanımlanır ve bir türün önemli hayat özelliklerini belirlemede önemli rol oynar. Bu özellikler, türlerin tohum tutma olgunluğu, ölüm yaşı ve yaş sınıfları dağılımıdır. Yangın sıklığı, belli bir alanda çıkan yangınlar arasındaki ortalama yıl ve bir alanın yeniden yanabilmesi için gereken zaman (Yangın devri) gibi özelliklere bağlı olarak belirlenir (Agee, 1993). Bir türün bir alanda yaşayabilmesi için bu türün ömrü ve tohum tutma olgunluğuna ulaştığı yaşı, yangın sıklığı (frekansı) ile uyumlu olmalıdır. Bu yönüyle yangın sıklığı, bir alanın vejetasyon yapısını belirleyen türlerin seçimini yaparak ekosistemin floristik kompozisyonunu etkiler (Ryan, 2002). Örneğin, yangın olması gerekenden fazla sık, daha erken veya daha geç meydana gelirse bazı türler hayatta kalamaz. Çayırlık alanların sürekliliğinin korunabilmesi ve odunsu yapıdaki türlerin alandan uzak tutulabilmesi için 1 ile 3 yılda bir yangın görmelidir. Orman yöneticileri, yangın rejiminin bu özelliğini kullanarak ormanın yapı ve kompozisyonun arzu ettikleri değişimi yapabilirler. Ülkemizde Akdeniz ve Ege bölgelerinin karakteristik bitki toplumu olan maki vejetasyonunda yangın dönüşüm süresi 9-10 iken bu süre yükseklere çıkıldıkça artmaktadır (Neyişçi, 1985; Neyişçi 1988). Yangın sıklığının düşük olduğu alanlarda düşük şiddetli yangınlar meydana gelirken, uzun süre yangın çıkmayan alanlarda, yanıcı madde birikiminin fazla olması nedeniyle yüksek şiddetli yangınlar meydana gelmektedir. Bu nedenle, yangına bağımlı ekosistemlerde, yangınlarla etkin mücadele yangın risk ve tehlikesini geciktirmek ve şiddetini arttırmaktan başka bir şey ifade etmeyebilir.

2- YANGIN ŞİDDETİ

Yangın şiddeti, bir yangının birim zamanda açığa çıkardığı ısı enerjisidir. Yangın şiddeti, her yangın için, yangın esnasında veya sonrasında olumsuz etki ve zararların belirleyicisidir. Yangın şiddeti, vejetasyon yangınlarının kontrol edilme güçlüğünü belirleyen ana belirleyicilerden bir tanesidir (Küçük, 2004). Orman yangınlarının şiddeti 10 kW/m'den 60.000 kW/m'ye değişebilir. Yangın şiddeti, özellikle rüzgar hızına, yanıcı maddenin yapısına, nemine ve miktarına bağlı olarak değişiklik gösterir. Yanıcı maddenin yatay sürekliliğinin korunduğu bir meşcerede yangın genellikle örtü yangını şeklinde ilerlerken, yanıcı maddenin dikey sürekliliğinin görüldüğü meşcerelerde yangın tepe yangınlarına dönüşerek daha şiddetli olabilir. Ancak, yoğun bir ölü örtü tabakasının bulunduğu, kesim artıklarının alanda bırakıldığı ve yanıcı maddenin yatay sürekliliğin korunduğu alandaki bir örtü yangını, çok daha şiddetli ve tahrip edici olabilir. Yangın şiddeti bazı türlerin gençleşmesi için zemin hazırlarken, alanın floristik yapısında küçük değişimler meydana getirebilir. Ülkemizdeki kızılçam ve karaçam meşcerelerinde, düşük şiddetli örtü yangınlarından yüksek şiddetli tepe yangınlarına kadar çok değişik şiddette yangınlar meydana gelmektedir.

3- YANGIN MEVSİMİ

Orman yangınları, büyüme sezonu, büyüme sezonu öncesindeki uyku dönemi veya büyüme sezonu sonrasındaki uyku dönemi boyunca meydana gelebilir. Mevsim, yangının tutuşabilirliğini etkileyen yanıcı madde nemi üzerindeki direkt etkisi nedeniyle çok önemlidir. Yapraklardaki nem oranlarının azalması ile birlikte, tepe yangını potansiyelinde artma meydana gelir (Van Wagner 1977; Alexander 1998; Scott and Reinhardt, 2001). Canlı yaprakların nem içeriği, ilkbaharda, tomurcuk patlaması öncesinde en düşük seviyededir. Bu dönemde ölü örtünün oldukça nemli olmasına rağmen, çıkacak bir yangının, tepe yangınına dönüşme ihtimali çok yüksektir (Stocks et al. 1989). Yaz sonu ve ortalarında canlı yanıcı madde neminin şiddetli bir tepe yangını başlatmak ve devam ettirmek için fazla yüksek olmasına rağmen, düşük ba-

ğıl nem, şiddetli rüzgar ve yeteri miktardaki ince yanıcı madde ile bu mümkün hale gelebilir (Stocks et al., 1989; Johnson, 1992).

Ülkemizde yangın mevsimi Mayıs sonu başlayıp, Kasım sonuna kadar devam etmesine karşın, yangın sezonu dışında beklenmedik yangınlar da meydana gelebilmektedir. Son yıllarda, küresel ısınma nedeniyle değişen iklim koşulları dikkate alındığında, beklenmedik yer ve zamanlarda beklenmedik yangınların olması muhtemeldir. Özellikle yangın sezonunun kısa olduğu ve yangınların çok sık görülmediği, ancak yanıcı maddelerin (meşcerelerin) herhangi bir kesinti olmadan geniş alanları kapladığı ve Batı Karadeniz'de olduğu gibi yangınların daha ziyade yangın sezonu dışında meydana geldiği alanlardaki ormanların, yangınlar açısından büyük bir risk oluşturduğu (Durmaz, 2004; Küçük, 2004; Küçük vd., 2005) ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, ülkemizin en verimli ormanlarının bulunduğu ve yoğun üretim çalışmalarının yapıldığı bölge müdürlüklerinin yangın hassaslık derecesi, geçmiş yıllardaki yangın verilerinin yanında, meteorolojik faktörleri, yanıcı madde özelliklerini ve yapılan ormancılık uygulamaları gibi değişen şartları da dikkate alarak yeniden düzenlenerek çıkması muhtemel büyük bir yangına karşı gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir.

4- YANGIN BÜYÜKLÜĞÜ

Yanan alanın büyüklüğü, sistemi oluşturan bireylerin alanı yeniden kaplamasını etkileyen önemli ekolojik faktörlerden birisidir. Örneğin bitkilerin çoğu sürgünden çimlenme yeteneğine sahip değilse ve rüzgar veya hayvanlarla tohumları taşınamıyorsa, bunun yanında yanan alan, tohumların uzak mesafelerden alana gelemeyecekleri kadar büyük ise bazı türler alana yeniden gelemeyeceklerdir. Bu nedenle, geniş alanlarda yapılan geçleştirme çalışmaları ve yangın koruma uygulamaları gelecekte büyük yangınların habercisi olmakta ve alanın sürekliliğini tehlikeye sokmaktadır.

5- YANMA DERİNLİĞİ

Yanma derinliği, yanıcı madde tüketiminin bir ölçüsüdür. Yangın şiddeti ile ilişkili olmasına rağmen, bu ilişki doğrusal değildir. Organik maddenin birim alandaki miktarı ve nem koşulları çok heterojen bir yapı gösterdiğinden, aynı yangın şiddeti değerlerinde farklı yanma derinlikleri oluşabilir. Yanma derinliği ekolojik anlamda yangının toprağa ve bitki besin maddeleri dinamiğine olan etkilerini ifade ederken, yangınlarla mücadele açısından ele alındığında yangınların kontrolü ve soğutma çalışmalarının zorluğunu ifade eder. Tablo 1'de yangın rejiminin toprak, vejetasyon, yaban hayatı ve yanıcı madde üzerine olan etkileri özetlenmiştir.

Tablo 1. Yangın rejimi ve toprak, vejetasyon, yaban hayatı ve yanıcı madde ilişkisi (Bilgili vd., 2005)

Yangının Etkileri		Yangın Rejimi			
		Yangın şiddeti	Yanma derinliği	Yangın sıklığı	Yangın zamanı
Toprak	Top. Fiz. özellikleri		√		
	Top. Kim. özellikleri		√		
Vejetasyon	Tür kompozisyonu	√	√	√	√
	Yaş sınıfları	√		√	
Yaban Hayatı	Tür kompozisyonu				√
Yanıcı Madde	Yanıcı madde tipi				√
	Yanıcı madde miktarı		√	√	

SONUÇ

Orman yangınları geçmişte olduğu gibi günümüzde de ekosistemlerin şekilllenmesinde önemlli roller üstlenmiş gelecekte de bu rolünü sürdürmeye devam edecek gibi görünmketedir. Orman yangınları, dünya ormanlarının büyük çoğunluğunun yapı ve kompozisyonunu belirleyen ve sürekliliğini etkileyen en önemli doğal olaylardan birisidir. Orman yangınları ile etkin ve başarılı mücadele edebilmenin yolu, iyi bir yangın amenajman planının varlığı ile mümkündür. Başarılı bir yangın amenajman planının ilk adımı, ilgili bölge veya alanın yangın rejimi dinamiklerini belirleyerek, yangın tarihini ortaya koymak ve bu bilgiler ışığında etkin bir plan hazırlamak olmalıdır.

KAYNAKLAR

Agee JK. 1974. "Fire Management in the National Parks". Western Wildlands 1:27-33

Agee JK. 1993. "Fire ecology of Pasific Northwest forests". Island press, Washington, DC 493 p.

Alexander ME. 1998. "Crown fire thresholds in exotic pine plantations of Australia." Ph.D. thesis. Australian National University, Canberra, ACT, Australia. 228 p. Science 158(5): 307–313

Alexanderian D, Esnault F. 1999. "Public Policies Affectting Forest Fires in the Mediterranean Basin." In: Proceeding of the FAO Forestry Paper No: 138, 39-57.

Bilgili E., Goldammer JG. 2000. "Fire in the Mediterranean Basin. Towards an interdiciplinary science program." In: Proceedings of the I IUFRO World Congress, Forest annd Scoiety: The Role of Research. Vol.1, 45-54.

Bilgili E. 2004. "Ülkemizde orman yangını gerçeği". Orman mühendisliği Dergisi, 7-8-9, S: 14-19.

Bilgili E, Durmaz B, Sağlam B, Küçük Ö, Baysal İ. 2005. "Yangın koruma çalışmalarının uzun dönmedeki sonuçları". I. Çevre ve ormancılık Şurası Cilt No: 4, Antalya.

Bradley AK, Noste NV, Fischer WC. 1992. "Fire Ecology of Forests and Woodlands in Utah". USDA For. Serv. Gen. Tech. Rep. INT-287. 128 p.

Brown JK, Smith JK, eds, 2000. "Wildland fire in ecosystems: effects of fire on flora". Gen. Tech. Rep. RMRS-GTR 42. Vol 2, Ogden, USDA Forest Service, 257p.

Chandler C, Cheney P, Thomas P, Trabaud L, Williams D. 1991. "Fire in Forestry". Vol:1, Chapter 2, 31-54, U.S.A.

Chao Li. 2000. "Reconstruction of natural fire regimes through ecological modeling", Ecological Modelling 134 (2000) 129–144.

Cramer W. 2001. "Fire ecology, Mediterranean forests and global change". Forest Ecology and Management, 2001, 147:1-2.

De Bano LF, Neary DG, Ffolliott PF. 1998. "Fire's effects on ecosystems". John Wiley &Sons, Inc, Third Avenue New York NY 10158-0012, 333p.

Durmaz BD. 2004. "Meşcere Özelliklerinin Yangin Potansiyeli Üzerine Etkileri" KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Trabzon.

Johnson EA. 1992. "Fire and vegetation dynamics: studies from the North American boreal forest". Cambridge University Press, New York. 129 p.

Kilgore BM. 1981. "Fire in ecosystem structure: western forests and schrublands". USDA Forest service, Gen. Tech. Rep. WO-26, pp. 59-89.

Küçük Ö. 2004 "Yanıcı Madde Tipleri ve Yangin Davranışına Bağlı Yangın Potansiyelinin Belirlenmesi ve Haritalanmasi". KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Trabzon.

Küçük Ö. 2006. "Orman Yangınlarının Süksesyon Üzerine Etkileri", Orman Mühendisliği Dergisi, Sayı:10-11-12, Sayfa:12-14.

Küçük Ö, Bilgili E, Durmaz BD. 2005. "Yangın Potansiyelinin Belirlenmesinde Yanıcı Madde Haritalarının Önemi". SDÜ Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Sayı: 1, ISSN: 1302-7085, Sayfa: 104-116

Mutch RW. 1980. "Workshop summary: who cares about fire history?" Pp. 138-40 in M. A. Stokes and J. H. Dieterich (eds). Proceedings of the fire history workshop. United States Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Experiment Station General Technical Report RM-81.

Neyişçi T. 1985. "Antalya Doyran Yöresi Kızılçam (Pinus brutia Ten.) ormanlarında yangınların tarihsel etkileri". Ormancılık araştırma enstitüsü yayınları teknik raporlar serisi No:29.

Neyişçi T. 1988. "Orman yangınlarına ekolojik yaklaşım". Orman mühendisliği dergisi Şubat sayısı S:26-29.

Pyne SJ, Andrews PL, Laven RD. 1996. "Introduction to wildland fire". John Wiley&Sons, New York, 769p.

Ryan KC. 2002. "Dynamic interactions between forest structure and fire behavior in boreal ecosystems". Silva Fennica 36(1): 13–39.

Scott JH. Reinhardt ED. 2001. "Assessing crown fi re potential by linking models of surface and crown fi re behavior". USDA Forest Service, Research Paper RMRS-29. 59 p. Sault Ste. Marie, Ontario. Report O-X-232. 16 p.

Stocks BJ, Lawson BD, Alexander ME, Van Wagner CE, McAlpine RS, Lynham TJ, Dube DE. 1989. "The Canadian forest fi re danger rating system: an overview". The Forestry Chronicle 65(4): 258–265.

Trabaud L, Lepart J. 1980. "Diversity and stability in garrigue ecosystems after fire". Vegetatio, 43:49-57

Van Wagner CE. 1977. Conditions for the start and spread of crown fi re. Canadian Journal of Forest Research 7(1): 23–34.

Weber MG, Flannigan MD. 1977. "Canadian Borel Forest Ecosystem Structure and Function in a Changing Climate: Impact on Fire Regimes". Environ. Rev. 5. 145-166.

Whelan RJ. 1995. "The ecology of fire". Cambridge University Press, Cambridge, England.

AKDENİZDE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE ORMAN YANGINLARI

Dr. Sedat KALEM[1] Dr. Pedro Regato PAJARES[2] Prof. Dr. Tuncay NEYİŞÇİ[3]
[1]Doğa Koruma Müdürü, WWF-Türkiye, E-posta: skalem@wwf.org.tr, www.wwf.org.tr, www.panda.org
[2]IUCN Akdeniz İşbirliği Merkezi, E-posta: pedro.regato@iucn.org, http://www.iucn.org/publications
[3]Akdeniz Üniversitesi, E-posta: tneyisci@akdeniz.edu.tr

ÖZET

Dünya Doğayı Koruma Birliği (IUCN)'in Akdeniz İşbirliği Merkezi (IUCN-Med) ve Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF)'nın Akdeniz Program Ofisi tarafından 14-17 Nisan 2008 tarihinde WWF Yunanistan'ın evsahipliğinde Atina'da düzenlenen "Akdeniz Ormanlarının Korunması ve Yönetiminde İklim Değişikliğine Uyum" konulu çalıştay, bölge ülkelerindeki üye kuruluşların temsilcileri, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), İspanya İşbirliği ve Kalkınma Ajansı (AECID) gibi işbirliği ortakları ve uzmanları bir araya getirmiştir. Bölge ülkelerinden sivil toplum kuruluşları, araştırma enstitüleri, hükümet ve hükümetler arası kuruluşların temsilcileriyle birlikte orman ve korunan alan yöneticilerinin katılımıyla yapılan çalıştayda, Akdeniz'de orman ekosistemlerinin ve insanların küresel değişime uyum sağlama konusundaki gereksinim duydukları noktalarla, önlerinde bulunan fırsatlar değerlendirilmiş ve analiz edilmiştir.

Anılan etkinlikte, Akdeniz Havzasında iklim değişikliğine yönelik öngörüler tartışılarak, bölge koşullarında başarılı olması beklenen yaklaşım, yol ve yöntemler ortaya konulmuştur. Çalıştay katılımcıları, ortak bir açıklama yaparak (Atina Açıklaması) bütün Akdeniz ülkelerini, iklim değişikliğinin getirdiği tehlikeleri azaltmak ve bu tehlikelere karşı uyum stratejileri geliştirmek için birlikte hareket etmeye çağırmıştır. Atina Açıklaması aynı zamanda, Akdeniz'in kuzey ve güneyindeki ülkeler arasında acil işbirliği ihtiyacına da dikkat çekmektedir. Bu tebliğ, IUCN ve WWF tarafından düzenlenen çalıştay kapsamında FAO, UNDP, GTZ, üye kuruluşlar, işbirliği ortakları, orman idarecileri ve kullanıcıları, hükümet kuruluşları, araştırma kuruluşları ve özel sektör temsilcilerinin katkılarıyla hazırlanan işbirliği programının ilk adımı olan çalıştay raporunun özellikle "orman yangınlarıyla" ilgili yönlerine odaklanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Akdeniz, iklim değişikliği, orman, yangın

GİRİŞ

Akdeniz Havzasının en önemli ekosistemleri arasında yer alan ormanlar, barındırdığı biyolojik zenginliğin yanısıra çok çeşitli çevresel hizmetlerin de kaynağıdır. Aşırı kaynak tüketimi, plansız gelişme ve ulusal/uluslararası pazarların baskısı sonucu arazi kullanımında baş döndürücü bir hızla yaşanan değişiklikler, doğal yaşam alanlarının yokolması ve bozulması, kirlilik gibi olaylara, sıcak hava dalgaları, sellere neden olan yağışlar, kurak dönemler ve kuvvetli fırtınalar gibi olağandışı hava olaylarıyla kendini gösteren iklim değişikliğinin eklenmesi, ormanların dış etkilere karşı direncini ve uyum sağlama gücünü önemli ölçüde azaltmaktadır.

Özellikle büyük ölçekli yangınlar, iklim değişikliğinin Akdeniz ormanlarını doğrudan etkileyen en hızlı ve etkili sonuçlarından biri olmuştur. İklim değişikliğinin, arazi kullanımında yaşanan değişiklikler ve yönetim hataları ile birleşen etkileri, yangınların, sıklık, şiddet ve ölçeğini arttırmaktadır. Bu eğilim, son 10-20 yıl içerisinde, özellikle Akdeniz'in kuzeyindeki ülkelerde (Portekiz, Fransa'nın güneyi, İspanya, İtalya ve Yunanistan, hatta son zamanlarda Türkiye) gözle görülür bir hale gelmiştir. Bu eğilimin yaygınlaşması halinde, bütün Akdeniz havzasında orman ekosistemleri açısından üzücü sonuçların ortaya çıkmasından endişe duyulmaktadır.

İklim değişikliği sorunu ve bunun olası etkilerine karşı mücadele artık, hükümetler, araştırma kuruluşları, sivil toplum örgütleri için olduğu gibi bölgede faaliyet gösteren uluslararası kuruluşlar için de en öncelikli konulardan biri haline gelmiştir. Dünya Doğayı Koruma Birliği (IUCN), Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF) ve doğa koruma dünyasının birçok aktörü, geleneksel olarak üzerinde çalışmakta oldukları diğer konuların yanısıra iklim değişikliğiyle ortaya çıkan belirsizliklerin yönetimine ilişkin uyum stratejilerini ve bu tehdide karşı ekolojik ve toplumsal esnekliğin geliştirilmesi gibi konuları içeren iklim değişikliği-orman ilişkisini de çalışma alanlarına dahil etmektedir.

Akdeniz Orman Ekosistemleri

Ekosistemler aslında çevre koşullarındaki değişime devamlı olarak uyum sağlayabilen dinamik sistemlerdir. Geçmişten günümüze çok sayıda iklimsel değişime uğramış olan Akdeniz orman ekosistemleri de buna çeşitli şekillerde cevap vermiştir: bazı türlerin fenotipik esneklikle çevre koşullarındaki değişimi tolere edebilmesi, yeni tür, alt tür ve genotiplerin ortaya çıkmasıyla evrimsel süreçlere uyum sağlama, uygun yerlere göç ya da yok olma gibi. Üçüncü Zamana ait çok sayıda relikt ve paleo-endemik tür, Akdeniz ormanlarının, ani çevresel değişimlere uyum sağlayabilme kapasitesinin bir kanıtıdır ve bu durum binlerce yıldır süregelmektedir. Bununla birlikte, geçmişte iklim ve insan etkisinin birleşmesi sonucu bazı ağaç türleri ve orman ekosistemlerinde, yerel ve bölgesel düzeyde ani yıkımların yaşandığına dair örnekler de yok değildir. Bunların en bariz olanı, Holosen iklim değişiklikleri ile ormanları tarla veya mera alanlarına dönüştürme niyetiyle çıkarılan Neolitik yangınlarla, orman topluluklarının ve ağaç türlerinin tamamıyla yokolmasına yol açan yerel ve bölgesel yangınlardır [Tinner et al, 2005; Carrion, 2003].

Önümüzdeki 100 yıl içerisinde iklim koşullarında yaşanması beklenen hızlı ve şiddetli değişikliklerin, Akdeniz orman ekosistemleri üzerinde önemli etkilere yol açması kaçınılmazdır. Bölgede insan etkisi yüksek olduğu için, ormanlar özellikle ileride yaşanacak çevresel değişikliklere ve bunun sonuçlarına karşı daha da duyarlı olacaktır. Örneğin, yukarıda sözedilen paleo-ekolojik veriler, beklenen iklim değişikliği ile yangın sıklığının önemli ölçüde artması durumunda; ki özellikle son yirmi yılda Akdeniz'in kuzeyindeki ülkelerde bu durum zaten yaşanmaktadır, hassas orman ekosistemlerinin (özellikle sedir, göknar gibi endemik iğne yapraklı dağ ormanlarının) ciddi tehlike altına girmesi beklenmektedir.

Bu nedenle, Akdeniz'de ormanların muhafazası/korunması ve yönetimine yönelik politika ve uygulamalar, halen devam etmekte olan çevresel bozulma sürecini durduracak ve bu gidişi tersine çevirecek, iklim değişikliğine uyum stratejilerinin geliştirilip hayata geçirilmesine ve ileride yaşanması istenmeyen kayıp riskinin azaltılmasına yardımcı olmalıdır.

İklim değişikliğinin orman ekosistemleri üzerinde çeşitli sonuçları ve etkileri vardır. Bunlar aşağıdaki başlıklar altında toplanabilir:

- Ekolojik değişiklikler: türlerin yayılış alanları ve ekosistemlerin sınırlarında görülen değişim, tür göçleri, fenolojik değişiklikler, yok olma oranları, metabolik ve fizyolojik değişiklikler, karbon dinamikleri
- Büyük ölçekli orman yangınları
- Çürüme sonucu ağaç ve orman ölümleri
- Hastalıklar sonucu ağaç ve orman ölümleri
- İşgalci türler

Atina Raporu, iklim değişikliğinin yukarıda anılan beş etkisini de eşit ölçüde kapsamakla birlikte, bu tebliğde, sempozyumun teması gereği, özellikle "büyük ölçekli orman yangınları"na odaklanmaktadır.

Büyük Ölçekli Orman Yangınları

Orman yangınları, Akdeniz bitki örtüsünün doğal dinamikleri içinde yer alan bir doğal rahatsızlıktır (natural disturbance). Bununla birlikte, bölgedeki bitki örtüsünde insan etkisiyle meydana gelen binlerce yıllık değişim, doğal yangın dinamiklerini öyle bir değişikliğe uğratmıştır ki, bugün artık anlaşılması ve yangın rejiminin karakterize edilmesi oldukça zordur. Ayrıca, Akdeniz'deki bir çok tür için yangının mı ya da başka bir doğal veya insan kaynaklı olayın mı, onların çevresel uyumunda ana seçici güç işlevi gördüğünü ortaya koymak kolay değildir:

- Halep çamı (Pinus halepensis) gibi kserofit (kurakçıl) konifer türler, genellikle yangın ve şiddetli kuraklıklara karşı bir "ikili yaşam stratejisi" geliştirmiştir [Goubitz et al., 2004]:

a) Doğal ve insan kaynaklı yangınlardan sonra çok başarılı bir erken işgalci
b) Verimi düşük topraklar ve şiddetli kuraklık dönemlerinin ağaçların büyümesi açısından önemli bir kısıt olduğu yanmamış alanlarda ise yüksek gençleşme potansiyeline sahip öncü ve işgalci bir tür

İğne yapraklı türler, her ne kadar sıcak ve soğuk kuraklığa (don) etkili bir şekilde karşılık vermeye (dayanmaya) yatkın olsa da, topraktaki suyu geniş yapraklı türlerden daha fazla tüketir.

- Kocayemiş (Arbutus unedo) gibi herdemyeşil geniş yapraklı türlerde de, genellikle yangın ve şiddetli otlatmaya karşı bir "ikili yaşam stratejisi"nden sözetmek mümkündür. Bu da doğal ve insan kaynaklı yangınlar ve şiddetli evcil ve yabani hayvan otlatmasından sonra başarıyla yeniden sürme özelliğine sahip bir türdür.

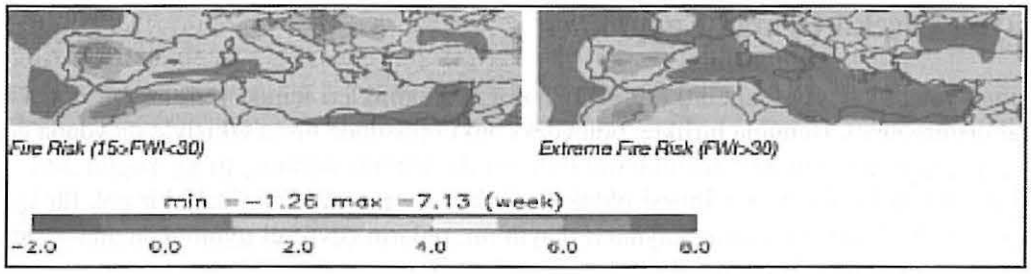
Herdemyeşil geniş yapraklı türler, her ne kadar sıcak ve soğuk kuraklığa dayanma konusunda iğne yapraklı türlere göre daha az etkili olsa da (örneğin, iletim sistemi sorunları, hücre ölümü ve yaprak dökülmesi), toprak suyunun korunmasına daha iyi yardımcı olurlar.

Yangına uyumlu ekosistemler, bu rahatsızlığa veya yangın sırası veya sonrası ortaya çıkan yeni çevresel koşullara karşı dayanmak için adaptasyon mekanizmaları geliştirmiştir [Valdecantos, 2008]. Yine de birbirini izleyen iki yangın arasındaki peryodun, verimli tohumların üretimine olanak verecek veya tohumlayıcı türün (örneğin, Pinus spp., Ulex parviflorus, Cistus spp.,osmarinus officinalis) topraktaki tohum stoğunun kendine gelmesini sağlayacak uzunlukta olmaması durumunda ekosistemin yangın öncesi durumuna geri dönmesi sözkonusu olmaz ve oto-süksesyonel süreçler değişir [Valdecantos, 2008].

Yangın rejiminde küresel ısınma kaynaklı değişiklikler (örneğin, büyük ölçekli yangınlar, aynı alanda orman yangınlarının sık tekrarı, yangınların mevsimselliğinde görülen değişiklik, yani yaz dönemi dışında da yangınların çıkma olasılığı) çarpıcı çevresel (örneğin, orman ve tür kaybı, toprak erozyonu, seller) ve sosyo-ekonomik sorunlara neden olmakla kalmaz, aynı zamanda ekosistemde de değişikliklere neden olmaktadır. Örneğin yangına yatkın Halep çamı gibi türler bile, özellikle kozalak geliştirme mevsiminde veya sık aralıklarla meydana gelen yangınlardan, o kadar olumsuz etkilenebilir ki; bu olay türün o alandaw ortadan kalkmasıyla sonuçlanabilir.

Giannakopoulos et al (2005), Kanada Yangın Hava İndeksi (FWI)'ye göre Akdeniz bölgesinin yangın riskinde şu değişiklikleri öngörmektedir:

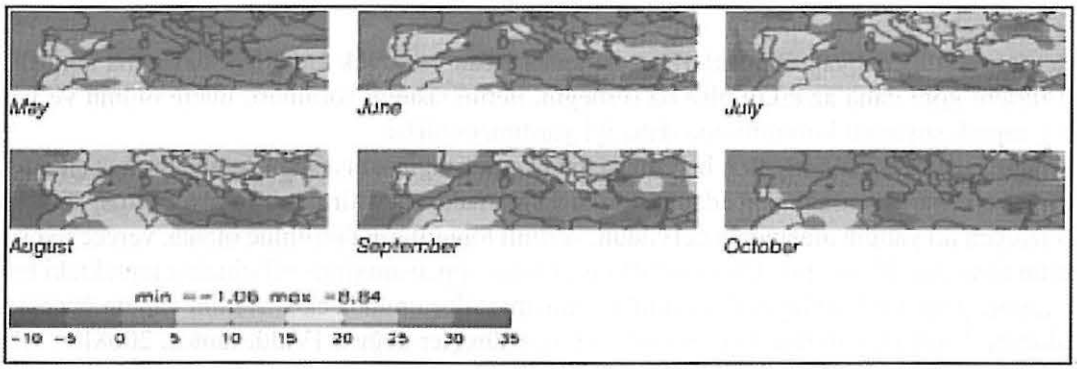
- Bir haftalık artışın öngörüldüğü İtalya'nın güneyi (Sardunya), Tunus ve Libya'nın kuzeyi ile artış öngörülmeyen Mısır ve Ortadoğu kıyıları hariç, tüm Akdeniz'de 2 ila 6 haftalık bir ek yangın riski beklenmektedir. 6-7 haftaya varan en büyük artışın, İspanya ve Portekiz'in bulunduğu İber Yarımadası'nın orta batı kesimi, Kuzey Afrika'daki Atlas Dağları ve üzerinde yer alan platolar, Sırbistan'ın geniş bir kesimi, Balkanlarda Bosna-Hersek ve Karadağ ile İtalya'nın kuzeydoğusunda yer alan iç kesimlerde görülmesi beklenmektedir; ki bu artışın önemli bir bölümü aslında yüksek yangın riskiyle ilişkilidir. Yangın riskinde, İber Yarımadası, Fas, kuzey İtalya ve doğu Adriyatik kıyıları hariç, kıyısal kesimlerde daha küçük bir artış beklenmektedir ve buralardaki ekstrem yangın riskinde hemen hemen hiçbir değişiklik olmayacaktır.



Şekil 1. (Giannakopoulos et al., 2005): Yangın riski olan gün sayısındaki artış (hafta olarak)

- Özellikle İber Yarımadası ve Anadolu'nun iç kesimleri ile İtalya'nın kuzeyi ve Balkanlar'da yangın riskindeki en büyük artış, Temmuz ve Ağustos aylarında görülecektir. Yaz ayları dışında İber Yarımadası, Fas, Cezayir'de Mayıs ve Eylül aylarında, Anadolu'nun güneydoğusu ile Suriye'de ise yalnız Mayıs ayında yangın riskinde artış beklenmektedir.

- Portekiz: 2003 yılındaki sıcak hava dalgasına bağlı olarak ortaya çıkan büyük orman yangınları, ülkedeki toplam orman alanının yaklaşık yüzde 13'ünü oluşturan olağanüstü genişlikteki (yaklaşık 450 bin hektar) alanların yanmasıyla sonuçlanmıştır.



Şekil 2. (Giannakopoulos et al., 2005): Geçmiş (1961-90) ve gelecek (2030-60) peryotlar arasında Mayıs'tan Ekim'e kadar aylık ortalama FWI değişimi.

İsrail [Pe'er G & Safriel, 2000]: Yangınların çoğu kuru bitkisel materyalin zirve yaptığı sonbahar aylarında görüldüğü için geciken kış yağmurları orman yangınları riskini arttıracaktır. Toprak neminin düşüklüğü, artan buharlaşma ve sıcak hava dalgalarının sıklık ve şiddetinin artmasıyla yangınların sıklığı, şiddeti ve ölçeği de artacaktır. Yangınların sıklaşması, İsrail'deki bitki türlerinin yangına karşı yüksek dayanıklılık ve rejenerasyon potansiyelinden kaynaklanan avantajı alıp ve bunun sonucunda ağaçlık ekosistemler ciddi şekilde zarar görebilir.

Türkiye'de İklim Değişikliği ve Büyük Orman Yangınları

Anadolu Yarımadası uzun ekseni doğu-batı yönünde uzanan, ortalama yüksekliği 1100 metreyi aşan, 3 yönden denizlerle çevrili ve 3 kıta arasına sıkışmış dikdörtgen biçimli bir kara parçasıdır. 360-420 kuzey enlemleri arasına düşen bu coğrafya parçası, olası iklim değişimlerinden en az etkilenecek özelliklere sahiptir. Daha önceleri yaşanan buzul ve buzul arası iklim değişiklikleri bu coğrafya parçasının tür zenginliği ve tür çeşitliliği üzerinde önemli roller üstlenmiştir. Bugün için sahip olunan 3 bine yakın endemik tür bu savı kanıtlamaktadır. Sayıları on bine yaklaşan bitki türleri arasında olağan dışı (+ ya da –

yönde) sıcaklık dereceleriyle baş edebilecek arkeolojik genetik özelliklere sahip türlerin bulunuyor olma olasılığı oldukça yüksek olmalıdır.

Anadolu, dünyanın en yoğun insan etkisi altında kalmış ve bu etkilere paralel olarak biçimlenmiş peyzajıdır. On binlerce yıl sürmüş bu insan etkisi, sanılanın aksine, Anadolu'da biyolojik çeşitliliğin gelişmesi üzerinde önemli işlevler yerine getirmiş, onların insan kaynaklı etkilere karşı adaptasyon özellikleri geliştirmelerine neden olmuştur.

Akdeniz Bölgesinde yangın sıklıklarını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bir araştırma çalışması, kızılçam (Pinus brutia) orman ekosistemleri için en düşük yangın sıklığının 9 yıl olduğunu ortaya koymuştur (Neyişçi 1985). Aynı türün genç fidanlarının 4 yaşında neslin devamını güvence altına alacak kozalakları tutmaya başlaması geçmişte 5 yıllık minimum yangın sıklıklarıyla karşılaşılmış olunduğunun bir işareti olarak değerlendirilebilir. Anadolu'nun bitki türlerinin, geçmişte yaşanmış farklı iklim özelliklerine karşı geliştirmiş olabilecekleri ekolojik adaptasyon özellikleri konusuna yönelecek araştırma projeleri, ilginç arkeo-ekolojik sonuçlar üretebilir.

Eğer iklim değişikliği ısınma yönünde gelişecekse, bunun orman yangınları sıklığının artması yönünde bir sonuç vereceği beklenmelidir. Yukarıda da değinildiği gibi, Akdeniz iklim kuşağı bitki türlerinin bu sıklık artışına, en azından belirli bir süre, esneklik gösterebilecekleri de beklenmelidir. Bu esneklik artan yangın sıklıkların tür çeşitliliği ve zenginliği üzerindeki olumsuz etkisinin en düşük seviyede kalmasına yardımcı olabilecektir. Ancak, sıklık ve süresi artacak sıcak hava dalgaları, büyük ve şiddetli orman yangınlarının artmasına yol açabilecektir. Bu durum, orman yangınlarıyla mücadele strateji ve politikalarında köklü değişimleri gerekli kılacaktır. Ormanları her halükarda yangınlardan koruma ve yangınları en kısa sürede söndürme temelli dar "yangın söndürme" stratejisinden, yangını orman ekosistemlerinin ekolojik bir bileşeni olarak kabul eden, ve onu (denetimli yakma dahil) etkili bir araç olarak (hem ekolojik hem de koruma amaçlı) gören, sıcak hava dalgalarının ormanlar üzerindeki etkisini azaltabilecek önlemleri kullanabilen, olabildiğince geniş kapsamlı, "yangın yönetimi" stratejisine geçilmesi zorunluluğu vardır.

İklim Değişikliğine Uyum

Spittlehouse & Stewart (2003)'a gore, iklim değişikliğine uyum, iklim koşullarında yaşanan değişiklikler karşısında, ekolojik, sosyal ve ekonomik sistemlerin yeniden düzenlenmesidir. Akdeniz ormanları gibi hassas ekosistemlerde iklim değişikliğine uyum, bu değişikliklere karşı kırılganlığın artmasına yol açan insan kaynaklı baskıların azaltılmasına ve tür ve habitatların doğal adaptasyon yeteneğinin yükseltilmesine yardımcı olacak esnek yönetim uygulamaları gerektirir [Hulme, 2005]. Bu aynı zamanda, yoğun insan kullanımına konu olmuş geniş orman arazileri (peyzajları), meşcereler ve tür popülasyonları için gerekli esnek çevresel koşulları yeniden yaratacak ekolojik restorasyon çabalarının devreye sokulması anlamına da gelir. İklim değişikliğinin son yıllarda gözlemlenen etkileri, uyuma yönelik eylemler için daha fazla beklemeden hemen harekete geçilmesi gerektiğini göstermektedir.

Ormanın iklim değişikliğine adaptasyonunda izlenmesi gereken yol ve yöntemler, önceden belirlenen yönetim politikalarına bağlıdır (örneğin, odun ve/veya odun-dışı ürünler, ormanın rekreasyonel kullanım için ayrılması, doğal ormanlarda biyoçeşitlilik ve gen kaynaklarının muhafazası). Bununla beraber günümüz toplumu, ormanlardan yalnız yeterli kalite ve miktarda odun ürünü değil, aynı zamanda karbon tutmadan biyoçeşitlilik korumaya, yeterli miktar ve kalitede su temininden, estetik ve duygusal değerlere kadar çok işlevli bir beklenti içindedir. Adaptasyon seçenekleri, bu talepler arasında bir dengenin sağlanmasını gerektirir. İklim değişikliğininin orman ekosistemleri üzerindeki olası etkilerini modelleyen çeşitli araştırmalar, ormanların karbon depolama kapasitesini geliştirecek ve küresel iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin giderilmesine yardımcı olacak yönetim müdahaleleri konusunda da çeşitli önerilerde bulunmaktadır. Simulasyon modellemeleri, alansal gözlemler ve uzman görüşlerine dayanarak geliştirilmiş bir dizi adaptasyon stratejisi arasında dikkati çeken bazı noktalar aşağıda özetlenmektedir:

- Ağaç türü kompozisyonunda değişiklik: Değişik yollarla gelişen (sürgün, tohum) ve kuraklığa dayanan türlerle ağaç çeşitliliğini arttırarak karışık meşcereler oluşturmak; zira uzmanlara göre karışık meşcereler daha "doğal"dır ve değişen iklim koşullarına karşı daha esnektir.

- Silvikültürel uygulamaların değiştirilmesi: Kuraklık nedeniyle karbon birikiminde yaşanan azalmaya karşılık rotasyon aralıklarının uzatılması; iklim değişikliğinin etkilerine karşı daha esnek ve dayanıklı olan, tür ve yapısal çeşitliliğe sahip, yaşlı ormanların muhafaza edilmesi.
- Etkili yangın yönetimi: Aralama, ayıklama ve kontrollü yakma gibi stratejiler toprak üzerindeki ve orman örtüsündeki karbon kaybını önler.
- Doğaya yakın ormancılık: Artan ağaç türü zenginliği ve ormanın yapısal çeşitliliği, iklim değişikliğine karşı daha esnek ve dayanıklı meşcerelerin ortaya çıkmasını sağlar. Son zamanlarda çok işlevli ormancılık ön plana çıktığı için ve odun ürünleri Akdeniz ormanlarında marjinal bir Pazar ürünü olarak kaldığından, bu bölgede çok işlevli (karbon biriktirme, biyoçeşitlilik koruma gibi) doğaya yakın ormancılık esaslarını benimsemek daha uygun ve kolay olacaktır.
- "Fire-smart" arazi planlaması: Küresel iklim değişikliğini de dikkate alarak, orman alanlarını da içine alan geniş bölgelerin (peyzajların) yangın riskini minimum düzeyde tutacak şekilde bir bütün olarak planlanması.
- Yangın sonrası restorasyon stratejileri: İklim değişikliği nedeniyle artan büyük orman yangınlarına karşı ormanların esnekliğini arttıracak yangın sonrası müdahalelerin geliştirilmesini içerir. Yangın sonrasında ortaya çıkan ve bol miktarda kuru biyokütleye sahip sık çalılıklardan oluşan ve homojen bir yapıya sahip olan bitki örtüsü devamlı bir yangın tehlikesine davet çıkarır. Yangın sonrası restorasyon çalışmaları yangın tehlikesini azaltarak arazi ve ekosistemin yangına karşı esnekliğini ve dayanıklılığını arttırmalıdır.

Sonuç ve Değerlendirme

Avrupa, Afrika ve Asya kıtaları arasındaki geçiş bölgesinde yer alan Akdeniz'in ormanları, ağaçlık alanları ve makilikleri, gezegenimizin en önemli biyolojik çeşitlilik merkezlerinden biridir ve olağandışı kültürel özelliklere sahiptir. Akdeniz florası, sahip olduğu 25 bin türle, yeryüzünün yüzde 1.6'sını biraz aşan bir alan üzerinde, dünyadaki çiçekli bitkilerin yüzde 10'unu temsil etmektedir. Bitki türlerinin tahminen yüzde 50'si (13,000) dünyanın başka bir bölgesinde bulunmaz ve bu durum Akdeniz'i, bitki endemizmi açısından dünyada ikinci sıraya taşır. Göknar, çam, kayın ve meşe gibi Avrupa'da yayılış gösteren tür gruplarının en yüksek tür çeşitliliği Akdeniz bölgesindedir ve bu türlerin Akdenizdeki popülasyonları, en büyük genetik çeşitliliğe sahiptir.

Ormanlar, toprak koruma, su tutma, odun ürünleri, gıda ve ilaç, kentsel mikroklimanın dengelenmesi, rekreasyon gibi toplumun gereksinimi olan yaşamsal önemde çevresel hizmetler sunar. Bu durum, Akdeniz iklimi gibi, kuraklığın bir ana kısıtlayıcı etken olduğu ve düzensiz su dağılımının toprak erozyonunu harekete geçirdiği ve önemli su kayıplarına yol açtığı ekstrem koşullarda çok önemli bir olaydır.

Akdeniz'de orman bozulmasının ana nedenleri, kalkınma ve şehirleşme kaynaklı baskılarla alan kullanımında yaşanan hızlı değişiklikler, habitatların parçalanması, aşırı kaynak kullanımı ve yönetim zaafiyetinden ileri gelmektedir. Sayıları giderek yükselen sıcak hava dalgaları, kuraklıklar ve genel sıcaklık artışıyla, iklim değişikliği de bu baskı unsurlarının üzerine eklenmekte ve sonunda Akdeniz orman ekosistemlerinin esnekliğini ve adaptasyon kapasitesini zorlamaktadır.

Bu durumdan duyulan endişeyle, Akdeniz'de ormanlara ve orman kaynaklarına bağımlı olarak yaşayan insanlara yönelik mevcut tehdit ve zorluklara ek olarak ortaya çıkan iklim değişikliğinin ormanlar üzerindeki etkilerini, uyum imkanlarını ve bu değişikliğe karşı toplumsal ve çevresel esnekliği geliştirme seçeneklerini tartışamak üzere 14-16 Nisan 2008'de Atina'da bir araya gelen uzmanlar, biliminsanları, STK temsilcileri, doğa korumacılar, hükümet yetkilileri ve uluslararası kuruluşları bir dizi öneride bulunmaktadır.

Katılımcılar;

- İklim değişikliğinin yaşanmakta olan bir gerçek olduğunu ve bunun ormansızlaşma ve ormanlarda bozulmaya neden olan mevcut baskıları giderek şiddetlendirdiğini;
- Orman yangınlarının, iklim değişikliğinin Akdeniz ormanları üzerindeki entkili sonuçlarından biri olduğunu ve sürdürülebilir olmayan alan kullanım değişiklikleri, yanlış yönetim uygulamaları, bilinçsizlik ve uygun yangın yönetim stratejilerinin olmamasıyla birleşen uzun kuraklık dönem-

leri ve ekstrem meteorolojik olaylar (sıcak hava dalgaları ve kuvvetli rüzgarlar) gibi iklim değişikliği kaynaklı etkilerin, yangınların şiddet ve ölçeğinin alarm verici şekilde artmasına katkıda bulunduğunu;

- Akdeniz'in etrafında, kişi başına düşen toplam ulusal üretim, orman örtüsü ve arazi mülkiyet yapısı gibi konularda hala önemli farklılıklar olsa da, bölge ülkelerinin, doğa koruma ve sosyo-ekonomik kalkınma konularında ortak hedefleri paylaştığını;
- Gösterilen çabalara karşın Akdeniz orman ekosistemlerinin doğal kaynaklarını ve kültürel mirasını tehdit eden bir bozulma trendinin hala alarm verici düzeyde yaşandığını;
- Uygun olmayan işlemler ve alan kullanımıyla (örneğin, sürdürülebilir olmayan hızlı alan kullanım değişiklikleri, kırsal alanların terkedilmesi ve toprak kaynaklarının aşırı kullanımı) birleşen iklim değişikliğinin, Akdeniz ormanlarının yeni koşullara kendiliğinden uyum sağlama kapasitesini büyük olasılıkla azalatacağını ve patojen salgınların, çürüme olaylarının, büyük yangınların ve diğer doğal tehlikelerin sıklığını ve şiddetini arttıracağını;
- Genellikle yangına uyum sağlamış çalı topluluklarıyla yer değiştiren ormanlık alanların azalmasından; yok olma tehlikesi altında bulunan çok sayıda türün göç ve yayılma imkanlarını sekteye uğratacak peyzaj (arazi) parçalanmasının artmasından; yıllık artımın azalmasından ve bunun sonucu olarak ormanlardan elde edilen gelirin düşmesinden en çok Akdenizde yaşayan insanlar ve ekonomilerin etkileneceğini

kabul ederek;

- **Bütün Akdeniz ülkelerini, yangın riskini azaltma ve iklim değişikliğine uyum ihtiyaçlarını orman ekosistemleriyle ilgili bütün sektörel politikalar, düzenlemeler ve kırsal/kentsel kalkınma planlarına ulusal, bölgesel ve AB düzeyinde dahil ederek;**

a) Resmi kuruluşlar, bilim dünyası, STKlar, sivil toplum grupları ve uluslararası kuruluşlar arasında, fire-smart peyzajların (arazilerin) tasarlanması ve planlanması için işbirliğini geliştirmeye;
b) Bilgi yayma ve kamuoyu bilinçlendirme yoluyla, ormanların geçim yaratma ve sürdürülebilir kırsal kalkınma mekanizmaları geliştirmek için bir fırsat olarak algılanmasını sağlamak üzere orman ve kırsal alan idarecileri ile yerel topluluklar arasındaki ilişkileri güçlendirmeye;
c) Araziyi kullananları ve kırsal nüfusu güçlendirecek katılımcı kırsal planlama süreçlerinin geliştirilmesini desteklemeye, şartlarla uyumlu tarımsal uygulamalara ve ormanlarda yanıcı madde miktarını azaltmaya yönelik esnek arazi kullanımlarını ve iyi uygulamaları devreye sokmaya;
d) Katı bir yangın söndürme stratejisi yerine, sosyal ekonomik ve ekolojik bakış açılarına gore yangın rejimlerini kabul edilebilir düzeylere çekmek amacıyla "yangınla birlikte yaşama" yaklaşımını öğrenme konusunda farkındalık yaratmaya çağırmaktadır.

- **Katılımcılar, bütün Akdeniz ülkelerini, "yangın söndürme" gibi doğal tehlikelere müdahale etme yaklaşımından, entegre yangın yönetimi stratejisine yönelmeye davet etmektedir, ki bu strateji;**

a) Beş önemli bileşene sahiptir: (1) yangın dinamikleri ve yangınların gerisinde yatan nedenler konusunda araştırma; (2) risk azaltma ve önleme; (3) hazırlık; (4) müdahele; ve (5) iyileşme;
b) Yangın riskinin azaltılmasına, önlenmesine ve kontrolüne yönelik araçların ve politikaların etkinliğini değerlendirir ve havza (peyzaj) bazlı planlama ve yönetim uygulamalarında yangın riskinin azaltılması ile yangın önlemeyi birleştiren yenilikçi yangın yönetimi eylemlerinin hayata geçirilmesi için gerekli önlemlere önem verir;
c) Kırsal kesimde yaşayan insanların; katılımcı planlama süreçlerinde, yangın riskinin azaltılması, esnek alan kullanımı ve arazi (peyzaj) dokusunun belirlenmesi ve benimsenmesini destekleyici rolünü gerekli görür.

Atina Çalıştayı katılımcıları;

a) Hem özgün Akdeniz orman çeşitliliğinin (genotipler, türler ve topluluklar) yerinde varlığını sürdürmesi ve hem de türlerin hareket ihtiyaçlarını kolaylaştırmak için korunan alanları ve ulusal/bölgesel korunan alan ağlarını geniş peyzaj (havza) ölçeğinde ve ekosistem yaklaşımıyla yeniden ele alarak;
b) Ormanların iklim değişikliğine karşı esnekliğini arttırmak için, orman ve toprak/arazi idarecilerine, çeşitliliğin her düzeyde arttırılması (meşcere içindeki genotipler ve tür kompozisyonunu, habitat tiplerini ve orman peyzajının mozayik yapısını), silvikültürel uygulamalarda değişim yapılması (örneğin, kurak koşullara ve susuzluğa dayanıklılığı geliştirmek için daha uygun genişlikte aralık oluşturmak üzere aralama yapmak; karbon tutma kapasitesini arttırmak için daha uzun rotasyon peryotları kullanmak) ve toprak yönetim uygulamalarında değişiklikler yapılması (örneğin, erozyon oranını ve aşağı kesimlerde baskınları azaltmak ve suyun toprak tarafından emilme ve tutulma miktarını arttırmak için toprağın sığ işlenmesi ve bakımı) gibi tavsiyelerde bulunarak;
c) Doğal ekosistemler üzerinde varolan baskıların azaltılması ve ekolojik ve sosyal sistemlerin iklim değişikliğine uyum sağlama kapasitesinin arttırılmasında, orman idarecilerini, biliminsanlarını ve uygulamacıları, orman ürün ve hizmetlerinin sürdürülebilir kullanımını ve ekonomik kıymetlendirilmesini etkin bir şekilde değerlendirmeye teşvik ederek;
d) Yangın gibi büyük ölçekli tehlikelere karşı daha esnek arazi (peyzaj) dokuları, habitatları ve tür kompozisyonları oluşturmak ve kırsal topluluklara geniş bir fayda yelpazesi sağlamak için temel ekolojik süreçler ve biyoçeşitlilik değerlerinin muhafazasına katkıda bulunacak orman peyzaj (arazi) restorasyonu girişimlerini teşvik ederek;
e) Akdeniz ormanlarının ve insanların küresel değişimin etkilerine karşı esnekliğini arttırmayı amaçlayan mevcut proje ve girişimlerin başarılı sonuçlarını promote ederek ve Akdeniz'in farklı ekolojik ve sosyo-ekonomik koşullarına yönelik daha uygun girişimlerin geliştirilmesi suretiyle onların yaygınlaşmasını adaptasyonunu teşvik ederek

bütün Akdeniz ülkelerini, hep birlikte örnek çalışmalarla, iklim değişikliğine uyum stratejileri ve araçları geliştirmeye, etkilerini değerlendirmeye ve ince ayar yapmaya davet etmektedir.

Katılımcılar ayrıca, tehditlere karşı durabilmek için, Akdeniz'in kuzeyi ile güneyi arasında özellikle bilgi paylaşımı, bilimsel araştırma, kapasite geliştirm, biyolojik çeşitliliğin ve kültürel değerlerin korunması ve doğal kaynak yönetimi bağlamında uygun iklim değişikliği uyum süreçlerinin hayata geçirilmesi için ortaklık oluşturma gibi konularda her düzeyde acil işbirliği ihtiyacını vurgulamaktadır.

a) Akdeniz'in ekosistemlerini ve kırsal topluluklarını etkileyebilecek değişimleri ve bunların olası etkilerini araştırmak, değerlendirmek ve alınması gereken önlem ve politikaları geliştirmek üzere, düzenli olarak bir araya gelecek bir Akdeniz ülkeleri uzmanlar grubunun oluşturulması önerilmektedir.
b) Bilim dünyası, insanların ve karar vericilerin bilimsel bilgi ve verilere kolayca erişimini sağlamalı; ortak bir dilin, ekonomik kıymetlendirmenin, örnek çalışmaların ve görsel araçların kullanımını kolaylaştırmak için iletişimciler ve diğer aktörlerle işbirliği yapılmalıdır.
c) Bütün uygulamacılar, bilgi, deneyim ve uzmanlık değişimine açık olmalı; araştırma ve izleme ile ilgili somut girişimleri ve kapasiteleri her düzeyde geliştirmek amacıyla, dengeli bir kuzey-güney yaklaşımı içinde bölgesel işbirliği ağları oluşturularak birlikte çalışılmalıdır.
d) İyi işleyen, modern, donanımlı ve uzmanlaşmış yangınla mücadele birimleri yaratmak ve kamu yetkilileri, arazi yöneticileri, bilimsel kuruluşlar ve yangın söndürme birimlerini kapsayan etkili koordinasyon sistemleri gerçekleştirmek için risk azaltma ve yangın önleme eylemlerine katılan beceri sahibi alan kullanıcılara sahip olmak ve bunları yönetim uygulamalarına dahil etmek için devamlı bir eğitim, bilgi-beceri geliştirme ve deneyim paylaşımı kültürü gereklidir.

e) Özel sektörün, koruma, yönetim ve restorasyon çalışmalarına katılımı sağlanmalıdır.
f) Uluslararası çevre politikaları ve forumlarında Akdeniz ormanlarının daha güçlü bir şekilde temsil edilmesini sağlamak için IUCN, WWF, FAO gibi uluslararası kuruluşlar, ulusal ve uluslararası ağlar, Akdeniz ormanları ve iklim değişikliğine uyum konularında işbirliğini arttırmalıdır.
g) Bölge ülkeleri, ormanların korunmasını ve sürdürülebilir yönetimini ulusal, bölgesel ve AB düzeyinde öncelikli bir konu haline getirmeli ve Akdeniz orman ekosistemlerinin sağladığı hizmetlerle ilgili farkındalığı arttırmak ve insanları eğitmek için güçlü araçlar geliştirmelidir.

Katılımcılar, ayrıca;

- Orman politikalarıyla ilgili forumlar ve uluslararasi müzakerelerde yüksek eğitimli, teknik ve politik temsilin sağlanmasında Akdeniz ülkelerinin oynadığı önemli rolü kabul etmekte ve
- Hükümetler ve bölgesel ortakların, bu toplantının çıktı ve sonuçlarının geniş bir şekilde yayılmasını sağlamak için işbirliği yapmasını talep etmektedir.

Katılımcılar, bu açıklamada dile getirilen önerilerin, ancak bölgesel işbirliği ve dayanışma ile hayata geçirilebileceğini kabul etmektedir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

Carrión JS. (2003) Sobresaltos en el bosque mediterráneo: incidencia de las perturbaciones observables en una escala paleoecológica. Ecosistemas 2003 [http://www.aeet.org/ecosistemas/033/revision1.htm].

Giannakopoulos C, Bindi M, Moriondo M, LeSager P, Tin T. (2005) Climate change impacts in the Mediterranean resulting from a 2ºC global temperature rise. Rapport préparé pour le WWF. Observatoire national d'Athènes, Grèce.

Goubitz S, Nathan R, Roitemberg R, Shmida A, Ne'eman G. (2004) Canopy seed bank structure in relation to fire, tree size and density. Plant Ecology, 173, Kluwer Acad. Publishers, Pays-Bas.

Neyişçi, T. (1985) Antalya Doyran Yöresi Kızılçam Ormanlarında Yangınların Tarihsel Etkileri. Ormencılık Araştırma Enstitüsü Yayınları Teknik Raporlar Serisi 29.

Papageorgiou AC. (2008) Mediterranean forest genetic diversity and adaptive conservation strategies. In : Compte-rêndu présenté lors de l'atelier international UICN-WWF « Adaptation au changement climatique dans la gestion et la conservation des forêts méditerranéennes » Athènes, 2008 [http://www.uicnmed.org].

Pe'er G, Safriel UN. (2000) Climate Change Israel National Report under the United Nations Framework Convention on Climate Change: Impact, Vulnerability and Adaptation. Ministry of Environment.

Regato P, Salman R. (2008) Mediterranean Mountains in a Changing World: Guidelines for developing action plans. Malaga, Espagne : Centre de cooperation pour la Méditerranée de l'UICN, xii & 88p.

Tinner W, Conedera M, Ammann B, Lotter AF. (2005) Fire ecology north and south of the Alps since the last ice age. The Holocene, 15, 1214-1226.

Valdecantos A. (2008) Post-fire restoration strategies/interventions to increase orest resilience against large forest fires exacerbated by climate change: The case of Valencia (Spain). In : Compte-rendu présenté lors de l'atelier international UICN-WWF « Adaptation au changement climatique dans la gestion et la conservation des forêts méditerranéennes », Athènes, 2008 [http://www.uicnmed.org].

WWF. (2006) Stormy Europe: the power sector and extreme weather. Power- Switch Campaign.

Zaim K. (2008) Enhancing the Capacity of Turkey to Adapt to Climate Change. In : Compte-rendu présenté lors de l'atelier international UICN-WWF « Adaptation au changement climatique dans la gestion et la conservation des forêts méditerranéennes », Athènes, 2008 [http://www.uicnmed.org].

BİLGİSAYARLI GÖRMEYE DAYALI ORMAN YANGINI BULMA VE İZLEME SİSTEMİ

B. Uğur Töreyin[2], Erdem Dengel, Kasım Taşdemir[2], Osman Günay[2], Kıvanç Köse[2], Nurettin Doğan[1], İlhami Aydın[1], Ercan Kaptanoğlu[1], Enver Demirci[1], Abdullah Demirtaş[1], Çelebi Yıldız[1], Prof. Dr. A. Enis Çetin[2]

[1] Orman Genel Müdürlüğü

[2] Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümü

Bilkent Üniversitesi, Ankara

GİRİŞ

İlk kamerayla yangın bulma yazılımı, Avrupa Birliğinin (AB) Altıncı Çerçeve Araştırma Programı kapsamındaki projelerinden biri olan Multimedia Understanding Through Semantic, Computation and Learning (MUSCLE) kapsamında Bilkent Üniversitesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü tarafından geliştirilmiştir. Kameralardan elde edilen çoklumedya görüntülerinden sonuçlar çıkarma konusunda uzmanlaşmış olan Bilkent Üniversitesi'ndeki araştırma grubu video tabanlı yangın bulma yazılımının orman yangınlarına karşı mücadelede de kullanılabileceği fikrini Orman Genel Müdürlüğüne iletti ve TÜBİTAK Kamu Araştırma Grubuna Orman Genel Müdürlüğü ile beraber prototip bir sistem kurmak amacıyla başvuruldu. Orman Genel Müdürlüğü'nde yapılan planlamanın ardından 2006'da saha çalışmaları başlayan projenin Akşehir, Manavgat ve Marmaris'te yapılan pilot uygulamalarında başarılı sonuçlar alınmaktadır. Yazılım geçtiğimiz iki yıl boyunca hem saha testleri ile hem de gerçek yangın kayıtları ile eğitilmiş ve 2008 yazında Manavgat'ta iki, Akşehir'de de bir orman yangınını tespit etmiştir.

Ülkemizdeki ilk kameralı orman gözetleme sistemi Akşehir Orman İşletme Şefliği tarafından kurulmuştur. Proje kapsamında geliştirilen yazılım Akşehir kameralarına da yüklenmiştir.

Projenin en kullanışlı yanlarından birisi, kızılötesi (IR) kamera yerine çok daha ucuz olan normal kameralar kullanmasıdır. Seçilen ormanlık alanların kesintisiz olarak 360 derece taranıp görüntülenmesi ve tüm bu verilerin yazılım tarafından değerlendirilmesi sistemin çekirdeğini meydana getirmektedir.

Sistemin Teknik Detayları

Projenin saha denemelerinde ilk önce Manavgat'taki dört gözetleme kulesinden faydalanıldı. Şekil-1'de görüldüğü gibi 360 derece gözetleme yapabilen kameralar görüş açısı en uygun kulelere yerleştirildi. Bunun için kulelerin uygun noktalarına monte edilen kameralardan alınan görüntüler yine kulede bulunan bir bilgisayara aktarılmaktadır. Görüntüler gerçek zamanlı olarak bilgisayar tarafından işlenir, yazılım duman şüphesine ait bir bulgu tespit ettiğinde önce kulede sesli ve görsel bir alarm üretmektedir. Kuledeki bir bilgisayar eş zamanlı olarak sekiz kameradan gelen görüntülerde duman algılaması yapabilmekte, bu kameraların "pan/tilt/zoom" kontrollerini yapabilmekte, kameraların kalibrasyonu ve menüleri ile ilgili tüm işlevleri yerine getirebilmektedir. Ayrıca kulelerdeki bilgisayarlar kullanılan bilgisayar donanımlarına bağlı olarak 30 güne kadar video kaydı alabilmektedir.



Kulelerin bulundukları coğrafi konuma bağlı koşulları nedeniyle bir çok kulede enerji rüzgar ve güneş enerjisinden sağlanmaktadır. Bu sayede arazi şartlarından ve teknik imkansızlıklardan meydana gelen zorluklar aşılabilmektedir. Kulelerdeki sistemler yıldırım düşmesi riskinden Paratoner ve parafudrlar yardımıyla korunmaktadır. Ayrıca insan kaynaklı hasarlardan korunması amacıyla Akşehir'de kameralar için harekete duyarlı koruma muhafazası kullanılmaktadır.

Kulenin bulunduğu bölgeye ait meteorolojik veriler, örneğin rüzgar hızı, nem oranı, basınç değerleri, sıcaklık bilgileri bilindiği gibi meteorolojik cihazlar ile okunabilmektedir.

Şekil-1:
Manavgat Sivri Kulesine kamera kurulumu



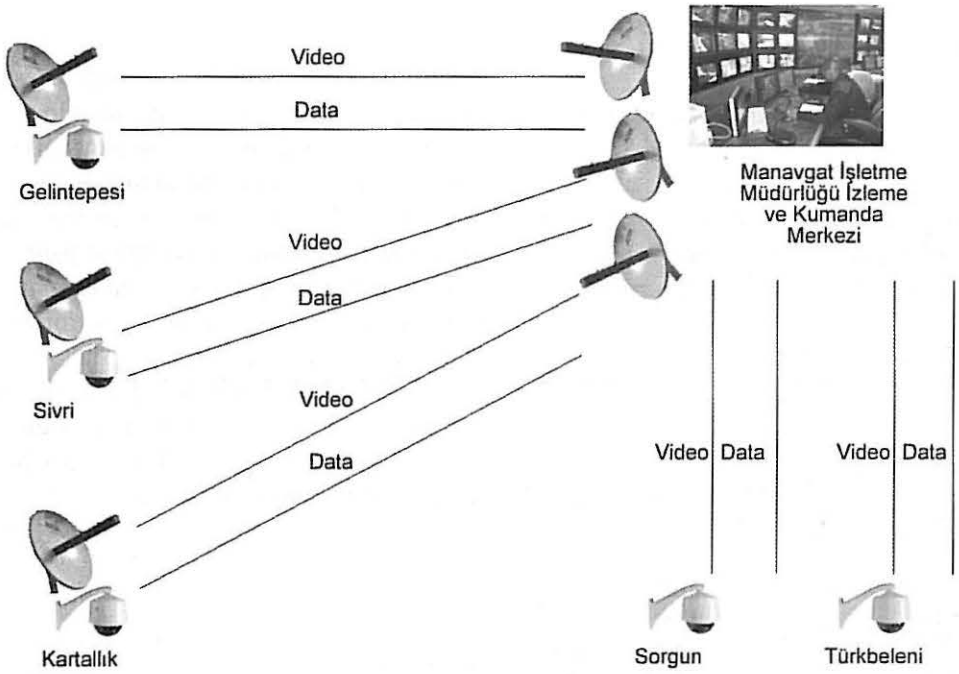
Örneğin Nem Oranının %30 gibi kritik bir değerin altına düşmesi veya rüzgar hızının saniyede 20km/sn gibi bir değeri aşması Orman Yangını riskini artırmaktadır. Sistem bu verileri yorumlayabilecek, merkeze aktarabilecek, bir bilgi bandı olarak kullanıcıya sunabilecek altyapıya sahiptir.

Kulelerden Orman Genel Müdürlüğünün belirlediği bir merkeze görüntüler Şekil - 2'de görüldüğü gibi kablosuz sistemler ile aktarılmaktadır. Bu kablosuz sistemler Telekominikasyon Kurumunun Orman Genel Müdürlüğüne tahsis etmiş olduğu 10.4 Ghz frekansında 20 Mhz band genişliğinde çalışmaktadır.

Kameraların kurulu olduğu kulelerden gelen görüntülerin merkeze gerçek zamanlı aktarılması sayesinde tüm kulelerden gelen alarmlar aynı anda Şekil-3'de görüldüğü gibi Yangın Harekat Merkezi tarafından takip edilebilmektedir.

Şekil-2: Kulelerde kullanılan kablosuz sistem

Orman Genel Müdürlüğünde oluşturulan Orman Yangını Erken Uyarı Sistemi ekibi Akşehir, Manvagat ve Marmaris orman gözetleme kulelerinden Türk Telekoma ait geniş bant DSL hattı üzerinden gelen görüntüleri takip edebilmektedir. Şu an itibari ile Akşehirden 3, Manavgattan 5 ve Marmaristen 5 olmak üzere toplam 13 ayrı kuleden gelen görüntüler Orman Yangını Erken Uyarı Sistemi ekibi tarafından canlı olarak takip edilebilmektedir. Yazılım tarafından üretilen alarmlar Ankaradaki bu merkezde yine sesli ve görsel olarak kullanıcıları uyarmaktadır.



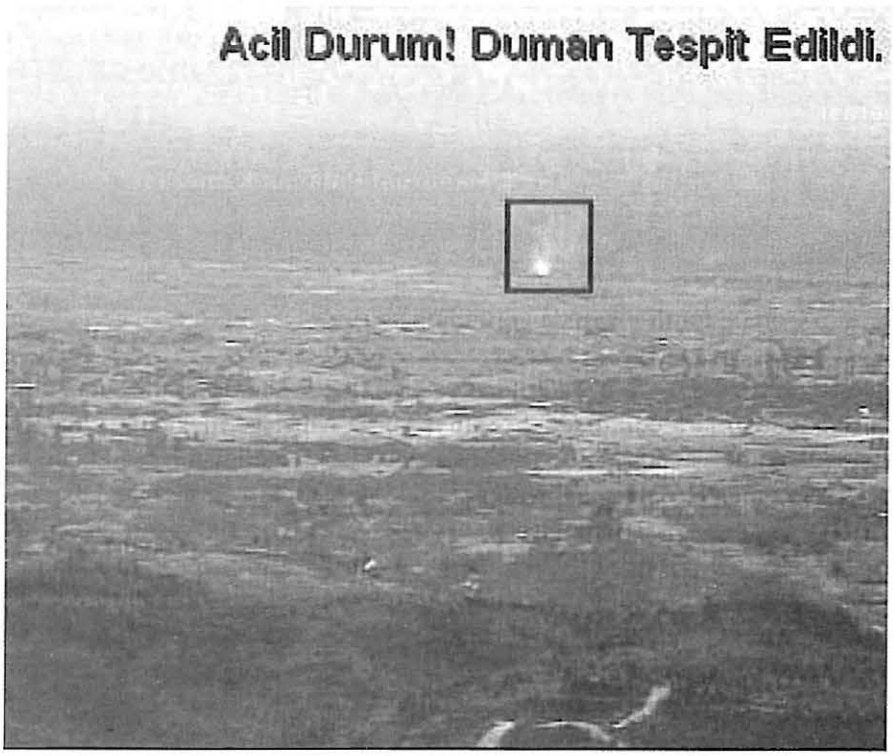
Şekil-3: Manavgat Sisteminin Genel Yapısı

Geliştirilen yazılım sayesinde Ankara Orman Yangını Erken Uyarı Sistemi ekibi Akşehir, Manavgat ya da Marmariste bulunan herhangi bir kamerada şüpheli görülen bir bölgeye anında zoom yapabilmektedir.

Kameralar döner özellikte olduğu için belli yerlerde park edebiliyor. Kameralar park pozisyonunda 25 ile 45 saniye kadar bekleyip herhangi bir duman yoksa diğer park noktasına dönüyor. Duman tespit edildiğinde ise ilgili gözetleme kulesinin ve park yerinin koordinatları Yangın Harekat Merkezine gönderiliyor. Ormandaki 300-400 hektarlık bir alanı 2-4 dakika arasında tarayabilen bu kameraların görüntülerini işleyen yazılım, kuleye en çok 10 kilometre uzaklıktaki bir dumanı, başlangıcından sonra 15-45 saniye içinde tespit edip alarm vermeye yöneliktir. Yazılım, kameraların elde ettiği renkli ham orman görüntüsünü bilgisayarda işlemeye de yaramaktadır. Bu yazılım çeşitli algoritmalardan oluşur. Geliştirilen yazılım temel olarak, yavaş hareket eden nesne, renk analizi ve dumanın yükselmesi unsurlarına dayanmaktadır. Sistem, görüntülerdeki bitki örtüsünü taradıkça hafızasına kaydeden, başka bir deyişle arka planı tanıyan bir mekanizmaya sahiptir. Böylece, görüntülerdeki herhangi bir değişiklik hemen fark edilebilmektedir. Beyazlık oranı da belirleyici bir unsurdur. Yemyeşil bir arka planda beyaz izler hemen belli olmaktadır. Yoğunluk, sistemi etkileyen bir diğer ölçüttür. Sis, mangal dumanı, sigara dumanı veya sinek ilaçlama dumanı gibi duman tiplerini de ayrıştıran sistem, yanlış alarmlara sebep olmayacak şekilde tasarlanmıştır. Yakınlaştırma özelliği kullanıldığında, yani zoom yapıldığında diğer bölgeler tarama alanı dışında kalabildiği için kameralar kule görevlisinin görebildiği alanların biraz daha ilerisine ulaşacak şekilde ayarlanmaktadır. Normalde bir kule görevlisinin çevreyi bütün gün kesintisiz olarak gözetlemesi mümkün değilken, kameralar 24 saat boyunca çalışarak görevli kuleciye yardımcı olmaktadır. Aslında sistemde kameralar sadece birer araçtır. Tüm veri değerlendirme, alarm ve simülasyon, yazılım tarafından yapılmaktadır. MUSCLE kapsamında binaların iç ve dışlarında uygulanan 50-60 metre mesafelerdeki görüntüleri değerlendirmek adına geliştirilen bu yazılım, değişen algoritmalar nedeniyle en az 5 kilometrelik bir alanın görüntülenmesini ve işlenmesini sağlayacak şekilde yenilendi. Böylece sistem ilk uygulama aşamasında açık havadaki görüş mesafesine göre 5-10 kilometreden herhangi bir dumanı tespit edecek şekilde tekrar ele alındı.

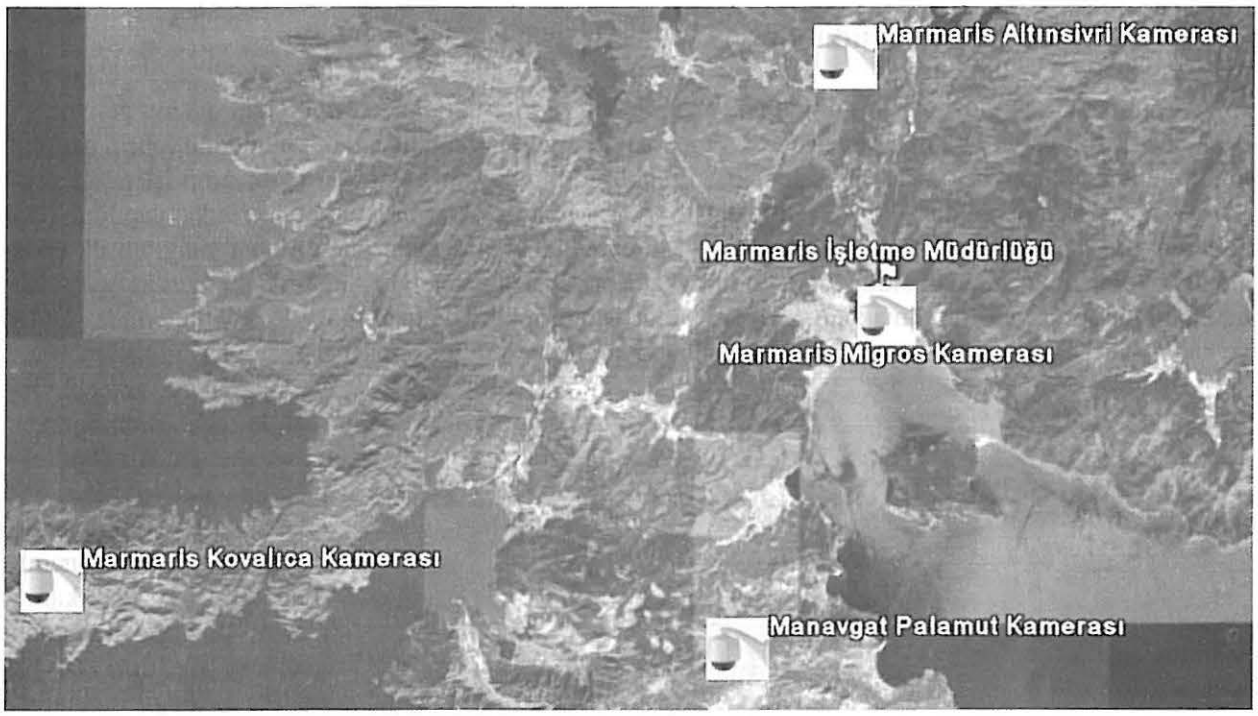
Duman Tespiti ve Müdahale

Kameralardan elde edilen görüntüler, arada hiçbir aygıta uğramadan doğrudan antene geliyor ve canlı televizyon yayını mantığı çerçevesinde, link hatları aracılığıyla bölgesinin bulunduğu şehrin merkez müdürlüğüne aktarılıyor. DVD kalitesindeki bu renkli görüntüler bir bilgisayarda toplanıp işlendiği sırada Ankara'daki genel müdürlükte de canlı izlenebiliyor. Merkeze aktarım internet üzerinden yapıldığı için hatlardaki yavaşlık gerçek zaman görüntüsünü etkileyebilmektedir; fakat önemli olan yangının ilk çıkış anındaki dumanı yakalamak olduğu için görüntü kalitesi veya zaman kaybı Ankara'daki merkez açısından herhangi bir sorun oluşturmamaktadır. Orman Bölge Müdürlükleri'ne bağlı gözetleme kulelerinde şimdiye kadar sadece insan gözünün görebildiği alanlarda kontrol yapılıyor olması sistemin hayati rolünü ortaya çıkaran bir gerçek. Orman korucularının herhangi bir dumanı uzaktan tespit edip tepki vermeleri gecikmelere yol açabilmekte, ilk müdahalede çok önemli olan ilk 5-10 dakikanın alarm bile verilemeden geçmesi olasılığı büyük tehlike doğurmaktadır. Yerleştirilen kameralar sayesinde sistem tamamen otomatik bir şekilde görüş alanını 360 derece taramakta ve bilgiler yazılım tarafından devamlı işlenmektedir. En ufak bir değişiklikte sistem, varsa dumanı tespit edip alarmı çaldırmaktadır. 2008 yılı içerisinde Manavagat'ta iki, Akşehir'de bir adet yangın yazılım tarafından tespit edilmiştir. Bu alarm aynı anda bağlı bulunulan müdürlükte ve Ankara'daki merkezde çaldığı için tüm ilgililerin uyarılması sağlanmaktadır. Bundan sonrası görüntülerin izlenmesi ve müdahalenin yapılması için düğmeye basılmasıyla ilgilidir. Alarm verildikten sonra alınması gereken bir dizi önlemin zamanlaması doğru yapılmalıdır. Buradan yola çıkarak proje ikinci bir aşamayla sürdürülmektedir.



Projenin Simülasyon Evresi:

Simülasyon Bilkent Üniversitesi Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümü'ndeki araştırma ekibi projenin ikinci safhasıdır. İkinci bölümü oluşturan simülasyon çalışması yangının, daha doğrusu dumanın tespit edilmesi kadar önem taşımaktadır. Amaç, yangını daha akılcı yöntemlerle söndürmeye yönelik ilk verilerin elde edilmesidir. Simülasyonu rüzgar, arazi eğimi, sıcaklık, nem ve bitki örtüsü gibi etkenler oluşturmaktadır. Bunların doğru şekilde sisteme girilmesi için ilgili devlet kurumlarından bölgenin dijital haritası, bitki özellikleri ve meteorolojik bilgiler alınıyor. Tüm bu veriler simülasyona işlendiğinde yangının nereye ve hangi hızla yayılacağı gibi değerli bilgilere ulaşılabiliyor.



Şekil-4: Marmaris Kulelerinin Google Earth üzerinde görünümü

Şekil-4'de görüldüğü gibi Google Earth programı üzerinden de biçimlendirilen bu simülasyon, tüm bilgileri yangın müdahale ekiplerine duman fark edildikten 15 saniye sonra haber vermektedir. Örneğin söndürme helikopterinin pilotu, dijital ekranı varsa bu simülasyonu görebilecek ve duman başladıktan 30 saniye sonra suyu nereye atması gerektiğini öğrenebilecektir. Benzer şekilde yer ekipleri de olay bölgesine daha etkili sevk edilebilir. Büyük bir yangında ilerlemeyi durdurmaya yönelik olarak kasıtlı başlatılabilecek bir yangının nerede çıkarılabileceği gibi önemli teknik müdahaleler de bu simülasyon sayesinde etkin bir şekilde uygulanabilir. İkinci evre tamamlandığı zaman sistem otomatik olarak orman korucusuna ve diğer ilgililere yangının çıktığı yerin koordinatlarını ve yayılacağı bölgeyi ekranda canlı olarak gösterecektir. Gerekirse iki ekran kullanılarak birinde yangının o anki canlı görüntüsü, diğerinde simülasyon sayesinde yangının yayılmasıyla ilgili veriler izlenebilecektir.

Projenin başarılı sonuçları ışığında 2008 yılı içinde Orman Genel Müdürlüğü 14 noktaya daha bu sistemi kurmaya karar vermiştir. Nihai amaç, sistemin tüm Türkiye'deki orman gözetleme kulelerine yayılmasıdır. Ayrıca görüş açısı iyi olan binalara da kamera takılarak kulelerin görmediği vadiler de kapsama alanına alınabilir. Böylece, teknolojinin getirdiği olanaklarla orman yangınlarına zamanında ve etkili bir şekilde müdahale edilmesi sağlanmış olacaktır.

Proje kapsamında yapılan yurtiçi ve yurtdışı yayınların listesi Kaynakça'da verilmiştir.

Teşekkür

Projenin hayata geçmesi için yoğun uğraşlarından dolayı Orman Genel Müdürlüğü Genel Müdür Yardımcısı Sayın Ahmet Ulukanlıgil'e teşekkür ederiz.

Kaynakça

1. B. Uğur Töreyin, Yiğithan Dedeoğlu, A. Enis Çetin, Contour Based Smoke Detection in Video Using Wavelets, 14th European Signal Processing Conference, EUSIPCO 2006, Florance, Italy.

2. B. Uğur Töreyin, Yiğithan Dedeoğlu, A. Enis Çetin, Wavelet Based Real-Time Smoke Detection in Video, 13th European Signal Processing Conference EUSIPCO 2005, Antalya

3. B. Uğur Töreyin, Yiğithan Dedeoğlu, Uğur Güdükbay, A. Enis Çetin, Computer Vision Based System for Real-time Fire and Flame Detection, Pattern Recognition Letters, 27 (2006) 49-58.

4. Yiğithan Dedeoğlu, B. Uğur Töreyin, Uğur Güdükbay, A. Enis Çetin, Real-time Fire and Flame Detection in Video, IEEE 30th Int. Conf. on Acoustics, Speech and Signal Processing, ICASSP-2005, Philadelphia, USA, 2005.

5. Yiğithan Dedeoğlu, Behçet Uğur Töreyin, Uğur Güdükbay, A. Enis Çetin, Yapay Görmeye Dayalı Gerçek Zamanda Ateş ve Alev Tespiti, URSI-Türkiye 2004 Ulusal Kongresi, s: 264-266, Bilkent Üniv., 2004.

6. B.U.Toreyin, A.E.Cetin, "Real-time Fire and Smoke Detection in Video", 2008 IEEE Int. Conf. on Acoustics, Speech and Signal Processing, ICASSP'08 -Show and Tell-, Las Vegas, NV, USA.

7. B. Ugur Toreyin and A. Enis Cetin, "Online Detection of Fire in Video", 2007 IEEE Comp. Soc. Conf. on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR 2007), Online Learning for Classification Workshop, MN, USA, June 2007.

8. B. Ugur Toreyin, R. Gokberk Cinbis, Yigithan Dedeoglu, A. Enis Cetin, "Fire Detection in Infrared Video Using Wavelet Analysis", Optical Engineering, vol. 46(6), 2007.

COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİNİN ORMAN YANGINLARINDA KULLANIMI

Orman Y. Müh. Cemil ÜN
Orman Genel Müdürlüğü
Orman Harita ve Fotogrametri Müdürü
cemilun@ogm.gov.tr

ÖZET

Ormancılık çalışmaları yenilenebilir doğal kaynaklardan olan ve dinamik bir yapı arz eden ormanlar üzerinde yapılmaktadır. Geniş alanlara yayılan ve farklı ekosistemlerin birleşiminden oluşan ormanlarda amenajman, inşaat, silvikültür, inşaat-yol, orman sınırlarının belirlenmesi, üretim ve koruma vb. faaliyetlerin yanında orman yangınları ülkemiz ormancılığında önemli bir yer işgal etmektedir. Ormancılık faaliyetlerinde veri temini ve güncelleme işlemleri için özellikle yersel çalışmaların uzun zaman alması ve maliyetinin yüksek olması, ormancılık çalışmalarında Uzaktan Algılama (UA) ve Coğrafi Bilgi Sistemlerine (CBS) ihtiyacı gündeme getirmiştir. Dinamik yapıya sahip olan ormanlardan sürdürülebilir planlamalar yapabilmek için bilgi teknolojilerini kullanmak gerekmektedir. Diğer taraftan, orman yangınlarına erken ve doğru müdahale çok önemli olduğundan, yangının başlangıç anından kısa süre içerisinde tespit edilmesi ile sevk ve idarenin CBS ve UA gibi bilgi teknolojilerini kullanarak yapılması başarıyı artırmaktadır. Bu çalışmada, ormanlara ait konumsal verilerin elde edilmesi, depolanması ve analizlerinin nasıl yapıldığının yanında orman yangınlarına müdahalede UA ve CBS kullanmanın sağladığı avantajlar üzerinde durulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Ormancılık, Orman yangınları, CBS, UA

1. GİRİŞ

Ülkemiz topraklarının % 27,22'si (21.188.746 Ha) ormanlarla kaplıdır. Yaklaşık 3000' i endemik olmak üzere 9000 dolaylarında bitki türüne ve zengin fauna kaynaklarına sahip olan Türkiye, ılıman kuşak ülkeleri arasında biyolojik çeşitlilik bakımından zengin ülkeler içerisinde yer almaktadır. Geniş coğrafi alanlara ve farklı ekosistemlere yayılmış ormanlardan etkili biçimde faydalanmak; biyolojik sistemin yapısını sayısal olarak tanımlamak ve beklenilen ihtiyaçlar doğrultusunda bu yapıyı sürekli olarak kontrol altında tutabilmek bilgi ile mümkündür.

Hızla gelişen bilgisayar teknolojileri, bilginin önemi ve kullanımı konusunda yeni boyutların ortaya çıkmasına imkan sağlamıştır. Bilgilerin toplanması, depolanması, analiz edilmesi ve kullanıma sunulması, bilginin ileriye dönük sağlayacağı avantajlar nedeniyle önemli olmaktadır. Yeni teknolojilerin yorumlanması, gelişen teknolojiler ile birlikte son yıllarda ortaya çıkan en önemli sorunlardan biridir. Bilginin elde edilmesi yanında doğru bilginin, doğru yere, zamanında, hızlı, güncel, tam ve bir bütün içinde sunulması gerekmektedir.

Etkin bir şekilde kamu hizmeti üretmenin ve sağlıklı bir planlama gerçekleştirmenin ön şartı olan bilgiye sahip olma, bilgiyi yönetebilme ve bilgiyi paylaştırma gereğinden yola çıkılarak, sadece kurumsal bir otomasyon kurmanın ötesinde, sözel ve konumsal verileri birlikte işleyen, yöneten, geniş sorgulama,

analiz ve haritalama yeteneklerine sahip olan Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknolojisinin Orman Genel Müdürlüğünde (OGM) yer almasının kuruma çok önemli yetenekler kazandıracağından hareketle OGM bünyesinde; ulusal ve uluslararası kriterler dikkate alınarak, bütün ormancılık faaliyetlerini içeren bir orman veri tabanı oluşturulması çalışmaları devam etmektedir.

Çünkü, geniş coğrafi alanlara ve farklı ekosistemlere yayılmış ve hiçbir ekonomik sektörde rastlanılmayacak kadar uzun bir üretim süresine sahip ormanlardan etkili biçimde faydalanmak; biyolojik sistemin yapısını sayısal olarak tanımlamak ve beklenilen ihtiyaçlar doğrultusunda bu yapıyı sürekli olarak kontrol altında tutabilmek bilgi ile mümkündür.

Bu nedenle, çok geniş alanlarda faaliyet gösteren ve çok uzun bir üretim süresine sahip olan ormancılık, yine hiçbir ekonomik sektörde görülmeyecek kadar planlı olmak zorundadır (ERASLAN 1982).

Doğal kaynakların belirlenmesi, içerisindeki ekosistemlerin konumsal ve konumsal olmayan yapılarını ortaya koymakla mümkün olmaktadır. Yalnızca ağaç veya bitki türlerinin kendi arasında homojen alt gruplara ayrılması değil, yakın çevreleriyle birlikte değişimleri ve karışımları da önemlidir. Ormancılıktaki işlemler, planlama birimi diye adlandırılan alt birimlerde yapılmaktadır. Orman işletmeciliğinde planlama, çok amaçlı olarak yapılmak zorundadır. Planlar, ormanların dinamik yapısına uyacak şekilde hızlı ve doğru çözüm getirilmesinin yanında, sayısal olarak konumsal veri tabanlarında saklanmalıdır. Planlama açısından veriler; güncel ve güvenilir şekilde yeterli miktarda toplanmalıdır (ÇAKIR 2006).

En önemli doğal kaynaklardan olan ormanlar, ekolojik dengenin sürdürülebilmesi için çok iyi korunmalıdırlar.

Ormanların yönetimine dair en önemli konu olan yangınlar bir taraftan doğal zenginliği yok ederken aynı zamanda hayatı da tehdit etmektedir. Yangın sonrasında, global ölçekte atmosfer ve iklim üzerinde önemli değişiklikler olmaktadır. Bunun için ekolojik ve ekonomik dengeyi olumsuz etkileyen yangınların çok iyi takip edilmesi, en kısa sürede en etkili biçimde müdahale edilmesi ve yangından sonra oluşan zararın, alansal ve orman tipleri açından hemen tespit edilmesi gerekir. Yangın sonrası bölgenin, yanan ağaç türleri ve alansal yönden analizi, bu bölgenin tekrar ağaçlandırılması için önemli stratejik bilgiler sağlayacaktır. Yangından genellikle oldukça geniş alanlar etkilendiğinden bu alanların belirlenmesi ve yangından dolayı tahrip olan farklı orman türlerin uydu görüntülerinden kısa sürede tespit edilebilmesi nedeniyle bu tip çalışmalar için uzaktan algılama teknikleri kullanılmakta, Ayrıca ormanların etkin yönetimi ve karar destek sistemleri için Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanılmaktadır. Özellikle uzaktan algılama verileri ile birlikte Coğrafi Bilgi Sistemleri, yangınların önceden tahmin edilmesi, modellenmesi, yangın oluşumunun izlenmesi ve söndürme çalışmalarının organize edilmesi, yangın sonrası ise oluşan hasarın belirlenmesine imkan vermektedir (Fox and Stuart 1994).

2. Ormancılık faaliyetlerinde Uzaktan Algılama ve CBS'nin Kullanılması

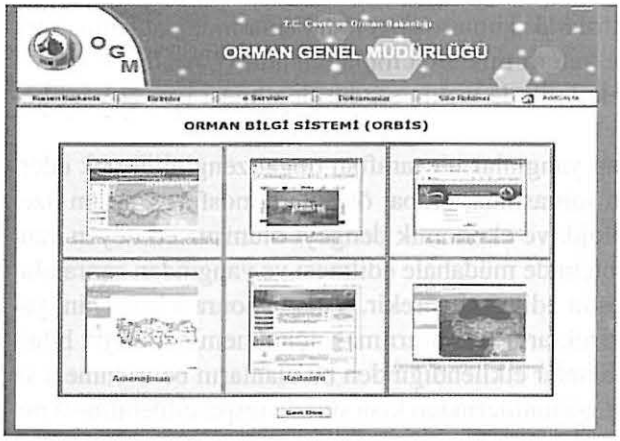
Uzaktan algılama verileri birçok ormancılık çalışmalarına temel bilgi sağlayıcı rol üstlenmektedir. Bunlar; orman vejetasyon haritalama ve sınıflandırması, ağaçlandırma çalışmaları, orman kaynakları envanteri, orman zararları tespiti, ormanların dinamik yapısının incelenmesi (zamansal değişim), orman ürünleri tahmini, orman yangınlarının izlenmesi, orman yangınlarına hassas bölgelerin tespit edilmesi, yangın gözetleme kulesi için en uygun yer tespiti, orman yolları planlaması, yangın emniyet yol ve şeritlerinin yapılması orman kadastrosu ve orman amenajmanı çalışmaları ilk akla gelenlerdir. (ÇAKIR ve KÖSE 2008). Uzaktan algılama verilerinin, CBS'ye veri sağlayan en önemli veri kaynağı olmasının yanında sağladığı doğruluğun yanı sıra geniş alanları da kapsaması önemini daha da artırmaktadır.

Coğrafi Bilgi Sistemleri teknolojisi ise çok sayıda analitik çözüm yöntemleri sağlayarak şimdiye kadar imkansız olan ve ormancılık çalışmalarının temelini oluşturan ormanın konumsal yapısını özünde beslediği konumsal veri tabanı ile inceleme ve değerlendirmeye imkan sağlamaktadır (BAŞKENT 1997).

Orman Genel Müdürlüğü, 1963 yılına planlı kalkınmaya geçilmesi sonrasında ormancılığın temel verisi olan Orman Amenajman Plan yapımında hava fotoğraflarını kullanmaya başlamış, 1991 yılından itibaren Renkli Kızılötesi hava fotoğrafları ile çalışmıştır. 1992 yılında Orman Amenajman Plan yapımında kullanılan Orman haritalarını (meşcere taslağı) sayısal ortamda üretmeye başlamış, 1996 yılında Orman Harita ve Fotogrametri Müdürlüğü'nde CBS çalışmalarına başlamıştır. Yine 1996 yılında kadastro çalış-

malarında CAD yazılımları kullanılmaya başlamış, 1998-2001 yılları arasında Karabük Orman İşletme Müdürlüğü'nde uygulanan FRIS Projesi'nde İşletme Müdürlüğü bazında CBS uygulaması gerçekleştirilmiş ve ilk defa Orman Amenajman Plan sınırları Kadastro sınırlarına oturtulmuştur. 2001 yılında Kadastro'da CBS'ye geçilmiş, 2003 yılında mevcut orman haritalarından 1/100 000 orman veri tabanı oluşturulmuş, 2004 yılında Orman Amenajman Planlarının tamamında CBS kullanımı başlamış, yine 2004 yılında Orman yol şebeke planlarının sayısallaştırılmasında CBS yazılımları kullanılmış, 2007 yılının başında Orman Genel Müdürlüğü bünyesinde yer alan araçların sayısal harita altlığı üzerinden izlenebileceği yangın raporlarının girilebileceği, Orman Yangın Yönetim Sistemi (Araç Takip Sistemi) oluşturulmuş, yine 2007 yılında Orman Yangınları Erken Uyarı Sistemi pilot bölgelerde uygulamaya başlamıştır.

2000–2007 yılları arasında DKMPGM ile ortaklaşa yürütülen Biyolojik Çeşitlilik ve Doğal Kaynak Yönetimi Projesi (GEF II) (www.gef-2.org/tr/) kapsamında biyolojik çeşitliliğin izlenmesine yönelik "Nuh'un Gemisi" veri tabanı hazırlanmış (www.nuhungemisi.gov.tr), korumada öncelikli alanların belirlenmesi (Boşluk Analizi) çalışmasında Ege Bölgesi'nde büro (uydu görüntüsü sınıflandırma) ve arazi çalışmaları sonrasında türler açısından korumada öncelikli alanlar belirlenmiş, sınıflandırılarak bitki örtüsü haritası oluşturulmuş, bölgeye yönelik tehditler ortaya konularak tehdit analizleri yapılmış, sonrasında türler için uygun yaşam haritaları oluşturulmuş, potansiyel koruma sahaları tespit edilmiştir.

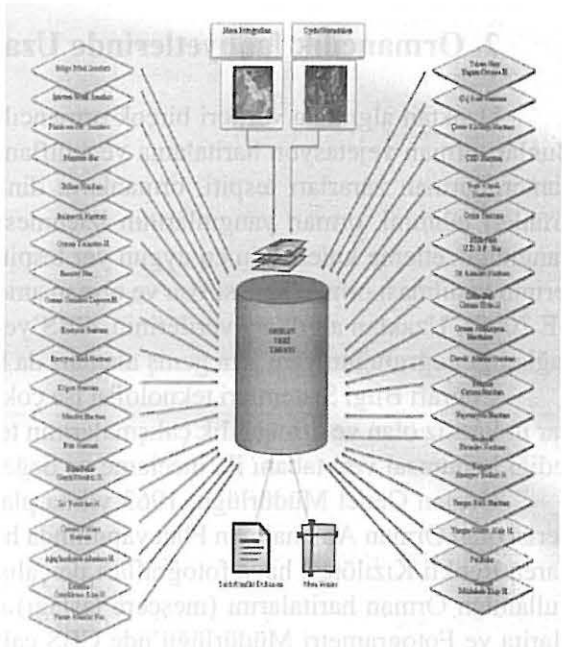


Avrupa Birliği destekli yürütülen "Türkiye'de Sürdürülebilir Orman Yönetiminde Ormancılık Bilgi Sisteminin Geliştirilmesi" projesi kapsamında orman ekosistemlerinin CBS tabanlı olarak izlenmesi ve AB standartlarında veri üretilmesi çalışması devam etmektedir.

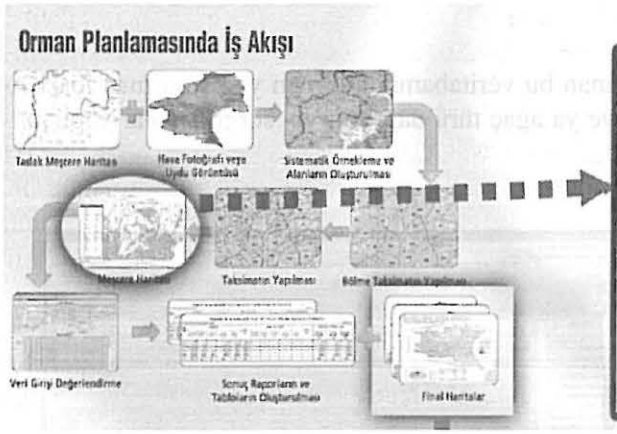
Resim-1: Orman Bilgi Sistemine (www.ogm.gov.tr) adresinden erişim

3. Orman Bilgi Sistemi

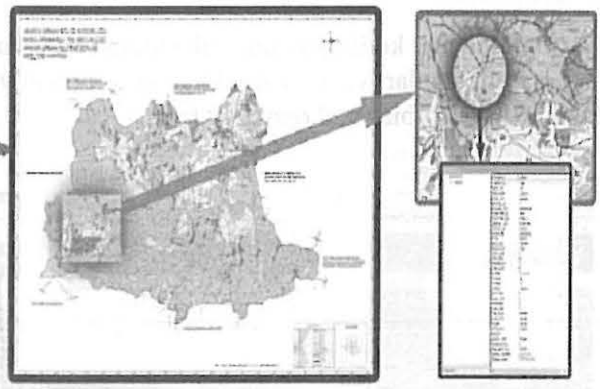
Orman Bilgi Sistemi Oracle veri tabanında kurulu bulunan ArcGIS Server mimarisi üzerinde çalışmaktadır. Orman Genel Müdürlüğü'nde bulunan ArcGIS Server ile Genel Müdürlüğe bağlı bölgeler, yakın zamanda kendi verilerini internet üzerinden verilen haklar doğrultusunda güncelleştirebilecekler, analiz ve sorgulamalarını yapabileceklerdir. Hedeflenen Veritabanı Resim-2'de gösterilmiştir.



Resim-2: OGM Veritabanı (BAŞKENT)



Resim-3: Orman Planlamasında İş akışı



Resim-4: ArcGIS ortamında hazırlanmış meşcere haritası

2008 yılı içersinde Tüm Türkiye'yi kapsayacak şekilde 1/25 000 ölçeğinde sayısal ortama aktarılan veriler;

- Orman Bilgi Sistemi,
- Biyolojik Çeşitlilik Veri tabanı,
- Orman Yangınları Yönetim Sistemi (Araç Takip Sistemi),
- İzin Bilgi Sistemi,
- Orman Yangınları Erken Uyarı Sistemi,
- Tracking Analiz,
- 3D uygulamalarında (ArcGIS Explorer) altlık olarak kullanılmaktadır.

3.1. Orman Bilgi Sistemi Web Uygulaması:

ArcGIS yazılımı ile hazırlanan haritalar ArcGIS Server ile web üzerinden kullanıcıların hizmetine sunulmuştur. Kullanıcılar bu veriler ile sorgulama ve güncelleme yapabilmektedirler.
(http://orbis.ogm.gov.tr/orbis)



Resim-5-a-b): Orman Bilgi Sistemi Web uygulaması

3.2. Genel Orman Bilgi Sistemi:

Açık kaynak kodlu yazılım kullanılarak hazırlanan bu veritabanında orman yapısı, orman idari sınırları, statülü alanlar, yağış, yüksekliğe göre orman ve ya ağaç türü dağılımı vb. sorgulamalar yapılabilmektedir. (http://orbisgenel.ogm.gov.tr/)



Resim-6-a-b): Genel Orman Bilgi Sistemi

3.3. İzin Bilgi Sistemi:

Orman alanlarından alınacak izinlerin talep edilmesinden sonuçlanması aşamalarının yanında uygulamaların takibi amacıyla hazırlanmış bir sistem olup, internet üzerinden belli haklar dahilinde girişi yapılabilmektedir. 6831 sayılı Orman Kanununun 16, 17, 18 ve 115'inci maddelerine göre verilecek muvafakat, izin ve irtifak haklarının harita destekli (Coğrafi Bilgi Sistemleri) bilgisayar ortamında yönetilmesine yönelik web bazlı bir yazılım geliştirilmektedir. Bu yazılım ile verilen izinlerin tüm aşamaları CBS destekli olarak izlenebilecektir. İzin süreçlerinde etkin bir yönetim sağlanmış olacaktır. Yazılımın 1. aşaması tamamlanmış olup, veri girişi için Bölgelerde eğitimler devam etmektedir.



Resim-7-a-b): İzin Bilgi Sistemi

Sisteme, izinlerle ilgili tüm bilgiler internet ortamında girilebilmekte, süreçler takip edilebilmektedir. İnternet ortamında, izinlere ilişkin konumsal bilgiler girilmekte, bu bilgiler editlenebilmektedir. (http://izin.ogm.gov.tr/ibs)



Resim 8-a-b): İzin Bilgi Sistemi

3.4. Biyolojik Çeşitlilik İzleme Sistemi:



Tür, alan ve habitat bazında verin girilebildiği ve sorgulamaların yapılabildiği bir veri tabanıdır. Özellikle yanan alanlardaki biyolojik çeşitliliğin sorgulanmasında faydalanılmaktadır.

Resim-9: Biyolojik Çeşitlilik İzleme Sistemi

4. Orman Yangın Yönetimi ve İzlenmesi

İnternet bilginin erişilmesi, paylaşılması ve dağıtılması yöntemlerini değiştirmektedir. İnternet bunun ötesinde, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) analiz ve görselleştirme yöntemlerini de değiştirmektedir. Web Tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemleri, bu teknolojideki gelişmelere paralel olarak hızlı bir şekilde ilerlemektedir. Ülkemizde her yıl büyük kayıplara neden olan orman yangınları ile etkili bir şekilde mücadele edebilmek ve yapılan planlamalara katkı sağlamak için CBS ve internet gibi teknolojik gelişmelerden yararlanmak gerekmektedir. Bu teknolojiler sayesinde, değişik kaynaklardan elde edilen coğrafi verilerin bir araya getirilmesi ve CBS analiz yöntemleri ile yangın yöneticilerinin kararlarına yardımcı olacak ürünlerin oluşturulması mümkün olmaktadır.

4.1. Orman Yangını Yönetim Sistemi:

Orman yangınlarına hızlı ve etkin müdahale etmek, yangına müdahale sürelerini kısaltmak amacıyla Yangın Yönetim Sistemi (Araç Takip Sistemi) kurulmuştur. Bu sistem ile ülke genelinde hava ve yer araçları birimlerimizce aynı anda izlenip yönlendirilebilmekte, araçlar ve yangınlar ile ilgili veri girişi yapılabilmekte, ilgili raporlar alınabilmektedir Sistem Orman Bölge Müdürlüklerinde bulunan araçlara mobil veri cihazı takılması ve izlenmesi ile başladı. Yangın yönetim sisteminde altlık olarak kullanılmak üzere 1/25 000 ölçekli Orman Amenajman Plan haritaları sayısal ortama aktarılarak sisteme eklendi. Daha sonra 1/25 000 ölçekli Yol Şebeke Planlarının sayısallaştırılması ve bitenlerin sisteme yüklenmesi işlemleri tamamlandı. (www.yanginyönetimi.ogm.gov.tr).



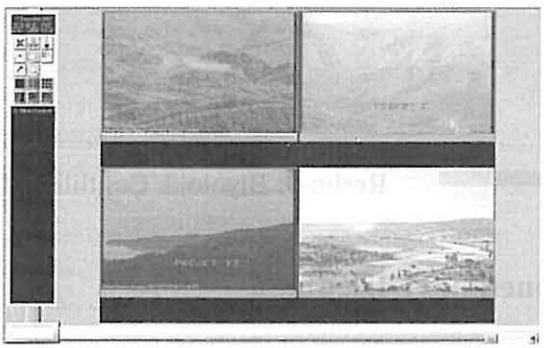


Resim-10-a-b): Orman Yangın Yönetim Sistemi

4.2. Orman Yangını Erken Uyarı Sistemi:

Yangına hassas alanları gözetlemek ve denetim altına almak amacıyla "Orman Yangını Erken Uyarı Sistemi Projesi" uygulanmaya başlanmıştır. 360°dönebilen ve meteorolojik şartlara göre 15-20 km. görüş mesafeli kameralar yardımıyla geliştirilen yazılım, dumanı başlangıcından 10-25 sn. içinde bulmakta, Yangın Yönetim Merkezlerine alarm göndermektedir. Orman yangınlarının daha kısa sürede tespit edilmesini sağlamak amacı ile orman yangınlarına 1. derecede hassas Manavgat ve Marmaris Orman İşletme Müdürlüklerinde bulunan 8 Yangın Gözetleme Kulesine, sistem kurulumu yapılmıştır.





Resim-11-a-b): Orman Yangınları Erken Uyarı Sistemi

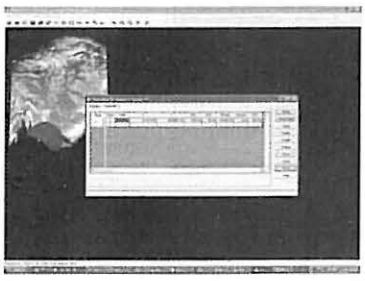
4.3. Yangın Kule görüş analizi

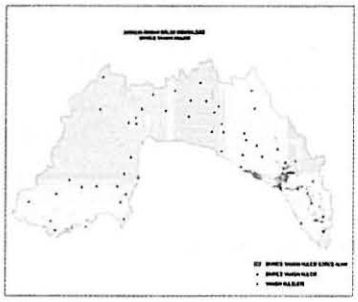




Resim-12-a-b): Orman Yangın Kulesi görüş analizi

Sayısal Arazi Modeli kullanılarak yangın gözetleme kulelerinin yerlerinin tespiti artık rahatlıkla yapılmaktadır. Bir havza içerisinde yapılan planlamada her bir yangın kulesinin göreceği alanlar belirlenmektedir.



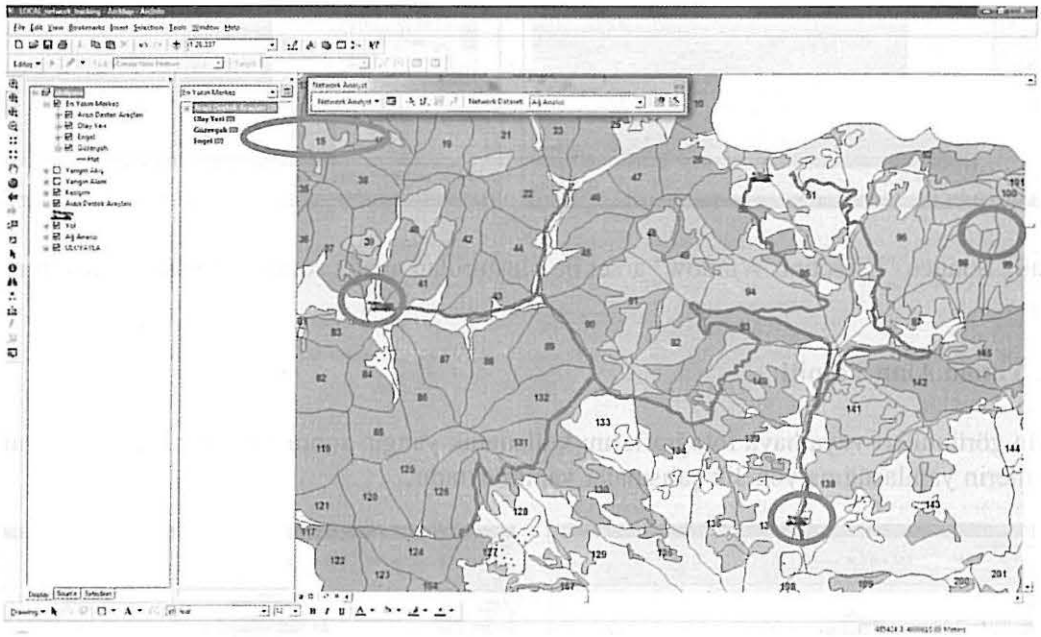




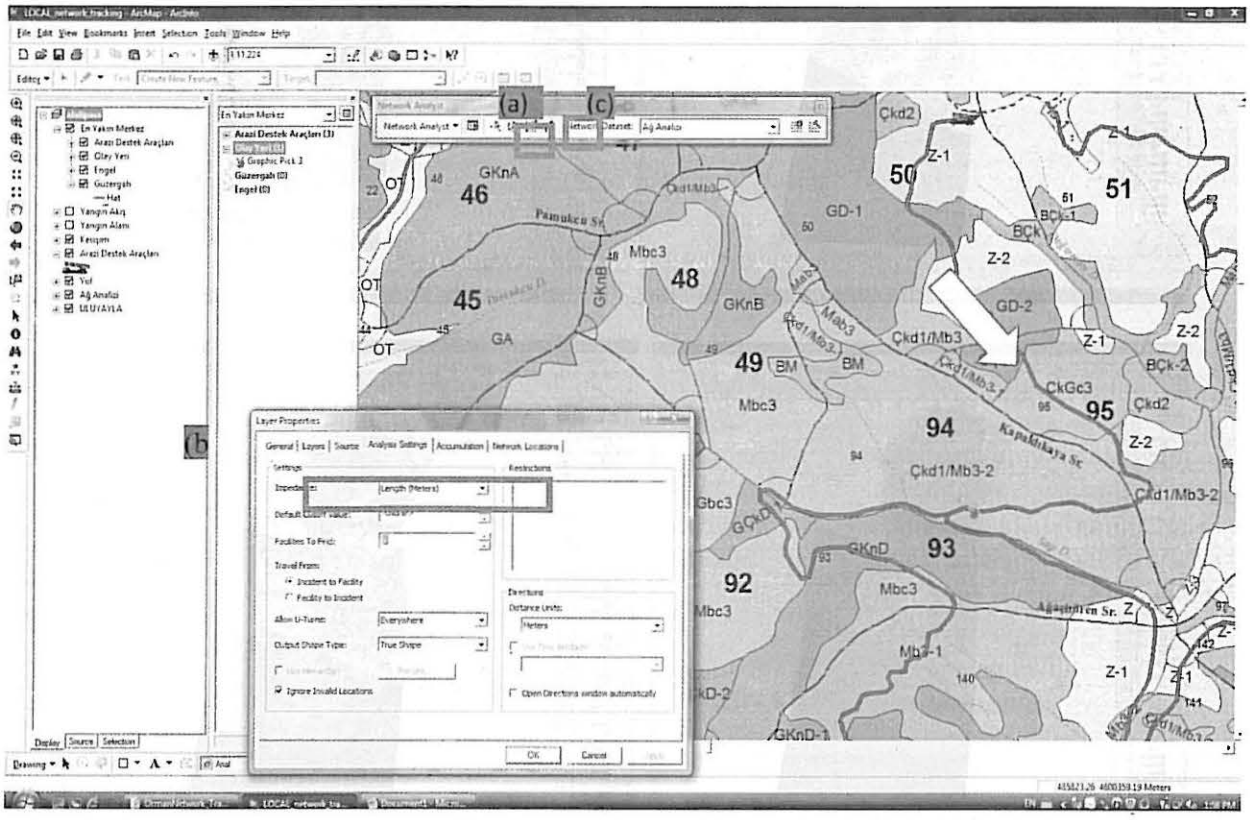
Resim-13-a-b-c): Orman Yangın Kule görüş analizi

4.4. En kısa mesafe en kısa süre sorgusu

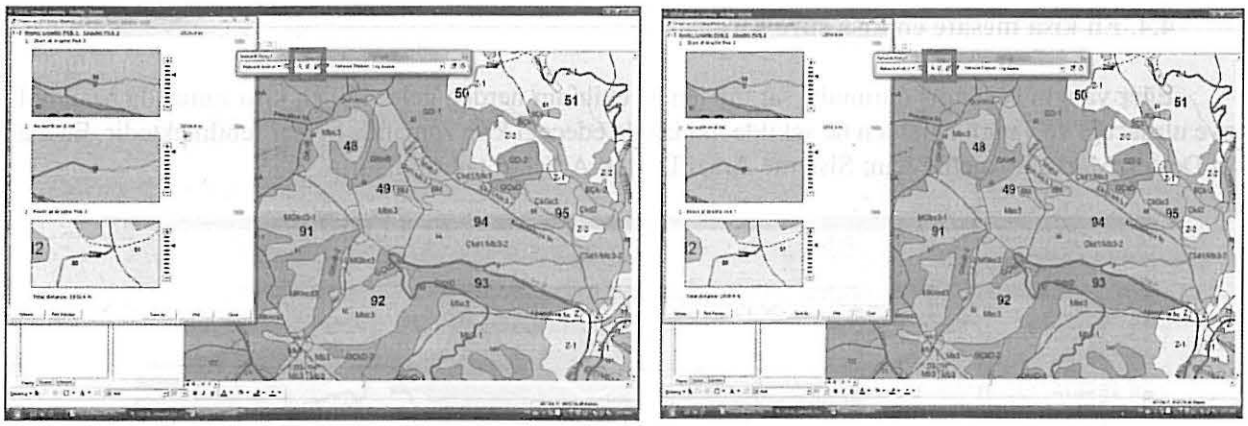
Eğer yangın başlamış durumdaysa; müdahale ekibinin nerden geleceği, en kısa zamanda nasıl bölgeye ulaşacağı ve yangına nerden ne şekilde müdahale edeceği kısa zamanda belirlenebilmektedir. En Yakın Destek Merkezi Analizi için; Sisteme Arazi Destek Araçları tanıtılmıştır



Yangının çıktığı nokta Network Analiz Aracındaki "Create Network Location Tool" ile belirlenir **(a)** Network Analiz "Layer Properties" ile en yakın kaç adet sonuç görülmek isteniyor ise belirlenir **(b)**



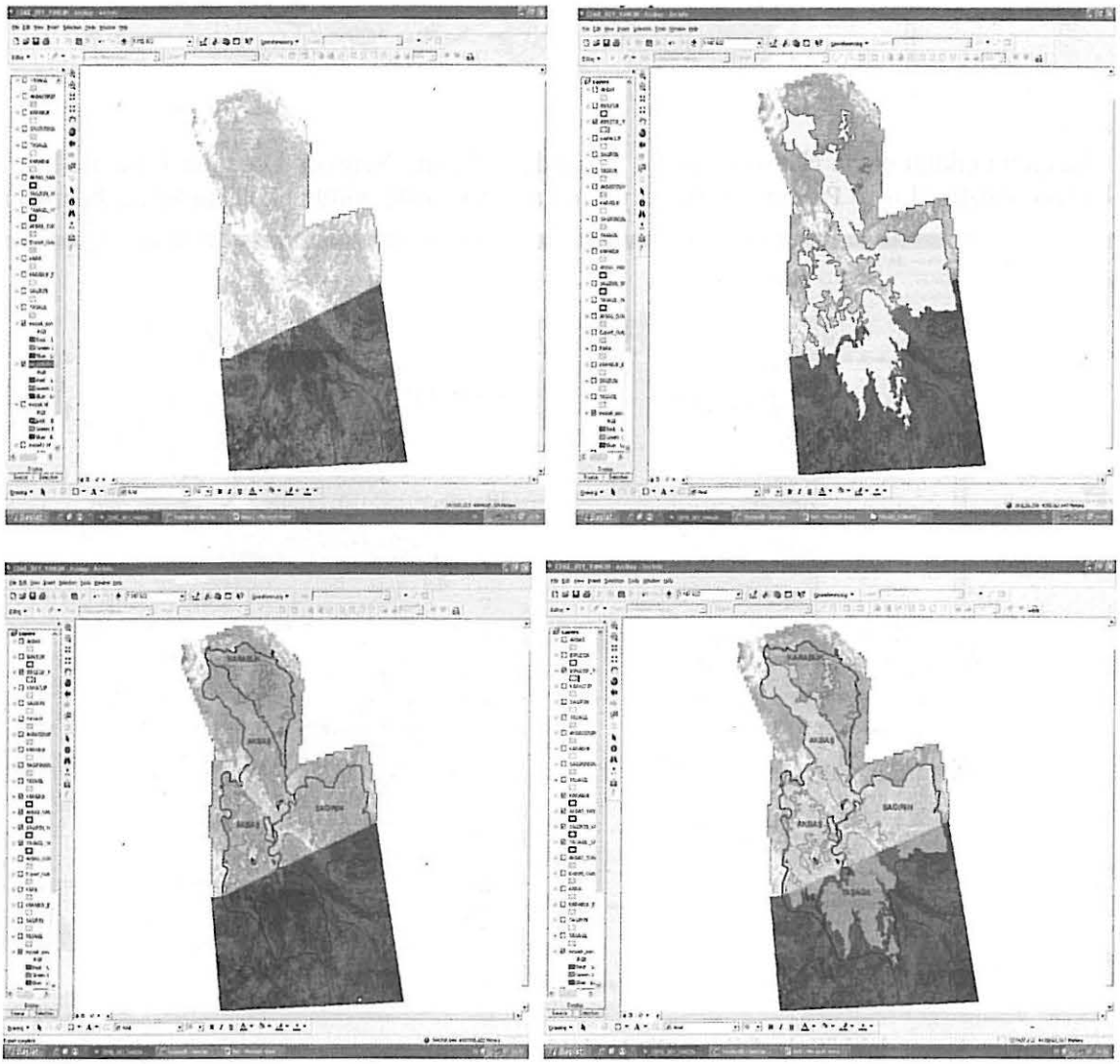
Network Analiz Aracındaki "Solve" ile analiz başlatılır **(c)**



Analiz Sonucu "Direction Window" aracı ile oluşturulan analiz sonucu dökümü alınabilmektedir.

4.5. Yanan Alan Tespiti:

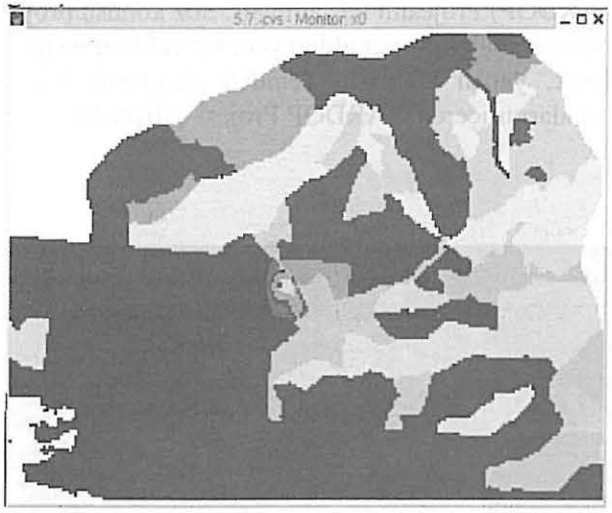
Uydu görüntüleri veya hava fotoğraflarını kullanarak yangın sonrasında ner kadar alan yandığı ve hangi işlemlerin yapılacağına yönelik çalışmalar yapılmaktadır.



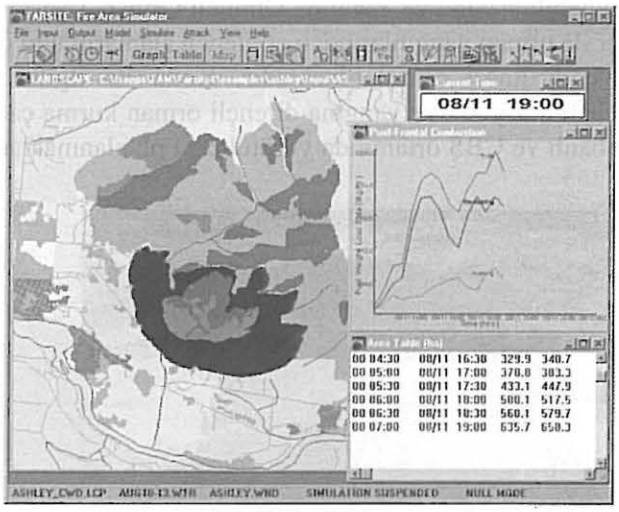
4.6. Yangın Yayılış Modeli:

Üç boyutlu arazi modeli kullanılarak, sisteme yanıcı madde, rüzgarın hızı ve yönü, nem, sıcaklık,vb. kriterler verilerek yangının belirli süreler sonucunda nerelere yayılabileceği modellenir. Buna göre ilk müdahale ekipleri, yangın araçları vb. yönlendirilir.

Bu konuda tek başına çalışan ve coğrafi bilgi sistemi verisini işleyen gelişmiş modelleme yazılımları (BehavePlus, FARSITE, Landfire, v.d.) bulunmaktadır. Yangın söndürmede doğrudan coğrafi bilgi sistemi katmanlarından yararlanıldığı gibi bu verilerden bazılarını ve yangın ile ilgili diğer parametreleride işleyerek yangının yayılışı modellenmektedir. Bu simülasyon programları özellikle ABD, Canada da yaygın bir şekilde kullanılmakta ve sürekli geliştirilmektedir.



Şekil: Yangını modellemesi ile yangınsimülasyonu(GRASS)



Şekil: Yangını modellemesi ile yangın simülasyonu (FARSİTE)

4.7. Yanıcı Madde Özelliklerine Göre Yangın Potansiyelinin Belirlenmesi:

Yangının başlayıp yayılma ihtimali ve söndürülmesi ile ilgili geniş alanları kapsayacak şekilde verilecek kararlar, yangın amenajmanının maliyeti ve etkisi ile doğrudan ilişkili olduğundan, oldukça fazla sayıda konumsal veriye sahip olmak gerekmektedir. Yanıcı madde özelliklerine bağlı olarak yangın potansiyelinin belirlenmesinde, yanıcı maddelere ait (birim alandaki yanıcı madde miktarı (ölü ve canlı), yanıcı madde tipi, yatay ve dikey sürekliliği, alandaki dağılımı, ince yanıcı maddelerin durumu (ibre ve 0,5cm<) gibi) sayısal verilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu veriler spesifik olarak meşcerelerden önceden yersel metodlarla ölçülmekte veya uzaktan algılama teknolojileri kullanılarak elde edilebilmektedir. Bu veri-

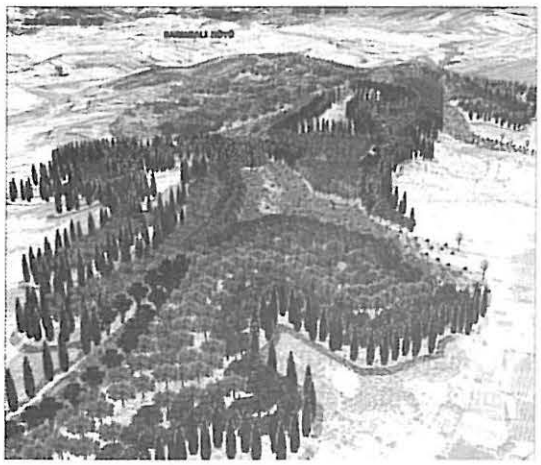


Şekil- Kastamonu-Hanönü potansiyel yangın tehlike alanları haritası.

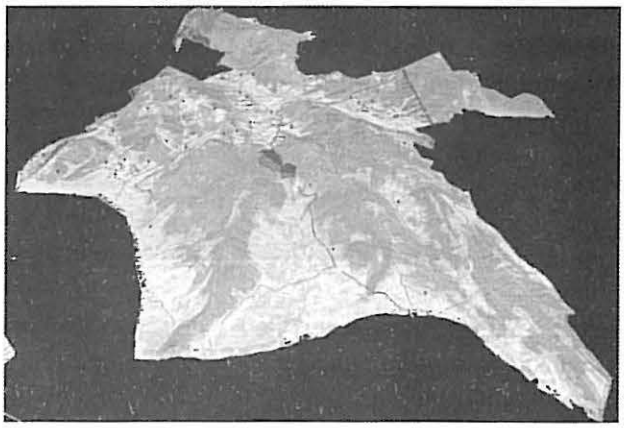
ler, yangın potansiyelinin tahmin edilmesinde, buna bağlı olarak da stratejik ve taktiksel metotların geliştirilmesinde kullanılmaktadır. Küçük ölçekli veya lokal düzeydeki yanıcı madde haritaları ise, yangın amenajmanı için önemlidir. Çünkü, yanıcı madde haritalarına göre öncelikli spesifik yanma projeleri ve yangın potansiyelinin planlaması yapılmaktadır. Daha da önemlisi, yanıcı madde haritaları yangın büyüme modellerinde girdi olarak kullanılmasının yanında, planlanmış ve planlanmamış yangınlarla daha etkin bir mücadele için de kullanılabilmektedir (Keane vd., 2001).

4.8. Yangın Sonrası Çalışmalar:

Orman yangınları ormancılık çalışmalarında ilk sıralarda yer almakta ve yanan alanların yeniden ormanlaştırılmasının yanında yangına dirençli orman tesisi önem arzetmektedir. Bu doğrultuda Orman Genel Müdürlüğü olarak orman yangınlarına maruz kalan 50 hektar ve daha büyük alanlarda Yana Alanların Rehabilitasyonu ve Yangına Dirençli Orman Tesisi (YARDOP) Projesini başlatmıştır. Söz konusu projeler ile orman yangınlarından etkilenen alanların tüm disiplinlerin içinde yer aldığı yeni bir yaklaşımla projelendirilmesi amaçlanmaktadır. Konu ile ilgili olarak, yanan alanların yeniden ağaçlandırılması, rehabilitasyonu ve yangına dirençli orman kurma çalışmalarını içeren YARDOP Projesi çalışmaları web tabanlı ve CBS ortamında yürütülmesi planlanmaktadır.



Resim-: Serik Taşağıl Yangını yangına dirençli orman tesisi



Şekil. Orman Fonksiyonları



Şekil. Yangın durdurma zonları



Şekil. Yol cepleri (Dinlenme ve alışveriş için)

WEB TABANLI ORMAN YANGIN YÖNETİM

İlhami AYDIN
Elektronik ve Haberleşme Müdürü
Orman Genel Müdürlüğü
ilhamia@ogm.gov.tr

Amaç

- Web Tabanlı Mobil uygulamalar ile orman yangınlarıyla mücadele konusunda etkinliği artırmak,
- Yangın ihbarı alındığında uygulayıcı birimlerin, verilen koordinata en yakın yangın söndürme ekip ve aracını hemen hareket ettirerek, yangına kısa sürede müdahale edilmesini sağlamak, yangının büyümesi önlenerek, iş gücü ve ekonomik kayıpların önüne geçmek,
- Yangın amirlerinin, orman yangını yönetimini kolaylaştırmak, yangın etrafındaki araçların konumu, sayısı ve hareketleri, sayısal meşcere haritaları üzerinde değerlendirilerek uygulayıcı birimlere kontrol ve planlamada kolaylıklar sağlamak,
- Makine parkında bulunan veya kiralanan her türlü araçlara ait konum bilgileri ve araçlarla ilgili detayları takip edebilmek,
- Makine parkında yer alan araçların daha ekonomik, verimli, düzenli ve raporlanmış bir sistem içerisinde kullanımı, hizmetlerin yapılmasında zamandan tasarruf, hızların ve hareketlerin izlenmesi nedeniyle sürücüden kaynaklanan hataların ve kazaların azalması, yakıt tasarrufunun sağlanması, gereğinden uzun molalar, aşırı rölanti süresi ihlalleri, çalışma bölgesi ihlalleri, rota ihlallerinin önüne geçilerek mevcut araçların istem ve sistem dışı kullanımını önleyerek, maksimum verimlilikte çalışması sağlamak,
-Yangına müdahale eden iş makinalarının, rüzgarın aniden dönmesi v.b gibi acil durumlarda, helikopter veya diğer araçlarla yardım sağlamak.

Sistemin Teknik Detayları

Orman yangınlarını söndürmenin birinci unsuru erken haber alma ve erken müdahaledir.

Yangın ihbarları; yaz aylarında 24 saat görevli olan, 775 adet Orman Yangın Gözetleme Kulesi personeli, Tübitak ve Bilkent Üniversitesi ile birlikte yürütülen Erken Uyarı ve Gözetleme Sistemi (OYEUS) ve duyarlı vatandaşlarımızın Alo 177 Ücretsiz Orman Yangın İhbar hattını aramaları sayesinde kısa süre de haber alınmaktadır.

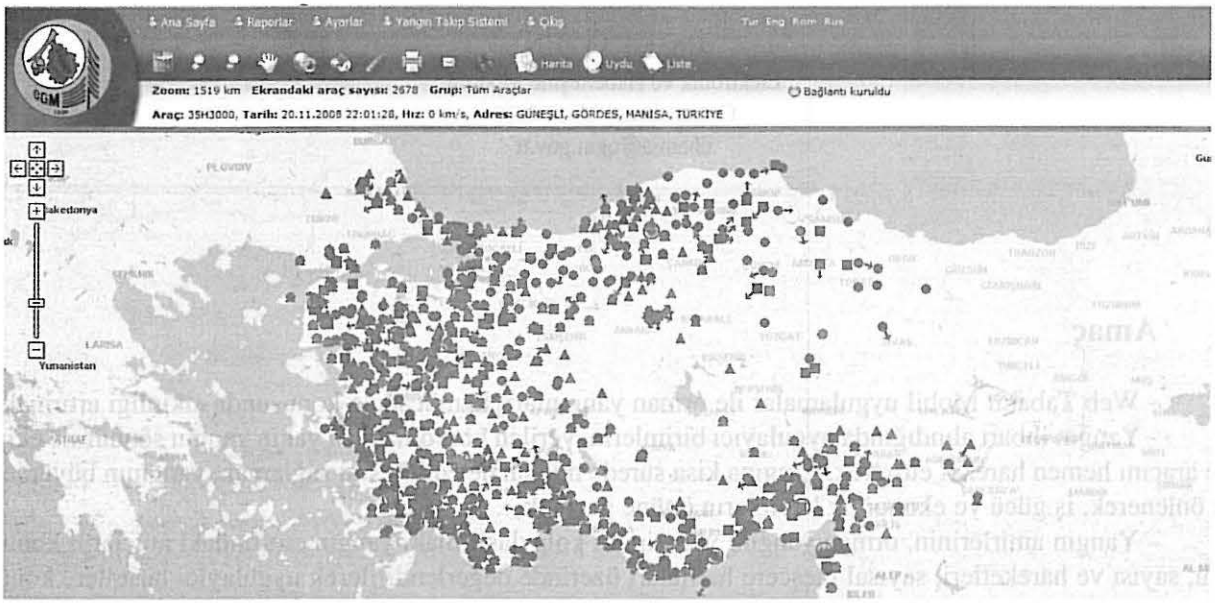
Erken ve etkin müdahale için; yangın başlangıcında, yangın büyümeden kısa sürede yangın mahalline ulaşılması gerekmektedir. Ayrıca hangi yöntemle, hangi noktadan, hangi araçlarla müdahale edilmesi gibi soruların değerlendirilmesi, minimum kayıpla yangının söndürülmesinde önem arz etmektedir.

Bu amaçla; makine araç ve gereç parkımız güçlendirilmiş (telsiz, pusulalı dürbünler, elde taşınır GPS cihazları, elde taşınır sıcaklık, nem ve rüzgar ölçer cihazları vb.), arazöz ekibi sayımız arttırılmış, yangın riski yüksek ormanlık alanlarda ilk müdahale ekipleri oluşturulmuştur.

Yangınlar yörelere göre farklılık göstermektedir. Her yörede farklı, hatta yöre içinde bile farklı söndürme metotları gerekmektedir. Yangın alanında hangi ağaç türünün olduğu, yaşı, ormanı örtme derecesi, nem, rüzgar yönü, araçlarının yangın mahalline göre durumu yangın yönetimi için son derece önemlidir.

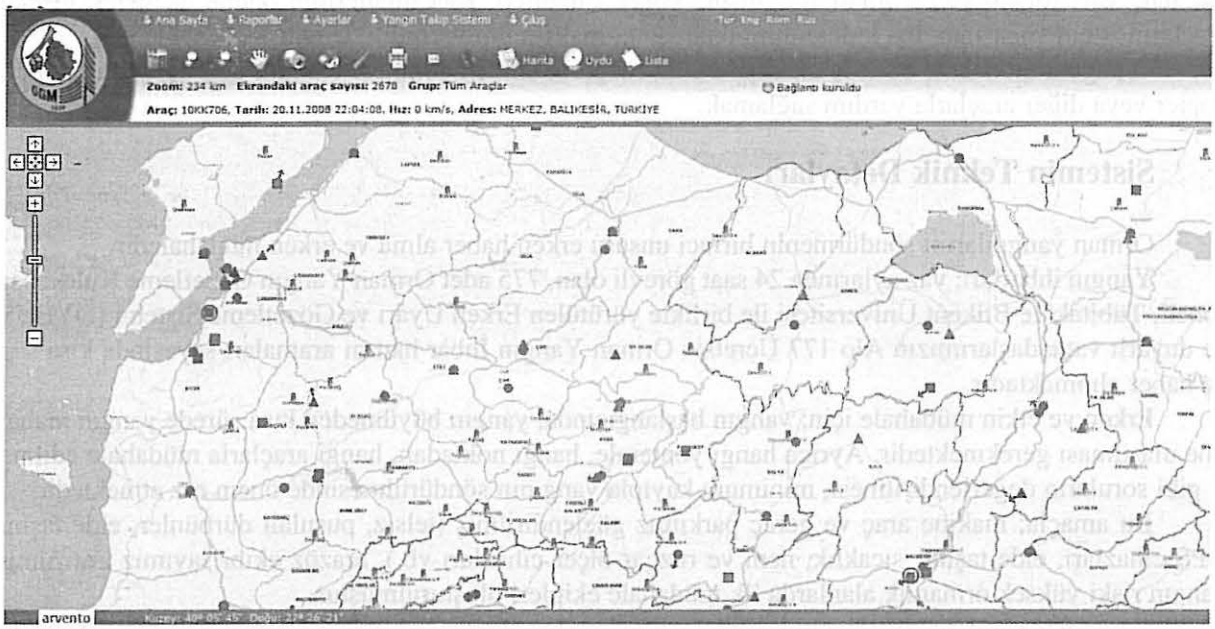
Yukarıdaki nedenlerden ötürü "Yangına anında ve hangi metotlarla müdahale edilmelidir?" sorusuna cevap aranmış ve bu proje sorumuzun cevabı olmuştur.

Başlangıçta yalnızca yangına 1. Derecede hassas Orman İşletme Müdürlüklerindeki arazöz ve iş makineleri için planlanan toplam 852 adet araca kurulan mobil veri cihazları, hem kazandırdığı ekonomi hem de yangınlara karşı etkin müdahale sağlanması nedeni ile ikinci adımında 725 araca, 3. adımında 1150 araca daha kurularak toplam 2727 adete ulaşılmıştır. (Kiralık uçak ve helikopterler dahil)



Orta vadede kalan tüm arazi ve hizmet vasıtalarımızın projeye dahil edilmesi hedeflenmiştir.

Uzun vadede ise; ölü ve diri örtü tipleri, yanıcı maddeler, bakı, eğim, meteorolojik şartlar doğrultusunda yangın davranış modeli analizlerin oluşturulması hedeflenmiştir. Veriler sonucu yangının 30 dakika, bir saat sonra vb. ulaşabileceği alanlar bilgisayar analizi ile oluşturularak, eldeki söndürme ekip ve araçlarına göre en etkili alandan müdahale yapılabilecektir.



Proje başlangıcında 852 araç için, araç modülü, yazılım geliştirme, mesajlaşma terminali, uygun donanımlı arazözlere su seviyesi sensörü ve araçların yerinde montajları dahil 496.485,00 YTL, ikinci aşamada 725 araç için, araç modülü ve montaj dahil 352.466,00 YTL ve üçüncü aşamada 1150 araç için, araç modülü ve montaj dahil 624.220,00 YTL. olmak üzere toplam 1.473.171,00 YTL harcama yapılmıştır.

Merkez ve taşra birimlerinde, 30 mühendis ve teknisyen çalışmıştır.

Projenin, çok kullanıcılı, web tabanlı CBS yazılımları (mapinfo, googleearth) ve orman bilgi sisteminin (ORBİS) bir bölümü katman olarak kullanılmıştır.

ORBİS hiyerarşik bir yapıya sahiptir. Bölge Müdürlükleri, İşletme Müdürlükleri, İşletme Şefliklerı, Bölme Numaraları ve Bölmecik sınırlamalarından oluşmaktadır. Bölmecik katmanında; ziraat alanı, orman alanı, ağaç türleri, yaşı, ormanı örtme derecesi, dereler, sırtlar, tepe, yerleşim, su kaynakları gibi sayısal bilgiler mevcuttur.

Montaj çalışmalarından sonra; 27 Orman Bölge Müdürlüğü Elektronik ve Haberleşme Atölye Şefliklerine kurulum ve yönetici eğitimi ile Yangın Harekat Merkezi çalışanlarına kullanıcı eğitimleri verilmiştir.

Yangın sezonu süresince bir çok ulusal televizyon kanallarında, başta bakanımız Sayın Veysel EROĞLU ve Genel Müdürümüz Sayın Osman KAHVECİ olmak üzere, çıkan yangınlarda eşzamanlı tanıtım veya bilgilendirme yapmışlardır.



YARDOP
18.09.2008 / Antalya



Genel Müdürümüz
TRT1 Sabah Haberleri Programında



TRT GAP Televizyonu
Bu Toprağın Sesi Programı



KanalTürk
Haber Programı



Star tv
Haber Programı



TRT1 Haber
Programı



Marmaris Orman Yangını
Erken Uyarı Sistemi

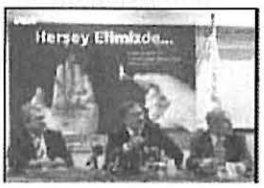


TRT2 Günün Konusu
Programı









İş süreçleri acısından; kullanıcı eğitimleri sonucu geri dönüşler değerlendirilmiş ve yazılımda gerekli düzenleme ve ilaveler yapılmıştır.

Ayrıca yangın çıkışının bildirdiği; acil, devam ve söndürme formlarının web tabanlı olarak girilebilmesi için yazılım geliştirilmeye devam edilmektedir. Yangın sonrası yapılan hasar tespit ve masraf cetvellerine yönelik bölümde yazılıma modül olarak ilave edilecektir.

Sisteme web sitemiz üzerinden ulaşım sağlanmaktadır.

Proje geliştirilmesinde;

Sistem üreticisi Arvento firmasının yazılım geliştirilmedeki taleplerin karşılanmasında,

Çözüm ortağımız Türkcell firması, büyüme riski gösteren yangınlarda kapsama alanını genişletmek başta olmak üzere, enerji kesintisi halinde devre dışı kalan baz istasyonlarına jeneratör takviyesi, mobil baz istasyonu kurulumu konusunda katkıda bulunmuştur.

Bu proje ile araçlarımızı yangın bölgesinde görebilmekteyiz ve araçlarımızı gerekli sahalara yönlendirebilmekteyiz. Ayrıca yanan bir alanın ortasında kalan veya bir tehlike ile karşılaşan yangın ekiplerimize acil yardım çağrısı üzerine anında koordinatlarına ulaşıp yardım ulaştırılabilmektedir. 2008 yılı içersinde Antalya Serik-Taşağıl yangını esnasında, benzer durumda kalan 6 adet arazöze, helikopterle su atılarak arazözlerin hasar almadan yangın alanından çıkması sağlanmıştır.

Proje başlangıcında şahıslar kendilerinin takip edilmesi için çalışmalar yapıldığını, "beni takip edeceksiniz de ne olacak, araçlara takılan cihazlarla ilgili bunun kapatma düğmesi var mı?" şeklindeki sorularla kullanıma karşı direnç gösterme gibi zorluklarla karşılaşılmıştır. Eğitimler sonucu bu olumsuz hava dağıtılmış, kullanıcılar sistemin faydalarını benimsediği için bu problem kısa sürede aşılmıştır.

Sonuçlar

Proje kullanım aşamasında; kullanıcıların geliştirme talepleri dikkate alınarak sürekli olarak güncellenmiştir. Yangın amiri konumundaki personel, yangın bölgesini, bölge üzerinde ve yakınındaki yer ekipleri, arazi araçları, hava araçları ve iş makinelerini anlık ve kuş bakışı olarak görebilmekte, en yakın ekipleri yangın mahalline sevk edebilmekte, yangının büyüme riskine karşı yangın riski daha az olan bölgelerden takviye yapılabilmektedir.

Bu sayede zaman ve iş gücünden tasarruf edilmekte ve yangının söndürülmesinde daha kısa sürede ve etkin müdahale yapılmaktadır.

Araç ve iş makinelerinin raporlamaları sayesinde geçmiş izleme yapılarak, hava araçları için; uçuşa başlangıç ve tamamlanması, en doğru rotadan yangın bölgesine gidişi, su aldığı kaynaklar ve yangına karşı yaptığı sorti sayısı, suyu doğru yere bırakıp bırakmadığı, kaç saat görev yaptığı gibi bilgiler değerlendirilebilmekte ve etkin kullanım sağlanabilmektedir. (Bir helikopterin saatlik uçuş ücreti 7.200 USD' dır.)

Proje Kamudan Kamuya eHizmetler Kategorisinde olup, vatandaşlara ve iş dünyasına dolaylı olarak katkı sağlamaktadır. Ancak, orman yangınında yanan sadece ağaçlar değildir. Ormanın içersindeki ağaç, bitki, böcek ve hayvanlarda yanmaktadır. Su kaynakları kirlenmekte, iklim etkilenmekte dolayısıyla bölgenin ekosistemi değişmektedir.

Proje web tabanlı olması ve orman yangınlarına müdahalelerde gerçek anlamda etkin rol alması sayesinde kullanıcılar tarafından benimsenmiş ve vazgeçilemez bir unsur haline gelmiştir.

www.ogm.gov.tr
http://yanginyonetimi.ogm.gov.tr/

ORMAN YANGINLARINDA METEOROLOJİK ERKEN UYARI SİSTEMİ (MEUS)

Abdurrahman BEKERECİ, DMİ Genel Müdürlüğü, abekereci@meteoroloji.gov.tr
Mahmut KAYHAN, DMİ Genel Müdürlüğü, mkayhan@meteoroloji.gov.tr
M.Ayhan ERKAN, DMİ Genel Müdürlüğü, aerkan@meteoroloji.gov.tr
Celil CEBECİ, DMİ Genel Müdürlüğü, ccebeci@meteoroloji.gov.tr

ÖZET

Orman yangınlarının meydana gelmesinde, şiddeti ve süresi üzerinde meteorolojik parametreler önemli bir rol oynamaktadır. Gerek insan kaynaklı gerekse nedeni doğaya bağlı olan orman yangınları ancak meteorolojik koşullar uygun olduğu zaman meydana gelebilir. Bilim adamları, orman yangınları ile mücadelenin zorluğu, ekonomik maliyeti ve yangınların sınır tanımamasının getirdiği güçlüklerden dolayı, orman yangını risk potansiyelinin önceden tahmin edilebilmesi düşüncesini tartışmaya başlamışlardır. Yangın çıkmadan önce, risk potansiyeli tahmin edilebilinirse, buna göre alınacak lojistik tedbirler ve yangınla mücadele daha etkin olacaktır. Orman Yangınlarını önleme konusunda ülkemiz koşullarına uygun bir erken uyarı modeli bulunmamaktadır. Bu amaçla Orman Yangınları için Üç Günlük "Meteorolojik Erken Uyarı Sistemi" geliştirilmiştir. (MEUS) Sistem, küresel tahmin modelinden üç günlük tahmin verilerini kullanarak, üç gün öncesinden orman yangınları için meteorolojik risk potansiyelini tespit etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Meteoroloji, Orman yangını, Meteorolojik risk potansiyeli, Erken uyarı.

1.Giriş

Orman yangınları, her yıl dünya vejetasyonunun ve ormanlık alanının yaklaşık birkaç yüz milyon hektarlık alanını etkileyerek trilyonlarla ifade edilen yangınla mücadele masrafına, can, mal ve reaksiyonel değer kayıplarına neden olabilen önemli bir tehdittir. Artan nüfus ve küresel ısınma sonucu ormanlar üzerinde olan baskı artmakta ve ormanların hızla yok olmasına neden olmaktadır. Yangınla mücadele amacıyla geliştirilen Yangın Davranış Modelleri daha çok yangının çıktığı an ve sonrası için simülasyon sunmaktadır. Dünyadaki mevcut uygulamalar, yakıt nemi, meteorolojik faktörler ve kuraklık indisi değerleri arasındaki ilişkiye dayalı modellemelerdir. Tüm modeller topografya ve yakıtla ilgili değerleri, deneysel ya da istatistiksel yöntemlerle, meteorolojik faktörleri ise istatistiki veriler ve gözlem değerlerinden elde etmektedirler. Meteorolojik açıdan istatistiki bilgilere ulaşmada sorun olmamasına karşın, ormanlık alanları temsil edecek meteorolojik gözlem değerleri bulunmamaktadır. Bilim adamları, orman yangınları ile mücadelenin zorluğu, ekonomik maliyeti ve yangınların sınır tanımamasının getirdiği güçlüklerden dolayı, orman yangını risk potansiyelinin önceden tahmin edilebilmesi düşüncesini tartışmaya başlamışlardır. Yangın çıkmadan önce, risk potansiyeli tahmin edilebilinirse, buna göre alınacak lojistik tedbirler ile, yangınla mücadele daha etkin ve daha ekonomik olacaktır.

Orman yangınları açısından hava sıcaklığı, nispi nem, yağış, rüzgar yönü ve hızı ile havanın kararlı yada karasızlığı önemlidir. Bu meteorolojik faktörlerin ormanları temsil edebilmesi için orman alanlarında meteoroloji istasyonlarının bulunması gerekmektedir. Oysa Orman genel müdürlüğüne ait ormanlarda meteorolojik gözlem yapan istasyonlar bulunmamaktadır. Meteoroloji genel müdürlüğünün gözlem

istasyonları ise kentsel alanlarda olduğu için, orman alanlarını temsil etme yeteneği yoktur. Bu nedenle bu çalışmada sadece ECMWF'nin (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts) küresel tahmin modelinin mars verileri kullanılmıştır. ECMWF' den alınan meteorolojik tahmin verilerinden (maksimum sıcaklık, nispi nem, rüzgar hız ve yönü) yararlanılarak, Türkiye için üç günlük Orman Yangını Risk Potansiyelini gösteren haritalar elde edilerek Orman Genel Müdürlüğü ile paylaşılmaktadır.

2. Meteoroloji ile Orman Yangını İlişkisi

Orman yangınlarının meydana gelmesini ve davranışını etkileyen üç temel faktör yakıt, meteorolojik durum ve topografyadır. Burada meteorolojik durum incelenecek olursa sıcaklık, nispi nem, rüzgar yön ve hızı, yağış-kuraklık, Atmosfer basıncı, havanın kararlı yada karasız olmasından söz edilebilinir. Bu üç önemli faktörden yakıt ile topografyanın değişimi zamana bağlı iken, meteorolojik durum her an için değişkenlik arz etmektedir. Meteorolojik durumdaki değişkenlik hem genel hava sirkülasyonundan hem de lokal topografya ve yakıttan kaynaklanmaktadır. Meteorolojik değerlerden, sıcaklıktaki artış, nispi nemdeki azalma eğilimi yangın riskini artıran en kritik durumdur. Bu kritik durum genel sirkülasyonla yada rüzgarın yön ve hızından kaynaklanabilir.

Meteorolojik değerler yüksekliğe ve sürtünmeden dolayı topografyaya karşı çok duyarlıdır. Bir hava kütlesi dağ yamacına tırmanmaya başladığında 100 metrede 1 °C soğumaya başlar. Bu soğuma doyma noktasına kadar devam eder. Soğuyan hava parseli yoğunlaşacağından dağın üst yamaçlarında fön bulutları oluşturur ve dağın rüzgara bakan yamaçlarına büyük ihtimal ile yağış bırakır. Dağın öbür yamacına geçen rüzgar ısınmaya başlayarak genleşir ve kurur. Dağın eteklerine vardığında ise tamamen kuru ve sıcaktır.(3000 m.lik bir dağı tırmanmaya başlayan 20 °C sıcaklığında ve % 60 neme sahip olan hava parseli dağın öteki tarafına geçtiğinde sıcaklığı 30 °C 'ye ulaşır ve tamamen kurudur.) Fön rüzgarı olarak tanımlanan bu olay orman yangınları açısından çok önemlidir. Türkiye'de sıra dağlar genellikle batı-doğu yönünde uzandıkları için, kuzeyli rüzgarlar güneyli bakılarda, güneyli rüzgarlarda kuzeyli bakılarda fön rüzgarı oluştururlar.

Türkiye'yi etkileyen hava kütlerli incelendiğinde, yaz mevsiminde sıcak ve kuru karakterli karasal tropik (cT) hava kütlesinin etkili olduğu periyodun uzunluğu göze çarpar. Sıcak ve kuru karakterli hava kütlesi olduğu için orman yangınlarına adeta davetiye çıkartmaktadır. Bu hava kütlesinin karakteristik özelliklerinin yanı sıra etkili olma periyodu da yangın riskini artırmaktadır. Bu hava kütlesinin etkili olduğu zamanlarda oluşacak fön rüzgarlarının, orman yangınları açısından ne kadar tehlikeli olacağı aşikardır.

Karasız havalarda oluşan yıldırımlar orman yangınları açısından önemlidir. Ayrıca yağışsız soğuk cephe gerisinde oluşan yıldırımlarda unutulmamalıdır. Alçak basınç merkezlerinde hareket, saat yönünün tersine olur ve konverjans sahalarıdır. Bu yüzden orman yangınlarının meydana gelmesine zemin hazırlar. Türkiye'de yangın mevsiminde etkili olan sıcak ve kuru karakterli hava kütlesi Basra alçak basınç sistemi olarak ta adlandırılır.

Hava ve iklimim vejetasyon üzerindeki etkisi kadar vejetasyonunda hava üzerindeki etkisinden söz edilebilinir. Hava ve iklim güneş enerjisi, sıcaklık, nispi nem, yağış, rüzgar ve atmosfer kimyası ile vejetasyon üzerinde etkili olurken, vejetasyonda albedo, fotosentez, evapotranspirasyon, solunum, metan, konveksiyon, adveksiyon, çölleşme ile hava ve iklim üzerinde etkili olmaktadır. Yani karşılıklı etkileşim döngüsü vardır.

Hava sıcaklık, nispi nem, rüzgar, yıldırım, yağış, sıcak ve kuru nüveli hava kütlerli ile yangınlar üzerinde etkili olurken, yangın da havaya saldığı karbon dioksit, karbon monoksit, metan, su buharı, amonyum, azot oksitleri, partiküller, eser hidrokarbonlar ve eser gazlar ile de havayı etkilemektedirler. Yangın anında ortaya çıkan ısıdan dolayı yangının kendi termodinamiği devreye girmektedir. Burada da karşılıklı etkileşim döngüsü vardır.

3. Sayısal Hava Tahmin Modelleri

Atmosferin durumunu gösteren değişkenlerin (sıcaklık, rüzgar, nem ve basınç) zamana ve yere bağlı değişimlerini ifade eden denklemlerin (hareket, termodinamik, süreklilik, hidrostatik eşitlik) matematik çözümleri yapılarak gelecekteki durumunu tahmin etme işlemine sayısal hava tahmini denilmektedir.

İlk sayısal hava tahmin denemesi 1922 yılında L.F. Richardson tarafından yapılmış, ancak olumlu sonuç alınamamıştır. 1940'lı yıllarda Richardson'un öncülüğünde Princeton'daki İnstitue for Advance Study'de Charney, Fjortfort ve Von Neumann, yakın geçmişte icat edilen bilgisayar üzerinde Richardson'un versiyonundan daha basit bir modelde barotropik vortisity eşitliği kullanarak 500 hPa'nın dinamiksel olarak sayısal tahminini yapmayı başarmıştır. 1960'lı yıllarda meteorolojik uyduların da hava tahmininde kullanılması ile global olarak hava gözlemi yapabilme kapasitesine ulaşılmıştır. Günümüzde ise, dünyanın birçok yerinde yapılan sinoptik, deniz, radiosonde, uçaklardan yapılan gözlemlerle uydu ve radar ölçümleri bu modellerde kullanılmaktadır. Günümüzde kullanılan bu modeller, global ve sınırlı alan modelleri olarak ikiye ayrılırlar. Meteoroloji Genel Müdürlüğü global model olarak ECMWF'nin (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts) deterministik modelinden yararlanmaktadır. Sınırlı alan modellerinden ise halihazır da MM5 modelinden yararlanılmakta, Fransızların ALADİN modeli ile ilgili çalışmalar ise başlangıç aşamasındadır. Bu çalışmada ECMWF'nin (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts) deterministik modelinin, üç günlük tahmin verileri kullanılmıştır.

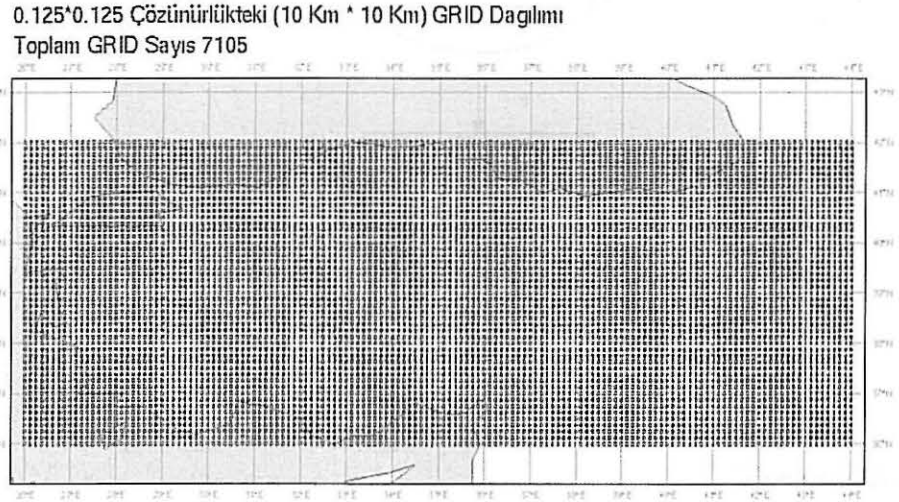
4. Sayısal Hava Tahmini ile Erken Uyarı Yaklaşımı

Avrupa orta vadeli hava tahmin merkezi (ECMWF) Türkiye'nin de aralarında bulunduğu 17 Avrupa ülkesi tarafından 11 Kasım 1973'te kurulmuştur. Yapılan araştırma ve çalışmalar sonucu ECMWF Deterministik Modeli ortaya çıkartılmış ve 1 Ağustos 1979 tarihinden itibaren de operasyonel hale getirilmiştir. Halen D.M.İ. Genel Müdürlüğünce en çok kullanılan bu model 0.25*0.25 (Yaklaşık 25 km.) çözünürlükte olup global olarak çalışan ve 10 günlük tahminler üreten bir modeldir. Yer seviyesinden itibaren 1000, 850, 700, 500, 300, 250, 200, 150 ve 100 hPa seviyelerine ait bilgiler ilk 3 güne kadar üçer saat aralıklarla, 3 günden 10 güne kadar ise 6'şar saatlik aralıklarla yapılan tahminler D.M.İ. Genel Müdürlüğüne gelmektedir.

Global model verileri D.M.İ. tarafından işlenerek 10 güne kadar hava tahmini yapabilmektedir. Meteorolojik afetler (sel, çığ, fırtına, aşırı sıcaklık vs. gibi) için modele dayalı olarak önceden erken uyarı yapabilmek mümkün ise orman yangınları için de risk potansiyelinin bu yöntemle önceden belirlenmesinin mümkün olabileceği düşünülmüştür.

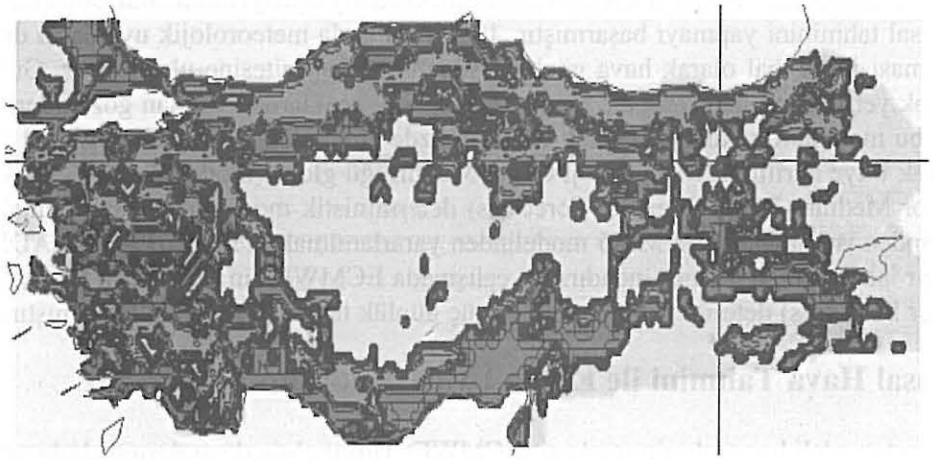
5. Veri ve Yöntem

Bu çalışmada ECMWF Deterministik Modelinin 0.25*0.25 çözünürlüklü verisi, 0.125*0.125 çözünürlüğe enterpole edilerek kullanılmıştır. Türkiye üzerine gelen 7105 grid datası seçilmiş, bunlardan deniz üzerine gelen gridler maskelenmiştir.(Şekil 1) Bu şekilde elde edilen harita altlık olarak kullanılmıştır. Orman yangınlarının genellikle gündüz saatlerinde çıktığı varsayımından, ECMWF'nin 12:00 GMT deki başlangıç modelinin dataları kullanılmaktadır.



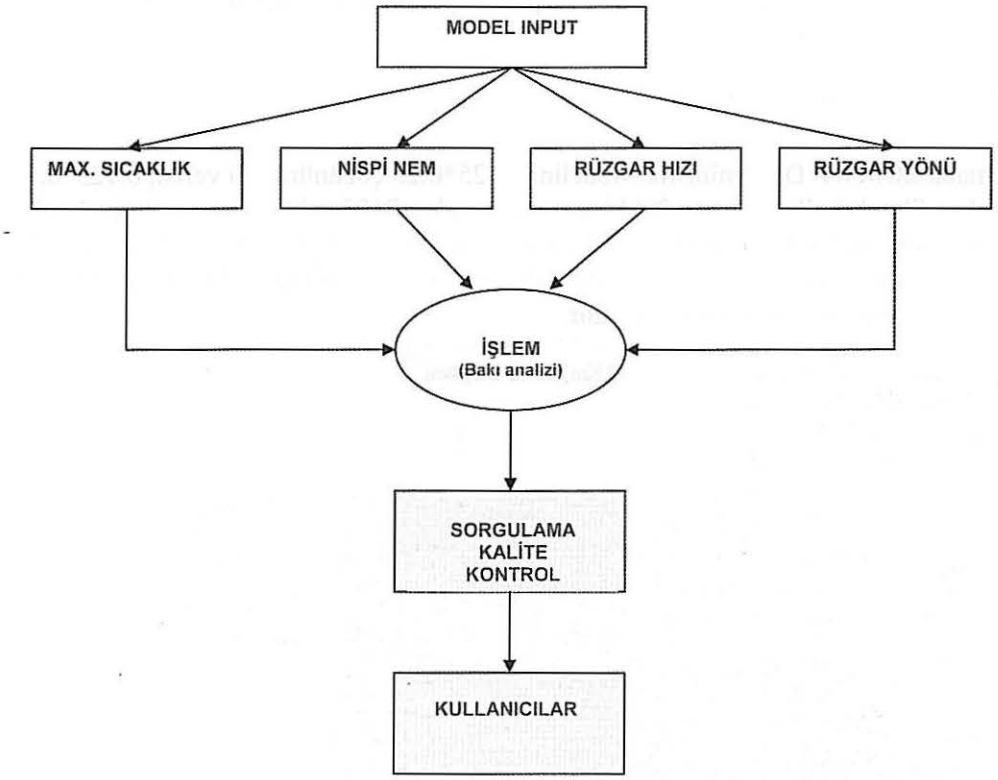
Şekil 1.10*10 km. çözünürlükteki grid dağılımı

Orman Genel Müdürlüğünden temin edilen 1/100.000 ölçekli harita üzerindeki orman alanları ve bakı analizleri altlığa geçirilmiştir.(Şekil 2)



Şekil 2. Orman alanları üzerinde bakı analizi

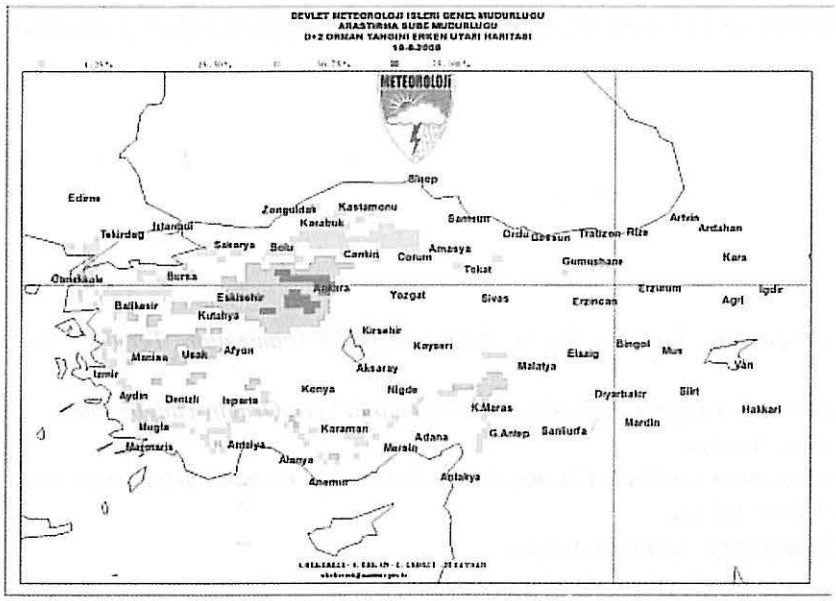
Elde edilen altlık haritalar D.M.İ. Genel Müdürlüğünün HPC üzerinde operasyonel olarak Şekil 3'te gösterilen akış şemasına uygun olarak çalıştırılmaktadır. Bulunulan gün ve iki gün sonrası olmak üzere önümüzdeki üç gün için ayrı ayrı çalıştırılmaktadır.



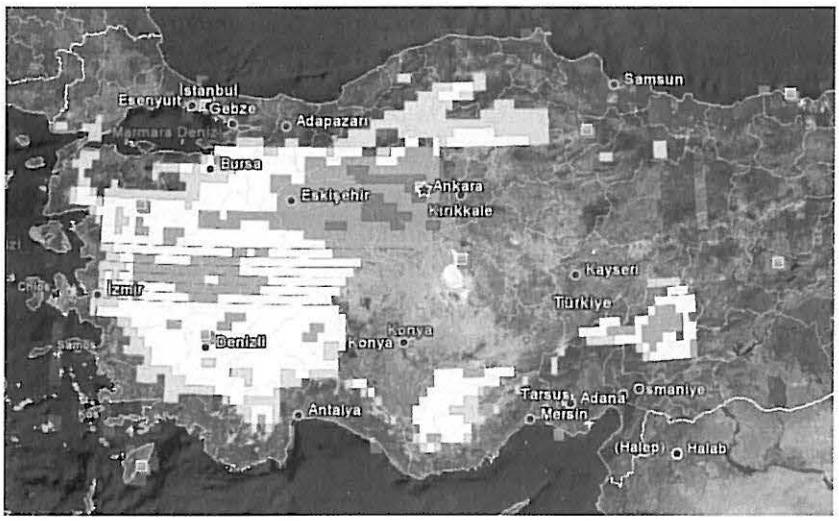
Şekil 3. Akış şeması

6. Meteorolojik erken uyarı

Yangın davranış modellerinde dünyadaki mevcut uygulamaların tamamı, yakıt nemi, meteorolojik faktörler ve kuraklık indisi değerleri arasındaki ilişkiye dayalı modellemelerdir. Tüm modeller topografya ve yakıtla ilgili değerleri, deneysel ya da istatistiksel yöntemlerle, meteorolojik faktörleri ise tahmin modeli verileri ve gözleme dayalı olarak kullanmaktadır. MEUS modeli yangın davranış modeli olmayıp, erken uyarı modeli olduğu için meteorolojik tahmin modelinin verilerini kullanmaktadır. Her grid noktasının maksimum sıcaklığı ve nispi nem değerleri alınmakta, bu değerler ayrı ayrı risk sınıflandırılmasına tabi tutulmaktadırlar. Diğer taraftan orman alanlarındaki baki analizine göre rüzgar yön ve hızının, fön etkisi sorgulaması ile risk sınıflandırılması yapılmaktadır. Bir sonraki işlemde ise iki ayrı risk sınıflandırılması birleştirilerek, nihai olarak risk derecesine göre 4 aşamada sınıflandırılmaktadır. Bu 4 aşama % olarak kaç ihtimal ile risk beklenmekte olduğunu renk skalası ile göstermektedir. (0.00-0.25 olasılık yeşil, 0.25-0.50 olasılık sarı, 0.50-0.75 olasılık turuncu, 0.75-100 olasılık kırmızı) Hazırlanan çıktı ilk olarak jpg formatında hazırlanmaktadır. (Şekil 4) Daha sonra tespit edilen risk potansiyeli, google earth üzerinde gösterilecek şekilde kml formatına konvert edilmektedir. (Şekil 5) Üç günlük erken uyarı tahmini yapıldığı için üç gün için ayrı ayrı bu çalışma tekrarlanmaktadır.



Şekil 4.
MEUS risk potansiyeli haritası



Şekil 5.
MEUS risk potansiyeli haritası

Hazırlanan çıktılar, D.M.İ. Genel Müdürlüğünün intranet sitesinde yayınlanarak, hava tahmini yapan birimin dikkatine, operasyonel olarak ftp ile Orman Genel Müdürlüğünün yangın hareket merkezinin (ftp://www.ogm.gov.tr) çalışanlarının dikkatine gönderilmektedir. Orman Genel Müdürlüğünden gelen istek üzerine internet ortamında yayınlanmamaktadır. Yangın hareket merkezinde karar vericiler, risk potansiyeline göre lojistik önlemler almaktadır. Orman yangınları ile mücadelenin zorluğu, ekonomik maliyeti ve yangınların sınır tanımamasının getirdiği güçlüklerden dolayı, yangın çıkmadan önce alınacak önlemler ile maksimum faydanın sağlanacağı düşünülmektedir.

7. Sonuç ve öneriler

Operayonel olarak 2004 yılından beri Orman Genel Müdürlüğü ile paylaşılmakta olan bu çalışma her yıl verifikasyona tabi tutularak geliştirilmeye devam edilmektedir. Fayda analizinin, objektif kriterlerle mümkün gözükmemesine karşın, OGM yetkililerince yararlı olduğu ifade edilmektedir. Yangınla mücadelenin zorluğu ve maliyetinin yüksekliği düşünüldüğünde, daha yangın çıkmadan üç gün önceden alınacak önlemlerle sorunlardan kurtulmanın yararı büyüktür. Google earth üzerindeki gösterimde resim transparan olarak izlendiğinde, hangi riskin nerede olduğu görülebilmektedir. Model ve model çıktıları CIS ortamında çalıştırılırsa gösterilen yerler, daha gerçekçi olacak ve modelin çözünürlüğü artırılabilinecektir. Orman Genel Müdürlüğünün CIS ve CIS web altyapısında bu işlemin mümkün olacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

WMO, 1961, Forecasting for Forest Fire Services. World Meteorological Organization, Tecnical Note, No.42, Geneva,

Bilgili, E. 1998, Yangın Amenajmanında Yangın Tehlike Oranları Sisteminin Yeri, Orman Yangın Önleme ve Kontrol Teknikleri Eğitim Kursu Tebligleri, Antalya,

Bekereci A., Erkan A, 2004, 5 Nisan 2000 Tarihinde Ülkemizde Meydana Gelen OrmanYangınlarının Meteorolojik Analizi, D.M.İ. Yayınları no.2004/03 Ankara,

Çölaşan, Ü.E., 1960, Türkiye İklimi. D.M.İ. Yayınları Ankara.

Çöleri, M.,Yayvan M., Deniz A., Turgut Ü.,Eryılmaz A., Geçer C., Güser a., 2007, Hava Analiz ve Tahmin Tekniği, D.M.İ. Yayınları No.2006-1 Ankara

Türkiye İklim Değişikliği Birinci Ulusal Bildirimi, 2007, Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara

ANTALYA ORMANLARINDA YANGIN TEHLİKESİNİN AZALTILMASI AMAÇLI DENETİMLİ YAKMA UYGULAMALARI

Tuncay NEYİŞÇİ, Halil SARIBAŞAK, Gürel ŞİRİN
Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, halils@yahoo.com

ÖZET

Türkiye'de uzun yılların ortalamasına bakıldığında, her yıl çeşitli nedenlerle çıkan binin üzerindeki orman yangınının, ortalama 22 bin hektar orman alanında etkili olduğu görülmektedir. İklim, topografya ve bitki örtüsü özelliklerinin bir sonucu olan bu yüksek değerlerin yangınların ekolojik işlevleri de dikkate alınarak kabul edilebilir seviyelere düşürülmesi gerekmektedir.

Orman yangınlarını tamamen ormanlardan uzak tutma amaçlı "yangınla mücadele" politikası, yangın sayıları ve büyüklüklerinin azalmasına karşılık büyük yangınların artması sonucuna yol açmıştır. Kolay yanabilen ekosistemlerin denetim dışı orman yangınlarıyla ilişkilerini düzenleyebilmek için yangının bir araç olarak kullanılabildiği "yangın yönetimi" politikasına geçilmesi zorunlu hale gelmiştir.

Yangın yönetimi yaklaşımının araçlarından biri olan denetimli yakma tekniği bu çalışmada yangın tehlikesini azaltma amacıyla kullanılmıştır. TÜBİTAK tarafından desteklenen TARP-2170 numaralı proje kapsamında, Antalya Orman Bölge Müdürlüğü ile Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü teknik elemanlarının ortaklaşa çalışmalarıyla farklı yanıcı yükü özelliklerine sahip 15 deneme alanında gerçekleştirilen bu çalışmada ortalama %78 oranında yanıcı azalması tespit edilmiştir.

1- GİRİŞ

Ülkemizde, uzun yılların ortalaması olarak, her yıl çeşitli nedenlerle çıkan binin üzerindeki orman yangını, ortalama 22 bin hektar orman alanını etkilemektedir. Bu yüksek yangın sayısı ve yanan alan büyüklüğü aynı zamanda, Akdeniz kıyısı bitki örtüsü tiplerinin, aralarında farklılıklar olmasına karşın, kolay yanabilirliğine de işaret etmektedir. Bu nedenle bölge bitki örtüsü tipi "yangın tipi" olarak tanımlanmaktadır.

Ekonomik, sosyal, estetik, vb. pek çok gereksinimimizi karşılayan ormanların, yangınlarla kısa bir sürede yanıp kül olması; yangınların ne pahasına olursa olsun önlenmesi gereken bir olgu olarak algılanmasına neden olmaktadır. Çok önceden beri var olan yangınların aslında değişime neden olduğu ve bu değişimin arzulanan ya da karşı çıkılan bir değişim olup olmadığı, insanların kişisel değerlendirmelerinin bir ürünü olduğu düşünülebilir. Sonuç olarak, tarafsız olunması güç olan bu konuda, orman yangınlarıyla savaşım politikalarımız, genellikle, orman yangınını salt yıkıcı bir olgu olarak değerlendiren yaygın düşünceler doğrultusunda geliştirilmiştir. Ormanları yangınlardan uzak tutma odaklı bu yaklaşım, yangınların sağlayabildiği ekolojik işlevleri engellemenin yanında, orman tabanında biriken ve yangın tehlikesini yükselten ince yanıcı birikiminin, olağan dışı artmasına neden olarak, çıkabilecek yangınların büyüme olasılıklarının yükselmesine yol açmaktadır (Neyişçi, vd., 1999).

Gerek orman ekosistemleri ile yangınlar arasındaki ekolojik ilişkinin sürdürülebilmesi ve gerekse insan etkisiyle sıklıkları artırılan orman yangınlarının olumsuz etkilerinin en aza indirilebilmesi, yangının bir araç olarak kullanılabileceği, "yangın yönetimi" uygulamasına geçişi zorunlu kılmaktadır. Bu da önceden belirlenen amaçlara ulaşabilmek için, seçilmiş koşullar altında, belirli bir alandaki yanıcı maddelerin bilinçli şekilde yakılması olarak tanımlanan "Denetimli Yakma" (DY) tekniğinin kullanımını ormancılık uygulamalarının gündemine sokmuştur.

ABD'den başlayarak DY, doğal kaynak yöneticisi olmak durumundaki orman mühendisleri tarafından yaygın olarak kullanılan bir tekniğe dönüşmüştür. Doğal kaynak yönetimini ilgilendiren pek çok durumda DY arzulanan ve ekonomik olarak tercih edilen tek uygulama biçimini oluşturabilmektedir. Aynı amaçları gerçekleştirebilecek kimyasal uygulamalar, DY'ye oranla 10 kez daha pahalıya mal olmakta, mekanik alternatiflerde ise bu oran 20 misline ulaşabilmektedir (Wade & Lunsford, 1988). Karar verme aşamasında, DY ile ilgili olumlu ya da olumsuz tüm etkiler göz önünde bulundurulmalıdır.

Bazı doğal kaynak yönetim amaçlarını gerçekleştirmek için tek, bazıları içinse kısa süre içinde birbirini izleyen birkaç DY işlemine gerek duyulabilir. Bunların dışında ancak idare süresi içinde sürekli yinelenen (periyodik) yakmalarla ulaşılacak amaçlar da vardır. Bu nedenle DY yineleme sıklığı bir yıl ile idare süresi arasında değişebilmektedir.

DY tekniği konusundaki bilgi ve deneyim eksikliği göz önünde bulundurularak, DY nedenleri, çevre üzerine etkileri, hava ve yanıcı koşulları ve yakma teknikleri konusunda özet bilgilerin verilmesi uygun bulunmuştur. Bu bilgilerin derlenmesinde USDA Forest Service tarafından 1988 yılında yayınlanan ve Dale D. Walde ile James L.Lunsford' un birlikte hazırladıkları "A Guide for Prescribed Fire in Southern Forests" adlı eserden geniş ölçüde yararlanılmıştır.

Denetimli Yakma Nedenleri

Bir kaynak yönetim mesleği olan Ormancılıkta DY;

- Yangın tehlikesini azaltma,
- Alanları fidan dikimi ve tohum ekimi için hazırlama,
- Üretim artıklarının yok edilmesi,
- Yaban hayatı yaşama ortamının geliştirilmesi,
- Su ve besin maddesi için yarışan bitki örtüsünün yönetimi,
- Hastalıkların denetimi,
- Otlatma için sürgün gelişiminin sağlanması,
- Görüş alanının derinleştirilmesi,
- Ulaşımın kolaylaştırılması,
- Yinelenen yangınlara bağımlı türlerin varlıklarının devamının sağlanması,
- Besin maddesi döngüsünün sürdürülmesi,
- Nesli tehdit altındaki türlerin yönetimi,

gibi amaçlarına ulaşabilmek için kullanılan bir tekniktir. Daha önce de belirtildiği gibi, bir tek DY bu amaçlardan bir ya da birkaçını birlikte gerçekleştirebilir.

Ülkemizde orman alanlarının doğal ve yapay gençleştirmeye hazırlanması amacıyla yapılan DY ile aynı zamanda üretim artıkları ile fazla materyalin bertaraf edilmesi, bitki örtüsünün yönetimi, besin maddesi döngüsü, yaban hayatı yaşama ortamını geliştirme gibi yukarıda ifade edilen birçok işlevin gerçekleşmesi sağlanmıştır. Ancak yangın tehlikesini azaltmak amacıyla DY uygulamaları ülkemizde yenidir.

Yangın Tehlikesinin Azaltılması

Yapılan bir çalışma, kızılçam orman ekosistemlerinde 1-saat kuruma süreli bir yanıcı olan ibrelerin yıllık döküm miktarının 2.3 ton/ha/yıl'a ulaşabildiğini ortaya koymuştur (Çepel vd., 1988). Yıllık ibre dökümünün en yüksek olduğu dönem, yangın çıkma olasılığının en yüksek olduğu dönemle ötüşmektedir. Neyişçi vd. (1999) "Yangına Dirençli Orman Kurma İlkeleri" adlı çalışmada, farklı yanıcı tiplerinin yanma özelliklerini ayrıntılı olarak incelemektedirler. Bu bilgiler ışığında, 8-10 yaş ve 3-4 m boya ulaşmış

gençleştirilmiş alanlar yanıcı tipinde, yangın tehlikesini azaltma amacıyla DY tekniğinin uygulanmaya başlanması önerilebilir. Orman yöneticileri yanıcı yaşı üzerinde etkili olarak, yangın şiddetini denetleyebilme şansına sahiptirler. Herhangi bir nedenle ateş aldıklarında kuru yanıcı/yaş yanıcı oranı daha yüksek olan yaşlı yanıcılar daha şiddetli bir yanma ortaya koyarlar (Rogers, 1981).

Daha önceden DY tekniği uygulanarak yanıcı miktarı azaltılmış alanların, denetim dışı orman yangınlarına (DDOY) maruz kalması durumunda, söndürme çalışmalarının kolaylaşmasının yanında, yangın zararları da önemli oranda azalmaktadır. Etkin bir yanıcı azaltma programı, uygun aralıklarla yinelenecek DY'leri gerekli kılar. Uygun aralıkların belirlenmesi yanıcı birikimi hızı, en son DDOY'nin tarihi, yanma riski ve tehdit altındaki değerler gibi etkenlere bağlıdır. Her yıl DY uygulamasını gerektiren alanların bulunmasına karşın, genel olarak 3-4 yılda bir DY uygulaması yeterli görülmektedir. İkinci ve daha sonraki DY'lerin tüm alanda etkili olmaları gerekmez. Burada yakmadan beklenen, yanıcı devamlılığının kesintiye uğratılmasıdır. Arada yanmadan kalan küçük adacıklar yaban hayatı için sığınak oluştururlar ve biyolojik çeşitliliğin daha kısa sürede eski haline dönmesini sağlarlar. Genel bir kural olarak, alandaki yanıcı miktarının %75-80 oranında azalmış olması yeterli olarak kabul edilir.

Özellikle ilk DY uygulamalarında rüzgar hızı ve yönü, nispi nem ve sıcaklık konularında son derece titiz davranmak zorunluluğu vardır. Rüzgar hızının yüksek ve sıcaklık derecesinin düşük olması ağaçların kavrulma riskini azaltır. Kavrulma oranının artması, kavrulan yaprak ve ince dalların kısa sürede dökülerek ya da asılı kalarak DY'nin tükettiğinden daha fazla yanıcı üretmesine yol açabilir. Bu durumda yangın tehlikesi azaltılacağına artırılmış olur.

2- MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmamız Antalya Orman Bölge Müdürlüğünün sınırları içinde orman yangınlarına en çok maruz kalan Antalya, Serik ve Manavgat Orman İşletme Müdürlüklerinde seçilen 15 deneme alanında gerçekleştirilmiştir. Bu deneme alanlarından 9 tanesi Antalya, 4 tanesi Serik ve 2 tanesi de Manavgat Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içinde kalmaktadır.

2.1 Hava ve Yanıcı Koşulları

Başarılı ve amacına uygun bir DY gerçekleştirebilmek, her şeyden önce, yanıcı ve hava koşulları konusunda bilgili ve deneyimli olmayı gerekli kılar. Yanıcı nemi üzerinde doğrudan etkili olduklarından rüzgar, nispi nem, sıcaklık ve yağış dikkate alınması gereken parametrelerin en önemlilerini oluşturmaktadır. Çalışmamızda bu parametreler taşınabilir dijital el termohidrografı ve el anemometresi kullanılarak alanda ölçülmüştür. Nispi rutubet %, sıcaklık 0C ve rüzgar hızı m/s olarak ölçülmüştür. Yağışa ilişkin durum, DY işleminin uygulandığı tarihten önceki son yağmurlu gün dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Her yakma işleminden önce yakma gününe ilişkin hava tahminleri Antalya, Serik ve Manavgat Meteoroloji Müdürlüklerinden temin edilmiştir.

DY uygulamalarında rüzgar yönü ve esiş süresinin uzunluğu da önemli bir etkendir. Sabit yönlü rüzgarlar, yangın denetim güvenliğini riske sokmadıklarından, her koşulda tercih edilmektedir. Deneme alanlarının küçük tutulmasının bir nedeni de rüzgar yönü değişimlerini tahmin etmemize yardımcı olabilecek yerel veri azlığından kaynaklanmaktadır. Bu yolla, ani rüzgar yönü değişimlerinin neden olabileceği istenmeyen durumlar önlenmeye çalışılmıştır.

Çok özel topografya özellikleri dışında, nispi nem miktarının %25'in altına düşmesi durumunda, ince yanıcılar önemli derecede ısı açığa çıkararak yanarlar (Teie, 1997). Bununla birlikte, DY uygulamaları için tercih edilen nispi nem oranları %30 - % 55 arasında değişmektedir, ancak %20-%60 arasındaki nispi nem oranlarında da başarılı ve amacına uygun DY uygulamaları gerçekleştirilebilmektedir. Nispi nemin %25-30'un altına düştüğü durumlarda, kıvılcım atma olasılığı yükselmeye başladığından, DY uygulamalarının denetim altında tutulabilmeleri güçleşmekte ve özel güvenlik tedbirlerinin alınması gerekli olabilmektedir (Countryman, 1971).

Deneme alanlarının diri örtü durumu incelenmiş ve baskın türler, alanı örtme oranları ve ortalama boyları deneme alanları bilgileri çizelgesine kaydedilmiştir.

2.2 Denetimli Yakmanın Planlanması

Ülkemizde DY konusunda bilgi ve deneyim birikiminin fazla olmaması, yüksek güvenlik standartlarının uygulanmasını gerekli kılmıştır. Deneme alanlarının çoğunluğunun düz ve düze yakın alanlarda seçilmiş olması bu yaklaşımın göstergesidir. Deneme alanları büyüklüklerinin 1.0-2.8 ha arasında değişiyor olması da güvenlikle ilgilidir. DY uygulamalarına yanıcı yükü ve dolayısıyla denetimden kaçma ve tepe yangınına dönüşme riski en düşük deneme alanlarından başlanmıştır. Bu alanlarda gerçekleştirilen DY'ler deneyim kazanılmasına ve bu deneyimlerin daha sonraki DY'lerde kullanımı bakımından etkili olmuştur.

İlk uygulamalar için seçilen deneme alanları, karayollarından uzak ancak orman yollarına bitişik alanlarda seçilmiştir. Bu seçim yangın güvenliği bakımından önemli avantajlar sağlarken, yakma sırasında oluşan dumanın herhangi bir olumsuzluğa neden olma olasılığını da önemli ölçüde düşürmüştür.

Deneme alanlarının çevresi yakma işleminden önce en dar yerinde 1 metrenin altına düşmeyecek biçimde yangın emniyet şeridiyle (YEŞ) çevrilmiştir (Resim-4). YEŞ üzerinde ateşin komşu parsele atlamasını kolaylaştırabilecek, kuru ince yanıcı gibi kolaylıkla ateş alabilen, maddelerin uzaklaştırılmasına özellikle dikkat edilmiştir. YEŞ'ler mümkün olduğunca düz, sert yön değişiklikleri olmadan açılmaya çalışılmış, riskli noktalarda geniş tutulmuşlardır. Gerekli görüldüğünde, YEŞ hattının karşı kenarlarında, yangın kaçma riskini azaltmak amacıyla, yakmadan önce su sıkmak suretiyle ıslak hatlar oluşturulmuştur. Doğal engeller, yol ve patikalar, dere, tarım ve açık alanlardan yararlanılmıştır.

Taşınabilir aletlerle ormanda yakma işleminden hemen önce rüzgar hızı, nispi nem ve sıcaklık ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Uygulama noktalarından alınan ölü örtü örneklerinde yanıcı yükü ve nem içeriğinin belirlenmesi işlemi Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğünde gerçekleştirilmiştir.

Yakma işlemleri sırasında iki adet alev ibriği (drip torch) kullanılmıştır. Ülkemizde ilk kez kullanılan bu alet gaz doldurularak kullanılmıştır. Yangın söndürme aracı olarak, yeteri sayıda tahra, kürek ve tırmık ile bir adet motorlu testere hazır bulundurulmuştur.

2.3 Yakma İşleminin Uygulanması

DY amirinin, alan, meteorolojik veriler, YEŞ'leri, ekipman ve personeli denetlemesinden sonra yakma işlemine başlanmıştır. Başlangıçta tüm deneme alanlarında, kenarlarda en azından güvenilir genişlikte (2-5 m) bir yanık alan oluşturulduktan sonra paralel şeritler halinde yakma uygulamaları yapılmış, gerekli görülen yerlerde diğer yakma teknikleri kullanılmıştır. Yamaç meylinin söz konusu olduğu durumlarda yakma işlemine üst kenardan başlanmıştır. Karşı ateş gerek yayılma hızı ve gerekse birim zamanda açığa çıkan ısı bakımından en düşük yoğunluktaki yakma tekniği olduğundan ve rüzgar hızı değişimlerinden çok az etkilendiğinden tercih edilmiştir. Karşı ateş, düşük alev derinliği ve kısa alev boyu olan bir yakma oluşturması nedeniyle, kavrulma yüksekliği bakımından da uygun bir teknik olarak görülmüştür.

Özellikle ağaç tepe çatısı altında yoğun karmaşık yanıcı birikiminin olduğu ve bunların merdiven yanıcılarla tepe çatısına kadar uzanan sürekli bir yapı gösterdiği durumlarda nokta yakma tekniği uygulanmıştır. Bu gibi durumlarda yakma uygulamasına üstten başlanmış ve yanıcının yavaş ve az enerji açığa çıkaracak biçimde yanması sağlanmaya çalışılmıştır. Bu uygulama tepe kavrulmasının önlenmesinde oldukça etkili olmuştur.

2.4 Yakma Sonrası Değerlendirme

Yakma işlemi biten alanlara, iki hafta sonra gidilerek alanın durumu incelenmiştir. Yakma işleminin kapladığı alan, yanıcı miktarındaki azalma, diri örtünün durumu, kavrulan ağaçların sayısı ve durumları gözlenmiş ve gerekli ölçümler yapılmıştır. DY uygulaması yapılmış alanlarda yakma işleminden iki hafta sonra gerçekleştirilen gözlemlerde, deneme alanlarının büyük bölümünün tabanının dökülen ibrelerle halı gibi kaplanmış olduğu ve Quercus coccifera L., Arbutus andrachne L. gibi bitkilerin sürgün vermeye başladıkları gözlenmiştir. Erica türlerinin sürgün vermediği dikkat çekmiştir.

Deneme alanlarında, bazı ağaçlarının sadece alt dalları kavrulurken, bazılarının tüm tepe çatılarının kavrulduğu görülmüştür. Tepe çatısı tümüyle kavrulan, 1/2 oranında kavrulan bireyler işaretlenmiş ve iz-

lenmeye alınmışlardır. Genellikle sanılanın aksine, böcek ve kuraklık gibi başka nedenler olmadıkça, tepe çatısı tümüyle kavrulmuş kızılçam ağaçlarının zamanla yeniden yeşerdikleri görülmüştür.

Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan çalışmalar tepe çatısının 1/3'nün kavrulması durumunda, yangından sonraki ilk yıl içinde ihmal edilebilir büyüme kayıplarının beklenebileceğini, oranın 2/3'e yükselmesiyle büyüme kaybının % 40 büyüklüğüne çıkarabileceğini ortaya koymaktadır. Kavrulma oranının %67-100 oranında gerçekleşmesi durumunda ise büyüme kaybı, üç yıla yayılmış bir yıllık büyüme oranına kadar çıkabilmektedir (Johansen & Wade, 1987; Lilieholm&Hu, 1987).

Aynı gözlemler yakmadan iki ay sonra da gerçekleştirilmiş ve değerlendirmelerde bu gözlem ve ölçüm sonuçları dikkate alınmıştır.

3. BULGULAR

Çalışmamız DY tekniğinin kızılçam orman ekosistemlerinde, yangın tehlikesinin azaltılması amacıyla güvenle kullanılabilecek bir teknik olabileceğinin olumlu işaretlerini vermiştir. Ülkemizde, orman tepe çatısı altında gerçekleştirilen ilk DY deneyimi olmasına karşın, uygulama yapılan 15 alanın hiçbirinde yakmanın denetim dışına kaçırılmaması, hatta böyle bir riskin hiç yaşanmamış olması bu olumlu düşünceyi desteklemektedir. Uygulamanın yapıldığı deneme alanlarındaki ağaçların sayıca % 1'ini oluşturan kurumaların, genellikle alt tabakadaki ince çaplı, meşcere bakımında alınması gereken bireylerden ibaret olduğu görülmüştür.

Deneme alanlarının ortalama yanıcı yükü 14.8 ton/ha olarak hesaplanmıştır. Deneme alanı ölçeğinde, en yüksek yanıcı miktarı yaklaşık olarak 25 ton/ha'ya (24.5) ulaşmaktadır. Bu denli yoğun yanıcı içeren deneme alanlarında elde edilen sonuçlar gerçekten umut verici olarak değerlendirilmelidir. DY işlemleri sonucunda yanıcı madde yükü ortalama olarak % 78,6 oranında bir azalmayla 3.1 ton/ha'ya düşürülmüştür. Genel bir ilke olarak, %75-80 oranındaki yanıcı yükü azalması yanıcı tehlikesini azaltmak amacıyla uygulanan DY'ler için yeterli ve tatmin edici olarak kabul edilmektedir (Wade & Lunsford, 1988). İlk denemede ulaşılan % 78.6'lık yanıcı azaltma değeri bu bakımdan da önem taşımaktadır ve DY tekniğinin uygulanabilirliğini açıklıkla ortaya koymaktadır.

DY uygulamaları sırasında, kolay ateş alabilen ve sıcaklık, nispi rutubet, rüzgar gibi çevre koşullarından hemen etkilenen 1-saat kuruma süreli yanıcıların büyük bir bölümü tamamen tüketilmiştir. Bu durum yangın tehlikesinin düşürülmesinde çok önemlidir. Ateş almaları için düşük sıcaklık dereceleri yeterli olan bu yanıcılar ateş alıp enerji açığa çıkarmaya başlamadan, daha kalın 10-saat kuruma süreli yanıcıların tutuşabilmesi mümkün değildir. En şiddetli yangınlar bile 1-saat kuruma süreli yanıcıların ateş almasıyla başlar. DY uygulamaları sonunda, ortalama olarak 5 mm çapa kadar olan yanıcılar (1-saat kuruma süreli yanıcılar) tümüyle tüketilebilmiş, bunun üzerindeki yanıcılar alanda kalmışlardır. Daha kalın yanıcıların ince çaplı uç kısımlarının tüketildiği kalın kısımlarının ise yanmadığı görülmüştür.

Diri örtüyü oluşturan türlerin yaprakları, Quercus spp. ve Erica spp.'de olduğu gibi ya tümüyle tüketilmiş ya da Arbutus andrachne L.'de olduğu gibi kavrularak gövde üzerinde asılı kalmıştır. Deneme alanlarında, 1-saat kuruma süreli yanıcı miktarı nerede ise tümüyle tüketilmiş olduğundan, yangın tehlikesi önemli ölçüde azalmıştır. Ancak, DY uygulamasından hemen sonra başlayan yoğun ibre dökümü yangın tehlikesini yeniden yükselmesine neden olmuştur. DY uygulamasından iki hafta sonra deneme alanlarında gerçekleştirilen gözlemlerde, orman tabanının, kavrulduğu için kuruyarak dökülmüş ibrelerle tümüyle kaplandığı görülmüştür. Alanlardaki yüksek yanıcı yükü, şiddetli yanma sonucunda daha fazla ibrenin kavrularak dökülmesine yol açmıştır. Çoğunlukla kavrulmuş ibrelerden oluşan 1-saat kuruma süreli yanıcı miktarının hızla artmaya başladığı bu tür alanlarda bir ya da iki yıl içinde yeni bir DY uygulaması mutlaka uygulanmalıdır. Yanabilecek miktarı büyük ölçüde ibrelerle sınırlı kalacağında tepe kavrulması olasılığı azalacak ve böylece sonraki yıllarda ibre dökümü aynı oranda çok olamayacaktır. Yinelenen her DY, uygulamanın etkinliğini artırmakta olup daha sonra tavsiye edilen DY sıklıkları, yerel koşullara göre, 1-4 yıl arasında değişebilmektedir (Teie, 1997).

Deneme alanlarının en genci 20 yaşın üzerindedir ve bu alanların hiçbirinde bugüne kadar DY de dahil hiçbir yanıcı yükü azaltma tekniği uygulanmamıştır. Ayrıca deneme alanlarının hiçbirinde son 20 yıl içinde çıkmış bir yangın kaydına da rastlanmamıştır. Bu durum yanıcı yükünün yükselmesine neden ol-

muştur. Nitekim deneme alanlarında belirlenen ortalama olarak 14.8 ton/ha gibi yüksek yanıcı yükü miktarları bu savı desteklemektedir.

Ülkemizde ilk kez kullanılmakta olan "alev ibriği"nin (drip torch) yakma işlemlerinin hızlı ve güvenilir bir biçimde gerçekleştirilebilmesinde katkısı çok büyük olmuştur. Bu basit ve kullanımı kolay araç ile bir dakikada yaklaşık olarak 50 m uzunluğunda bir alev hattı oluşturmak mümkün olabilmektedir. İki ya da üç alev ibriğinin birlikte kullanılması ile yakma hızı ve etkinliği arttırılabilir. Alev ibriği kullanımında 15 deneme sonunda ulaşılan güven, hız ve etkinlik, deneyimin DY uygulamalarındaki önemini sergileyen bir olay olarak değerlendirilmelidir.

DY uygulamasını güçleştiren bir başka etken de alanlardaki yoğun diri örtü varlığıdır. Deneme alanlarındaki diri örtü boyu 0.6-3.0 m (ortalama 1.4 m), katılım oranı ise %15-%60 (ortalama %32) arasında değişmektedir. Tepe kavrulmaları genellikle yoğun ve boylu diri örtü ile kaplı alanlardaki bireylerde ortaya çıkmıştır. Diri örtü tepe çatısı ile alev arasındaki mesafenin kısalmasına neden olarak açığa çıkan enerjinin daha yoğun biçimde tepe çatısına nüfuz etmesine yol açmaktadır. Diri örtü üzerindeki asılı yanıcı miktarı arttıkça, yanma daha da zarar verici bir boyut kazanmaktadır. Bu gibi durumlarda, üstten ateşleme ile nokta yakma tekniğinin uygulanması sonucu, yanıcı daha uzun bir süre içinde yakılarak tüketildiğinden, tepe kavrulması riski önemli ölçüde azaltılmıştır.

DY uygulamaları sırasında kavrulan ve kuruyan ağaç sayısının deneme alanlarında daha önce hiçbir yanıcı denetimi uygulaması yapılmamış olmasının da payı bulunmaktadır. Yanıcı yükünün fazlalığı yanında, diri örtü yoğunluğu ve yüksekliği, diri örtü yaşı, doğal dal budanması yüksekliği gibi etkenler de açığa çıkan enerjinin fazlalığı ve tepe tacını etkileme şiddeti üzerinde etkili olmuştur. Daha sonra aynı alanlarda yinelenecek DY uygulamalarında çok daha sınırlı sayıda ağacın olumsuz yönde etkilenmesi güçlü bir olasılıktır. Genç diri örtü hem içerdiği nem ve hem de sahip olduğu canlı/kuru yanıcı oranının yüksekliği nedeniyle, yaşlılara oranla daha güç ve daha az enerji açığa çıkararak yanmaktadır (Teie, 1997).

DY tekniğinin en önemli yararlarından birisi, yangın davranışı konusunda gerçek deneyimlerin kazanılmasına yardımcı olmasıdır. Farklı bitki türlerinin yanma anında izlenebilmesine imkan vermesi, DY tekniğinin çok etkin bir yangın eğitim aracı olarak değerlendirilebilme boyutunu da ortaya koymaktadır. DY uygulamalarını izlemeye gelen teknik personelin, izledikleri sadece 2-3 DY uygulaması sonunda sergiledikleri anlayış ve davranış değişimi tekniğin bu konudaki etkin işlevini açıklıkla ortaya koymuştur. DDOY' de böyle bir gözlem imkanı genellikle elde edilememektedir.

DY uygulaması sonucu ağaç kabuklarında oluşan kömürleşmenin neden olduğu olumsuzluk belki de en uzun ömürlü olanıdır. Estetik değeri yüksek bölgelerde uygulanacak DY'lerde gövde yanığı ve tepe kavrulmalarına engel olacak önlemlerin alınmasıyla bu olumsuzluklar en az düzeye indirilebilir.

Yakılacak alan çevresinde 1 m genişliğinde bir YEŞ açılması, karşı ateş kullanma koşuluyla, yeterli bir güvenlik sağlayabilmiştir. Güvenlik açısından, deneme alanının rüzgar yönüne ters kenarında açılan YEŞ boyunca bir karşı ateş hattı oluşturulmuş ve ancak 2-5 m genişliğinde bir yanmış güvenli şerit oluşturulduktan sonra koşut ya da nokta ateş uygulamalarına geçilmiştir. Deneme alanlarının hiçbirinde ateşin, yakma öncesi açılan bu 1 m genişliğindeki YEŞ'i aşarak karşı tarafa sıçraması durumuyla karşılaşılmamıştır. Yine de tekniğin uygulanışının ilk aşamalarında güvenlik önlemlerini yüksek tutmak doğru bir yaklaşım olarak görülmektedir. Bu aşamada neden olunabilecek bir kaza DY tekniğinin uygulanabilirliği konusuna ciddi kuşkular getirebilir. Bu bağlamda, alanda en az 3 ton su kapasiteli bir arazözün hazır bulundurulması güvenlik açısından gerekli ve yeterli görülmüştür.

Tüm DY uygulamaları için ortalama rüzgar hızı 1.4 m/s (min: 0.7, maks:1.9), sıcaklık 19.20C (min:13.7, maks: 22.0), nispi rutubet %39.7 (min: %29, maks: %59.6), yanıcı nemi %19.9 (min: 12, maks: 53) ve çürüntü nemi % 32.9 (min: 22, maks: 55) olarak gerçekleşmiştir. Ölçtüğümüz ortalama değerler ile tavsiye edilen değerler karşılaştırmalı olarak çizelge-1'de verilmiştir.

Görüldüğü gibi, sıcaklık dereceleri dışında, her iki grup değerler arasında önemli sayılabilecek bir farklılık görülmemektedir. Deneme alanlarında ölçülen tüm ortalama sıcaklık derecelerinin, kış ayları DY uygulamaları için 120C olarak tavsiye edilen değerin üzerinde olması, çalışmanın gerçekleştirildiği yılın kurak ve sıcak geçmesiyle ilgilidir. Aynı nedenle kış aylarında uygulanması gereken DY uygulamaları kış sonu erken ilkbahar aylarına ertelenmek zorunda kalınmıştır. Elde olmayan nedenlerle, yüksek olan bu ortalama sıcaklık derecesi (19.2), yanma şiddetinin artmasına neden olarak, kavrulan ağaç sayısının artma-

Çizelge-1: DY uygulamaları ortalama rüzgar hızı, sıcaklık, nispi rutubet ve yanıcı nemi değerlerinin tavsiye edilen değerlerle karşılaştırılması.

	Rüzgar Hızı (m/s)	Sıcaklık (°C)	Nispi Nem (%)	Yanıcı Nemi (%)
Tavsiye Edilen Değerler (Wade&Lunsford, 1988)	1-3	>12	30-55	10-20
Ölçülen Değerler	1.4	19.2	39.7	19.5

sına da yol açmış olabilir. Bunun dışında kalan değerler tavsiye edilen değerlerle uyumludur. Nispi nem değerlerinin tümü tavsiye edilen değerler sınırları içinde kalırken, ortalama değer olarak tavsiye edilen değerlerin üst sınırına yakın yanıcı nemi değeri, üç deneme alanında tavsiye edilen değerlerin üzerine çıkmıştır. Nispi nem ve yanıcı nemindeki bu durumun yüksek sıcaklıktan kaynaklanan olumsuzluğun bir kısmını dengeleyebilmiş olması mümkün görülmektedir.

DY uygulamasından iki hafta sonra deneme alanlarında yapılan gözlemlerde bazı bitkilerin sürgün vermeye başladıkları gözlenmiştir. Quercus spp ve Arbutus andrahne L. gibi türler ikinci haftanın sonunda 5 cm boyunda sürgünler verebilmişlerdir. Buna karşılık Erica spp. hiçbir yaşam belirtisi göstermemiştir. Bu durum maki bitki örtüsünün türleri arasındaki fizyolojik farklılıklarla ilgilidir. Bazı türler kuraklığa dayanıklıdır ve kurak dönemlerde metabolizma faaliyetlerini minimuma indirirler. Yangın ya da otlatma gibi herhangi bir olumsuz etki sonrasında bu türler, ilk yağmurları beklemeden, derhal faaliyete geçerek sürgün verirler. Diğerleri ise kuraklıktan kaçan türlerdir ve kurak dönemlerde faaliyetlerini tümüyle durdururlar. Bu türler maruz kalabilecekleri olumsuzluklara ancak ilk yağmurlardan sonra cevap verebilirler. Quercus spp ve Arbutus andrahne L. ile Erica spp. arasındaki sürgün vermeye ilişkin davranış farklılığı kaynağını bu özellikten almaktadır (Keeley, 1977).

İkinci ay sonundaki gözlemlerde sürgün boylarının ortalama olarak 25-30 cm'ye ulaştığı saptanmıştır. Oldukça yüksek görünen bu büyüme enerjisi, yanma sonucu birçok besin maddesinin serbest hale geçmesi, toprak asitliliğinin düşmesi, bakteri faaliyetinin artması gibi değişimlerden kaynaklanmaktadır (Peşmen & Oflas,1971; Neyişçi, 1989).

4- SONUÇ VE ÖNERİLER

Son 60 yılın ortalama değerleri dikkate alındığında, ülkemizde her yıl binin üzerinde DDOY çıkmakta ve ortalama 24 bin hektar ormanlık alanı etkilemektedir. Büyük çoğunluğu Ege ve Akdeniz kıyılarındaki kızılçam ormanlarında çıkan bu yangınlar, Türkiye'ye, ister istemez, DDOY ülkesi niteliği yüklemektedir.

On binlerce yıldır yinelenen yangınların etkisinde kalmış olmanın kaçınılmaz bir evrimsel ürünü olan bu orman ekosistemleri, belirli sıklıklarla yinelenen yangınlarla bütünleyici bir bileşen halindedirler (Neyişçi, 1999). Bu ekosistemi oluşturan bitki türlerinin kolay yanabilir olması, yinelenen yangınlar ile bitki türleri arasında birlikte evrimleşmenin ekolojik bir uzantısıdır (Mutch, 1970).

Kolay yanabilen ekosistemlerde, DDOY'leri tümüyle sistem dışında tutmayı hedefleyen yangınla savaşım yaklaşımı yerine, yangını bir yönetim aracı olarak da kullanabilen yangın yönetimi anlayışına geçmek zorunlu bir yaklaşımdır.

DY uygulamalarının, kıymetli orman alanları, yangın emniyet yol ve şeritleri ile orman içi yolların kenarları, yerleşim ve tarım alanları-orman ara kesitlerinde tampon zon olarak uygulanması yeterli olabilecektir. Uygulamalarda yakma genişliğinin 20-50 m olması yeterli olabilecektir. Bu durumun uygulama yapılan yerlerde yangın tehlike ve riskini düşürerek olası tepe yangınlarının örtü yangınına dönüşmesini kolaylaştıracağı ve mücadele başarısını arttıracağı öngörülmektedir.

DY uygulaması, yangın konusunda etkili bir eğitim aracı olarak da düşünülmelidir. DY sırasında

yanma olayının yakından izlenebilmesi ve önemli bazı parametlerin belirli ölçülerde denetim altında olması yangın davranışı konusunda gerçeğe yakın bilgi ve deneyim kazanılmasını sağlamaktadır. Ülkemiz açısından DY'nin eğitim işlevi, yangın tehlikesini azaltma işlevi kadar önemlidir. Bu konuda deneyim arttıkça ve DY uygulamaları yaygınlaştıkça DDOY ile savaşım çalışmalarının başarı düzeyi de artacaktır. Yanıcı yükünün azaltılması, kuşkusuz çıkabilecek yangınların daha düşük şiddetli olmasına yol açacak temel nedenlerden biridir. Ancak, denetim altına alma ve söndürme çalışmalarının etkinliğini artırma ve maliyeti düşürme alanında sağlayacağı katkı bunların en önemlisi olacaktır.

Çalışmamız bir öncü çalışmadır ve DY'nin ülkemiz koşullarında uygulanabilir bir teknik olduğunu ortaya koymakla işlevini yerine getirmiştir. Bu teknik, aynı zamanda, yangın konusundaki önyargılarımız ve anlayışımızda köklü değişimlere neden olabilecek bir değişimin başlamasına neden olacak gibi görünmektedir. Pek çok farklı amacı gerçekleştirmek için kullanılabilen bu teknik konusunda yoğun araştırma çalışmalarına gecikilmeden başlanmalı ve değişimin önü açılmalıdır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

Countryman, C. M., 1971; This Humidity Business: What is all About and its Use in Fire Control? USDA Forest Service, Pasific Southwest Forest and Range Experiment Station

Çepel, N. Vd., 1987; Kızılçam (Pinus brutia Ten.) Ekosistemlerinde İğne Yaprak Dökümü ve Bu Yolla Toprağa Geri Verilen Besin Maddeleri Miktarı. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi No: 194

Johansen, R.W. & Wade, D. D., 1987; Effects of Crown Scorch on Survival and Diameter Growth of Slash Pines. Southern Journal of Applied Forestry, 8/4

Keeley, J.E., 1977; Fire Dependent Reproductive Strategies in Arctostaphylos and Ceanothus. Proc. Of Symp. Environmental Consequences of Fire and Fuel Management in Mediterranean Ecosystems. USDA Gen. Tech. Rep. WO-3

Mutch, R.W., 1970; Wildland Fires And Ecosistems, an Hypothesis. Ecology, 51

Neyişçi, T., 1999; Yangına Dirençli Orman Kurma İlkeleri. TMMOB Orman Mühendisleri Odası Yayın No: 21

Neyişçi, T., 1989; Kızılçam Orman Ekosistemlerinde Denetimli Yakmanın Toprak Kimyasal Özellikleri ve Fidan Gelişimi Üzerine Etkileri. Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No: 205

Neyişçi, T., 1989; Doğu Akdeniz Ormancılığında Makilerin Yeri ve Geleceği. Doğu Akdeniz Ormancılığı Sempozyumu. Orman Mühendisleri Odası Yayını No: 15

Peşmen, H. & Oflas, S., 1971; Ege Bölgesi Tabii Orman Yangın Alanlarında Beliren İlk Vejetasyon Üzerinde Fenolojik Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi İlmi Raporlar No:112

Quinn, R.D., 1981; Research and Management of Animals in Mediterranean-Type Ecosystems: A Summary and Synthesis. . Proc.of Symp. On Dynamics and Management of Mediterranean-Type Ecosystems. USDA Gen. Tech. Rep. PSW-58

Teie, W.C., 1997; Fire Officer's Hansbook on Wildland Firefighting. Deer Valley Press, Rescue, California

Thornton, B., 1981; Response of Deer to Fuel Management Programs in Glenn and Colusa Counties, California. Proc.of Symp. On Dynamics and Management of Mediterranean-Type Ecosystems. USDA Gen. Tech. Rep. PSW-58

Walde, D.D. & Lunsford, J.D., 1988; A Guide for Prescribed Fire in Southern Forests. USDA Forest Service Souther Region

ORMAN YANGINLARINDA İŞ GÜVENLİĞİ ve İLK YARDIM

Nefise Burcu ÜNAL (İSG Uzmanı) **Dr. Adnan AĞIR Ph. D**
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü

GİRİŞ

Toprak, hava ve su için vazgeçilmez olan orman kaynaklarının tüketilmesini sağlayan en büyük tehlike yangınlardır. Dünyada her yıl, binlerce insan orman yangınları nedeniyle evlerini kaybetmekte, yüzlerce insan da bu yangın kaynaklı kazalarda hayatını kaybetmektedir. Bununla birlikte, binlerce orman hayvanı da bu orman yangınlarında telef olmaktadır. Yangının ağaçlara, toprağa ve tarımsal alanlara verdiği zararlar ise ayrıca değerlendirilmelidir. Türkiye'nin Akdeniz iklim kuşağında yer alması orman yangınlarıyla sıkça karşılaşması anlamına gelmektedir.

Söz konusu yangınların %90'ı insan aktiviteleri veya hataları yüzünden gerçekleşmektedir. Yangın önleme ve kontrolü, orman yönetim faaliyetleri arasında en üst düzeyde düşünülmeli ve ele alınmalıdır. Yangın önleme ve kontrolünden sonra, ele alınacak hayati bir başka konu da etkili bir organizasyonla afet haline dönüşmeden söndürülmesidir. İşte bu söndürme esnasında görev yapan kişilerin iş sağlığı ve güvenliği prensiplerini bilmesi ve bunları uygulayabilmesinin kişi ve toplum sağlığı ile beraber ülke ekonomisine sağlayacağı katkının önemi oldukça büyüktür.

Orman yangınlarının söndürülmesi çalışmalarında ölüm, yaralanma ve sakatlıkların olduğu göz önüne alındığında ise, iş güvenliği ve ilk yardımın önemi açıktır.

Orman Yangınlarında İş Güvenliği

Orman yangınlarında dikkate alınması gereken ve yangının kontrolünü zorlaştıran, tehlikeli hale getiren risk faktörleri aşağıda belirtilmektedir:

- Yangın kaynaklı aşırı ısı,
- Duman ve toz nedeniyle görüş mesafesi azlığı,
- Engebeli arazi,
- Yangını söndürmekle görevli kişilerin yiyecek, su, aletler ve ekipmanlara ulaşmadaki zorlukları,
- Çoğu kez gece çalışma zorunluluğu,
- Ani rüzgar yönü değişikliği nedeniyle yangının sıçrama yönünün tahmin edilememesi,
- Stres ve gerginlik.

Unutulmaması gereken diğer hususlar da orman yangınlarının her zaman sıcak havalarda meydana gelmesi, yangını daima rüzgarın izlemesi ve genellikle yukarı doğru hareket etmesidir. Bununla beraber stresli ve gergin durumdaki kişiler bazen yanlış ve ölümcül kararlar alınmasına da neden olabilir.

Orman yangını yönetim faaliyetleri ise şu şekilde olmalıdır:

- Yangını önleme,
- Yangını belirleme,
- Yangını söndürme.

Yangını önleme, diğer faaliyetlere göre her zaman daha güvenli ve tercih edilen bir yöntemdir.

Yangın belirlemede ise uçak kullanılmadığı durumlarda diğer kullanılan araçların ne kadar güvenli olduğu faaliyetin güvenliği açısından belirleyici olacaktır. Yangının erken belirlenmesi, onun daha kolay ve güvenli kontrol edilmesini sağlar. Geçmişte bu tip belirlemeler yerden yapılırken, son zamanlarda hava taşıtlarındaki kızıl ötesi ve mikro dalgalı ekipmanlar yangını erken tespit edebilmektedirler. Böylece, yerde çalışan kişiler yangına büyümeden müdahale edebilirler.

Yangın söndürme, diğer faaliyetlerden çok daha tehlikeli olup yine kullanılan araçların güvenli olması önem arz etmektedir. Uçak kullanıldığı durumlarda bile her yıl pilotaj hataları ve dağlık bölge koşullarından dolayı onlarca uçuş elemanı kaybolmaktadır. Yangın söndürme, askeri bir faaliyet gibi planlanmalıdır. Çünkü en küçük bir hata, kurala uymama ya da diğer insanların hataları sadece yangın söndürmedeki görevlilerin hayatlarını tehlikeye atmakla kalmaz, büyük hasarlarla birlikte başka insanların da ölümlerine neden olabilir. Yangın söndürmeyle ilgili tüm organizasyon; orman çalışanları, acil durum servisleri, itfaiyeciler, polis ve özellikle de büyük yangınlarda silahlı kuvvetler arasında iyi bir koordinasyonla yapılandırılmalıdır. Tek bir emir-komuta zinciri, merkezi ve mahallinde gerçekleştirilmelidir.

Yangın önleme hatları sistemli bir şekilde kurulmalı ve sağlanmalıdır. Bu hatlar, 10-20 metre genişliğinde şeritler halinde, tüm bitki örtüsü ve yanabilir materyalin temizlenmesiyle oluşan alanlar olmalıdır.

Yangın söndürmede görevlendirilecek bir orman işçisi, gönüllü kişi, kamu veya askeri bir görevli alet ve ekipmanlarla ilgili birtakım kurallara uymak zorundadır. Bunların en önemlisi, yangın söndürmede kullanılacak kişisel alet ve ekipman takımı olmadan söndürme işlemlerinde görev almaması olacaktır. Yangın söndürmede görevli kişi bu takımı kullanarak oksijen, yanıcı madde ve ısıdan oluşan yangın üçgeninin bileşenlerinden birini ortadan kaldırmak yoluyla yangını söndürme çalışmalarında bulunacaktır. Bu durumda, yangın söndürmede kullanılan takımın (araç-gereç) kalitesi çok önemlidir.

Yangın söndürmede kullanılan araç ve gereçlerin dışında bu kişiler, bir veya birden fazla sağlık ve güvenlik tehlikesine karşı korunmak için kişilerce giyilmek, takılmak veya taşınmak amacıyla tasarlanmış herhangi bir cihaz, alet veya malzemeyi ifade eden Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) kullanmak durumundadırlar. KKD kullanımında temel nokta, önce toplu koruma sağlayan önlemlerin uygulanması, risk başka türlü önlenemiyorsa ya da önlemler yetersiz kalıyorsa KKD kullanılmasıdır.

Orman yangınlarında görev alacak kişilerin kullanacağı kişisel koruyucu donanım kapsamında; baş koruyucuları, ayak koruyucuları, yüz koruyucuları, kulak koruyucuları, el ve vücut koruyucuları ile güvenlik gözlükleri yer almaktadır.

Kişisel koruyucu donanımla ilgili mevzuatı uygulama görevi Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'na verilmiş ve 09.02.2004 tarihinde bir yönetmelik yayınlanmıştır. Ardından bu yönetmelikle ilgili değişiklikler ise 29.11.2006 tarihinde revize edilerek tekrar yayınlanmıştır. Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği'nin amacı, insan sağlığı ve güvenliğini korumak için kullanılan KKD'lerin imalatı, ithalatı, piyasaya arzı, hizmete sunumu ve denetimi ile kullanıcı ve üçüncü şahısların can ve mal güvenliğinin tehlikelere karşı korunmasına ilişkin usul ve esasları belirlemektir.

Uluslararası Çalışma Teşkilatı (ILO)'nın tavsiyesine göre kullanılacak KKD'ler; tüm vücudu saracak, tercihen parlak renkli, yanmayan, suni lifli kumaştan olmayan materyalden iş elbisesi; sağlam, deri, kaymayan tabanlıklı botlar; parlak renkte siperlikli baret ve iş eldivenleridir. Bunlarla beraber yangın söndürmede görevlendirilecek kişilerin ilkyardım kiti, su şişeli kemer ve alüminyumdan ısı geçirmez battaniye bulundurulması tavsiye edilmektedir.

Karadan yangınla mücadelelerde aşağıdaki hususlar özellikle göz önünde bulundurulmalıdır:

- Sadece tecrübeli ve fiziksel olarak çok iyi durumda olan kişilerin ağır duman şartlarında çalışmaya gönderilmesi,
- Yangın söndürmede görevlendirilecek her bir kişinin hava taşıtlarıyla radyo frekansıyla talimat alması,
- Sadece solunum teçhizatı veya gaz maskesi olan kişilerin yangın söndürme faaliyetlerine dahil edilmesi.

Hava taşıtlarıyla yangınla mücadelelerde aşağıdaki hususlar özellikle göz önünde bulundurulmalıdır:

- Resmi sinyal dilinin kullanılması ve bunların tatbikat ve eğitimlerde pekiştirilmesi,
- Tanklara su doldurulması için gereken alanın yüzen şamandıralarla kişilerin girmesine engel olacak şekilde işaretlenmesi,
- Yangın esnasında karada çalışanlarla, hava taşıtındakilerin suyun salınımı konusunda sürekli radyo iletişiminin sağlanması.

Yangınla mücadelede önemli bir husus da; yangında görev alacak personelin, köylülerin ve orman işçilerinin yangın sezonu başlamadan önce ortak çalışmalar yapılarak bir araya gelmeleri ve organize edilmeleri gerekmektedir. Bu durum, güvenli bir yangınla mücadele için en iyi yöntemdir. Ayrıca tüm çalışanlara görevlerinin ne olduğu sahada gösterilmelidir.

Organizasyonda görev alacak lider ve sorumlular, yerel şartları, devlet ve özel sektör organizasyonları konusunda bilgili kişiler olmalıdırlar. Bazen, üst düzey yetkili olup yerel bilgilere sahip olmayan ya da alt düzeyde yetkili olup otoritesi eksik kişilerin görevlendirilmesi tehlikeli sonuçlara yol açabilmektedir.

Orman işletmeleri ve yangın söndürmede görevlendirilenler hem devlet memurları hem de 4857 sayılı İş Kanunu kapsamındakilerden oluşmaktadır. Bu nedenle işçi statüsünde olanlar Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın çalışma hayatı ve İSG alanındaki mevzuatı kapsamına girmektedir ve uymakla yükümlü oldukları kurallar bulunmaktadır.

Öte yandan, çalışmaları bitirilmek üzere olan İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Tasarısı'nın yasalaşması halinde, işçi ve memur ayırımı kalkmakta, bütün işyerlerini kapsamakta ve risk değerlendirmesi ön plana çıkmaktadır.

Orman Yangınlarında İlk Yardım

Kaza, yaralanma, yangın ve afetlerde meydana gelen ölümler ve sakatlıklar ilk yardımın önemini bir kez daha ortaya koymaktadır. İlk yardım eğitimi önceleri daha çok tıp ve sağlık personelinin mesleki eğitimlerinde verilmesine karşın yasal tanımlamalar ilk kez Sağlık Bakanlığı'nca 2002 yılında yapılmıştır. Bu tarihe kadar, bir başka ifadeyle 1987'den beri Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı özel öğretim kurumları bünyesindeki sürücü kurslarında da ilk yardım eğitimleri verilmektedir.

22/05/2002 tarihinde yayınlanan İlk Yardım Yönetmeliği'nin amacı; fertlerin ve toplumun temel sağlık bilgisinin artırılması, ilk yardım bilgi ve becerisinin toplumun her bireyine öğretilmesi, her kamu, özel kurum ve kuruluşunda personel sayılarına göre ilkyardımcı bulundurulması, bu doğrultuda eğitimci eğitmeni, ilkyardım eğitmeni ve ilkyardım eğitimi düzenleyecek kuruluş ve merkezlerin açılış, işleyiş ve denetimi ile ilgili usul ve esasları düzenlemektir.

Sağlık personeli gelinceye kadar yapılacak doğru ilk yardım uygulamalarının sağlık hizmetlerine katkısı da değerlendirilmelidir. Orman yangınlarının söndürülmesi sırasında solunum yolu zehirlenmeleri, yanık, şok ve kırık gibi olgulara sıkça rastlamak mümkündür. Bu durumda; ölüm, yaralanmalar ve sakatlıkları en aza indirmek için ilk yardım eğitimi almış sertifikalı personelin görevlendirilmesi önem arz etmektedir.

İlkyardım:

Herhangi bir kaza ya da yaşamı tehlikeye düşüren bir durumda sağlık görevlilerinin tıbbi yardımı sağlanıncaya kadar hayatın kurtarılması ya da durumun daha kötüye gitmesini önleyebilmek amacıyla olay yerinde, tıbbi araç ve gereç aranmaksızın mevcut araç ve gereçlerle yapılan ilaçsız uygulamalardır.

Acil Tedavi:

Acil tedavi ünitelerinde, hasta/yaralılara doktor ve sağlık personeli tarafından yapılan tıbbi müdahalelerdir.

İlk yardımcı kimdir?

İlk yardım tanımında belirtilen amaç doğrultusunda hasta veya yaralıya tıbbi araç gereç aranmaksızın mevcut araç ve gereçlerle, ilaçsız uygulamaları yapan en az Temel İlk Yardım Kursu alarak ilk yardımcı sertifikası almış kişidir.

İlk yardım ve acil tedavi arasındaki fark nedir?

Acil tedavi, bu konuda ehliyetli kişilerce gerekli donanımla yapılan müdahale olmasına karşın, il yardım bu konuda eğitim almış herkesin olayın olduğu yerde bulabildiği malzemeleri kullanarak yaptığı hayat kurtarıcı müdahaledir.

İlk yardımın öncelikli amaçları nelerdir?

1- Hayati tehlikeyi ortadan kaldırmak,
2- Yaşamsal fonksiyonların sürdürülmesini sağlamak,
3- Hasta/yaralının durumunun kötüleşmesini sağlamak,
4- İyileştirmeyi kolaylaştırmak.

Orman yangınlarında görülen acil durumlar ve yapılacak ilk yardım: Orman yangınlarında daha çok solunum yollarında yanık ve zehirlenme, duyu organlarında yanık söz konusu olmaktadır. Bu nedenle, hasta ya da yaralıların hayati tehlikeleri atlatabilmesi olay yerinde ve çevre imkanlarından yararlanılarak yapılacak doğru ilk yardım uygulamalarına bağlıdır.

Yanık nedir? Herhangi bir ısıya maruz kalma sonucu oluşan doku bozulmasıdır. Yanık; derinliği, yaygınlığı ve oluştuğu bölgeye bağlı olarak organ ve sistemlerde işleyiş bozukluğuna yol açar. Ağrı ve sıvı kaybına bağlı olarak şok meydana gelir. Hasta/yaralının kendi vücudunda bulunan mikrop ve toksinlerle enfeksiyon oluşur.

Kişi hala yanıyorsa paniğe engel olunur, koşması engellenir. Yaralının üzeri battaniye ya da bir örtü ile kapatılır ve yuvarlanması sağlanır. Yaşam belirtileri değerlendirilir. Solunum yolunun etkilenip etkilenmediği kontrol edilir. Yanık bölge en az 20 dakika musluk suyu ile yıkanır (yanık yüzeyi büyükse ısı kaybı çok olacağından önerilmez). Ödem oluşabileceği düşünülerek yüzük, bilezik, saat gibi eşyalar çıkarılır. Yanmış alandaki deriler kaldırılmadan giysiler çıkarılır, takılan yerler varsa kesilir, hijyen ve temizliğe dikkat edilir. Su toplanmış yerler patlatılmaz. Yanık üzeri temiz bir bezle örtülür. Yanık bölgeler birlikte bandaj yapılmamalıdır. Yanık geniş ve sağlık kuruluşu uzaksa, yaralının kusması yoksa bilinçli ise ağızdan sıvı verilerek sıvı (1 litre su-1 çay kaşığı karbonat-1 çay kaşığı tuz karışımı) kaybı önlenir. Tıbbi yardım istenir.

Isı ile oluşan yanıklardaki en önemli ilk yardım uygulaması ise, yanık üzerine ilaç, yanık merhemi, yoğurt, diş macunu ve domates gibi maddelerin sürülmemesidir.

Sonuç ve öneriler

1- Orman yangınlarının iş sağlığı ve güvenliği yönünden risk değerlendirmesi yapılmalı ve buna göre gerekli önlemlerin alınması sağlanmalıdır.

2- Orman yangınlarından kişiyi koruyabilmek için uygun kişisel koruyucu donanımların kullanılması teşvik edilmelidir.

3- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü ile işbirliği yapılarak, orman yangınlarında görev yapacak kişilere iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri verilmeli ve sektöre özel iş güvenliği rehberi hazırlanmalı, bunların da ilgililerce kullanılması sağlanmalıdır.

4- Yangın söndürmede kullanılan iş ekipmanlarının periyodik kontrollerinin yapılarak bunların doğru kullanılması sağlanmalıdır.

5- Orman yangınlarında da diğer tüm İSG alanında olduğu gibi toplu korunma önlemlerine, kişisel koruyucu önlemlerden önce yer verilmelidir. Çünkü, toplu koruma önlemleri herkesi korur ancak, KKD yalnızca doğru ve devamlı kullanan tek kişiyi korur. KKD'nin, korunmada son çare olduğu unutulmamalıdır.

6- Ağır ve tehlikeli İşler Yönetmeliği kapsamında yangınlarda görev alacak kişilerin bir anlamda itfaiyecilik görevi yapmaları nedeniyle anılan yönetmelik gereği işe giriş ve periyodik muayenelerinin yapılması en azından mevzuat açısından gereklidir.

7- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın orman yangınlarıyla mücadele için özel bir mevzuatı bulunmamaktadır. Ancak; yine Kişisel Koruyucu Donanımlar Yönetmeliğinde ısı ve alevle ilgili çalışmalarda kullanılacak KKD'ler ve bunların CE işaretli olmaları gerektiği belirtilmiştir.

8- Orman yangınları doğal afetlerden sayılmakta olup kontrolü ve yönlendirilmeleri zor olmaktadır. İş güvenliği açısından yapılacak en iyi çalışma şekli, doğru KKD bulundurmak, bunların bakımı ve yenilenmelerini sağlamak; yangın söndürmede görevlendirilecek değişik gruplar arasında iyi bir koordinasyon sağlamak; eğitim ve tatbikatlarla bilgileri güncel tutmak olacaktır. En önemlisi de yangını söndürmekten çok önlemek ve erken belirleme faaliyetlerini yapabilmektir.

9- Orman yangınlarının söndürülmesinde görev yapacak bütün personelin memur-işçi, ayrımı yapılmaksızın İlk Yardım Yönetmeliği kapsamında temel ilk yardım eğitimi alarak sertifikalandırılmaları sağlanmalıdır.

Kaynaklar:

1-Kalkınmada Anahtar Dergisi. MPM, Ekim 2008, Yıl: 20, Sayı: 238

2-İlk Yardım Yönetmeliği. 22.05.2002 tarihli ve 24762 sayılı Resmi Gazete

3-İlk Yardım Yönetmeliği'nde Değişiklik Yapılması Hakkında Yönetmelik. 18.03.2004 tarihli ve 25406 sayılı Resmi Gazete

4-Garip EREL. İş Güvenliği Dergisi, 2007, Yıl:3, Sayı:11

5-Cemil SÖZEN. İlk yardım ve acil bakım, 2006, İstanbul

6-Şenay GÖKBAYRAK. Orman İşçilerinin Çalışma Koşullarından Kaynaklanan Risk Faktörleri, www.isguvenligi.net

7-KKD Yönetmeliği.29.11.2006 tarihli ve 26361 sayılı Resmi Gazete

8-ILO Encyclopaedia of Occupational Health and Safety- fourth edition Vol III/Mile Jurvelius

9-Ağır ve Tehlikeli İşler Yönetmeliği. 16.06.2004 tarihli ve 25494 sayılı Resmi Gazete

10-İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Risk Grupları Listesi Tebliği. 06.03.2005 tarihli ve 25747 sayılı Resmi Gazete

11- 4857 sayılı İş Kanunu.10.06.2003 tarihli ve 25134 sayılı Resmi Gazete

12- 5763 sayılı İş Kanunu ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun. 26.05.2008 tarihli Resmi Gazete

13-Sanayi, Ticaret, Tarım ve Orman İşlerinden Sayılan İşlere İlişkin Yönetmelik. 03.09.2008 tarihli ve 26986 sayılı Resmi Gazete

YANGIN EKİPLERİNİN KULLANDIĞI KORUYUCU EKİPMAN VE TEÇHİZATLAR (DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE)

Muammer KOL
Orman Genel Müdürlüğü, Şube Müdürü
e-posta: ogmyangin@ogm.gov.tr

İŞ KANUNU
İşverenlerin ve işçilerin yükümlülükleri

Madde 77- İşverenler işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması için gerekli her türlü önlemi almak, araç ve gereçleri noksansız bulundurmak, işçiler de iş sağlığı ve güvenliği konusunda alınan her türlü önleme uymakla yükümlüdürler.

İşverenler işyerinde alınan iş sağlığı ve güvenliği önlemlerine uyulup uyulmadığını denetlemek, işçileri karşı karşıya bulundukları mesleki riskler, alınması gerekli tedbirler, yasal hak ve sorumlulukları konusunda bilgilendirmek ve gerekli iş sağlığı ve güvenliği eğitimini vermek zorundadırlar.

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÖNETMELİĞİ
İşçilerin Yükümlülükleri

Madde 13 - İşçiler işyerinde sağlık ve güvenlikle ilgili aşağıda belirtilen hususlara uymakla yükümlüdür:

İşçiler, işveren tarafından kendilerine verilen eğitim ve talimatlar doğrultusunda, kendilerine sağlanan kişisel koruyucu donanımı doğru kullanmak ve kullanımdan sonra muhafaza edildiği yere geri koymak ile yükümlüdürler.

İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ TÜZÜĞÜ

Her işveren, işyerinde işçilerinin sağlığını ve iş güvenliğini sağlamak için, bu Tüzükte belirtilen şartları yerine getirmek araçları noksansız bulundurmak, gerekli olanı yapmakla yükümlüdür. İşçiler de, bu yoldaki usuller ve şartlara uymak zorundadırlar.

İşçi sağlığı ve iş güvenliği tüzüğüne göre orman yangınları ile mücadelede bulundurulması gereken Kişisel Korunma Araçları:

1) Baret; içinde bir ayar kayışı,file veya bantlar bulunan ve başı,ve darbelere karşı koruyan sert bir başlık,

2) Koruyucu gözlük; kullanan kimsenin her durumda ve işin özelliğine göre gözlerini korumak üzere yapılmış değişik tipteki gözlükler,

3) Yüz siperi; ayarlı bir bantla başa tespit edilebilen, mafsallı şekilde indirilip kaldırılabilen ve yüzü, kısmen veya tamamen dış etkilere karşı koruyan saydam yüz siperi

4) Başlık; işçilerin başlarına giydikleri ve gözlerini, yüzlerini boyunlarını koruyan araç,

5) Filtreli toz maskesi; yüze takılan ve kullanan kimseye, çevresindeki tozlu havayı,bir filtreden geçirerek veren maske,

6) Filtreli gaz maskesi; havanın ihtiva ettiği zararlı gaz ve buharları süzmek üzere kimyasal maddeler ihtiva eden bir süzgeci bulunan maske,

7) Kişisel ilk yardım paketi, gerektiğinde nasıl ve ne şekilde kullanılacağı, ilgililere öğretilecek, buna ait yazılı bir yönerge paket içine konacaktır.

DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE YANGINDAN KORUYUCU MALZEMELER

BAŞ KORUYUCULARI
- Saçlı derinin korunması (kepler),
- Koruyucu başlık (normal kumaş veya geçirimsiz kumaştan yapılmış kepler ve benzeri)

GÖZ VE YÜZ KORUYUCULARI
- Gözlükler

SOLUNUM SİSTEMİ KORUYUCULARI
- Gaz, toz ve radyoaktif toz filtreli maskeler

EL VE KOL KORUYUCULARI
- Özel koruyucu eldivenler;
- Ağır işler için bilek koruyucuları (bileklik)
- Koruyucu eldivenler

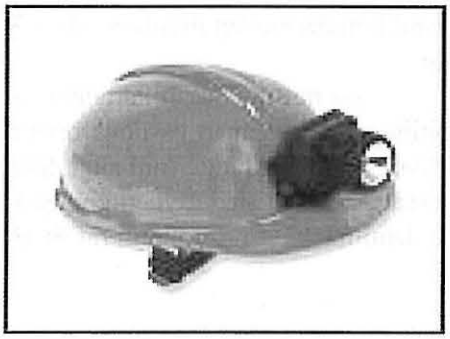
GÖVDE VE KARIN BÖLGESİ KORUYUCULARI
- Vücut kemerleri

AYAK VE BACAK KORUYUCULARI
- Normal ayakkabılar, botlar, çizmeler, uzun botlar, güvenlik bot ve çizmeleri
- Parmak koruyuculu ayakkabılar
- Tabanı ısıya dayanıklı ayakkabı ve ayakkabı kılıfları
- Isıya dayanıklı ayakkabı, bot, çizme ve tozluklar

VÜCUT KORUYUCULARI
- Koruyucu giysiler:
  - Isıya dayanıklı giysi
  - Koruyucu örtüler (battaniye)

BARET (GÜVENLİK ŞAPKASI)

Baret, başa bir cismin düşmesi, çarpması veya başın bir yere vurulması yahut başın gerilimli bir iletkene değmesi olasılığına karşı kullanılır. Baret, gövde baş bandı ve çevre bandından oluşur. Gövde, kubbe biçiminde sert sağlam, neme, darbelere, delinmeye ve elektriğe karşı dayanıklı, cildi tahriş etmeyen plastik deri veya diğer uygun malzemeden yapılmalıdır.



YANGINDAN KAÇIŞ MASKESİ



Yangınlarda tehlike anında kaçış amaçlı olarak kullanılmakta ve filtrenin önünde bulunan karbon filtresi kullanıcıya kaçış anında 15 dakika süre kazandırmaktadır. Tehlike anında kolay ve pratik olarak kullanılması için elbisenin pantolonunda yapılan yan cepte bulundurulmalıdır. Vakumlu ambalajı açıldıktan sonra ilk 15 dakika içinde etkilidir. Açık ve delinmiş ambalajlı maskeler yangın sırasında kesinlikle kullanılmamalıdır. Maskenin boyun kısmı ateşe dayanıklı elastiki malzemeden yapılmış ve dumanın boyun kısmından girmesini engellemektedir. Maske 300°C sıcaklığa dayanıklıdır. Fitrenin raf ömrü 4 yıldır.

ISIYA DAYANIKLI ÖRME BAŞLIK ve GÖZLÜK



Yangınlara direkt ve yakın müdahale sırasında kullanılmaktadır. Örme başlık kıvılcım atmalarında başın, yüzün ve boyun kısmının yaralanmalara karşı korunması amacıyla kullanılmaktadır. Gözlük ise gözün kıvılcımdan, dumandan ve tozdan korunması amacıyla kullanılmakta, havalandırma sağlayan özelliğiyle buğulanma yapmamaktadır. Gözlük çizilme ve kırılmaya dayanıklı malzemeden üretilmiştir.

Örme başlık ve gözlük tamamlayıcı malzemeler olduğundan birlikte kullanılması daha yararlı olmaktadır. Örme başlık ve gözlük 300°C sıcaklığa dayanıklıdır.

TAM YÜZ GAZ MASKESİ(FİLTRELİ)



Maske yangınlara direkt ve yakın müdahale sırasında özellikle tabancacılar tarafından kullanılmaktadır. Gaz maskesi ağzı, burnu ve yüzü tam olarak kapatarak kullanıcıyı zararlı dumanlar ve zehirli gazlara karşı koruma sağlamaktadır. Gaz maskesinde hava çıkış valfleri bulunmakta ve kullanıcının rahat şekilde nefes alıp vermesini sağlamaktadır. Gaz maskesi ateşe dayanıklı malzemeden üretilmiş olup, 300°C sıcaklığa dayanıklıdır.

Gaz maskesi, aktif karbonlu ve CO'de süzebilen filtre ile birlikte yoğun duman ve alevli ortamlarda 2 saat süre ile rahatlıkla kullanılmaktadır. Ambalajı delinmiş veya açılmış fitreler, 2 saat sonra etkisini kaybettiğinden yangın sırasında kesinlikle kullanılmamalıdır. Fitrelerin raf ömrü 5 yıldır.

TOZ (PARTİKÜL) MASKESİ



Toz maskesi yangınlara dolaylı müdahalede özellikle el aletleri ile şerit açma ve yangına müdahale sırasında kullanılmaktadır. Yangının geri hattında şerit açılırken ortamdaki tozlardan ve dumandan kullanıcıyı korumaktadır. Maske ventili sayesinde kullanıcının rahatlıkla nefes almasını sağlamaktadır.

Toz maskesi yangına dayanıklı olmadığından ve ortamdaki gazlara karşı etkili olamadığından direkt müdahale sırasında kullanılmamalıdır.

YARIMYÜZ GAZ MASKESİ



Zehirli, zararlı veya rahatsız edici, gaz, duman ve tozlara karşı sadece solunum yollarını korumak için kullanılır. Burun ve ağzı kapatır. Naturel kauçuktan yapılmış bir gövdesi ve üzerinde maske içinde kirlenen havayı atmaya ve buharlaşmayı önlemeye yarayan yarayan iki adet nefes verme ve bir adet filtreden temiz havayı almaya yarayan nefes alma ventili bulunur. Hava şebekesine bağlanabilen fleksibl hortumla da kullanılır. Ventili bulunur. Gaz filtresi veya toz filtresi takılarak kullanıldığı gibi hava şebekesine bağlanabilen fleksibl hortumla da kullanılabilir.

GAZ VE TOZ FİLTRELERİ

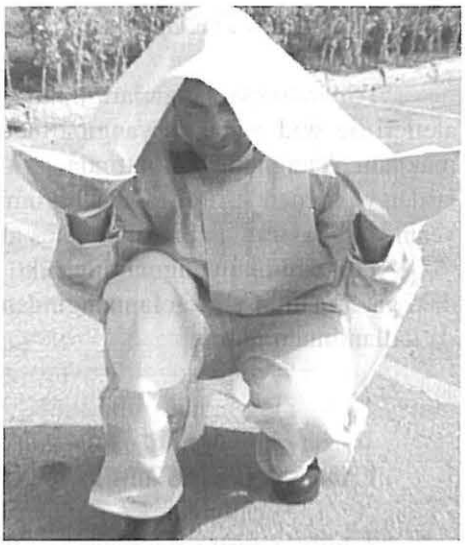


Solunum yollarını koruyucu filtreleri, işyeri ortamında oluşan zararlı ve zehirli gaz, buhar ve katı parçacıkları (partikülleri) filtre ederek, işçinin temiz hava solunmasına yardım eder. Filtreler, kullanıldığı yere göre sınıflandırılmış olup, iş güvenliği mevzüatının belirlediği gerek zararlı ve zehirli gazlar, buharlar, gerekse partiküllerin konsantrasyon miktarının yüksek olduğu yerlerde kullanılır.

Kullanma süresi, işyeri ortamında o anda oluşan gaz yoğunluğuna, havadaki neme ve filtreyi kullanan işçinin ciğer yapısına bağlıdır.

Filtreler, oksijen yokluğunda veya eksikliğinde kesinlikle kullanılmaz. Bu nedenle, filtreler kullanılırken havadaki oksijen miktarının % 16 dan fazla olması gerekir. Filtrelerin kullanım yerleri, havadaki zararlı maddelerin gaz veya partikül olmasına göre faklıdır. Bu nedenle, gazlar için olana "Gaz Filtresi" partiküllere karşı kullanılana ise "Toz Filtresi" denilir. Ayrıca, kullanılacak maskenin tipine göre de faklıdır. Şöyle ki, maskenin nefes alma yeri vidalı ise filtre de vidalı tip olmalı, hazneli ise takma tip olmalıdır.

YANGIN BATTANİYESİ



Yangınlara müdahale sırasında, ateş ve alevin kullanıcının etrafını sarması ve kaçış olanağının olmaması durumunda, kullanıcı diz üstü çökerek ve üzerini tamamen kapatacak şekilde örtünerek ateş ve alevden korunmasını sağlamaktadır. Ayrıca kaçış imkanı olduğu durumlarda battaniyeye tamamen sarınarak ateş ve alevin içinden kaçmayı sağlar.

Bunun yanında yaralanan kişinin üzerine kapatılarak yangın mahallinden uzaklaştırılmasını sağlar.

Yangın battaniyesi ateşe dayanıklı cam elyaf malzemeden üretilmiş olup, 500°C sıcaklığa dayanıklıdır.

Yangın battaniyesi kullanıcılar tarafından yangın dışında örtünme amaçlı olarak uzun süre kullanılmamalıdır.



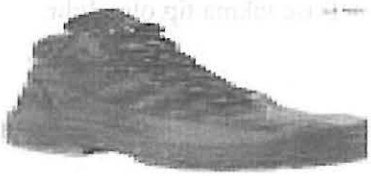
YANGINA DAYANIKLI ELBİSE ve ELDİVEN

Elbise yangınlara direkt ve yakın müdahale sırasında özellikle tabancacılar tarafından kullanılmaktadır. Elbise yangına dayanıklı malzemeden üretilmiştir. Elbise kıvılcım atmalarında tutuşmaya karşı dayanıklıdır. Kullanıcının bilek ve boyun kısımlarını tamamen örttüğünden, bu kısımları yaralanmalara karşı korumaktadır. Eldiven ısı, sıcaklık ve nem bariyeri olmak üzere 3 katmanlı olduğundan eli direkt ısı ve sıcaklıktan korumakta ve terleme yapmamaktadır. Bilek kısmı ise yanmaya dayanıklı örgü malzemeden üretilmiştir. Elbise ve eldiven tamamlayıcı malzemeler olduğundan birlikte kullanılması daha yararlı olmaktadır. Elbise ve eldiven 350°C sıcaklığa dayanıklıdır.



AYAKKABI

Ayakkabı ısıya dayanıklı ve özellikle taban kısmı erimeye karşı dayanıklı malzemeden üretilmiş olmalıdır. Kullanıcının arazi şartlarında rahat hareket etmesini ve darbelere karşı korunmasını sağlamalıdır.



SAĞLIK SETİ



Yangınlara müdahale sırasında meydana gelen yaralanma, dumandan etkilenme ve böcek sokmasına karşı kullanılacak malzemeler yangın söndürme çalışmalarına katılan personelin sırt çantasında bulundurulacaktır.

Yangınlara müdahale sırasında meydana gelen yaralanma, dumandan etkilenme ve böcek sokmasına karşı kullanılacak malzemeler yangın söndürme çalışmalarına katılan personelin sırt çantasında bulundurulacaktır.

Kişisel ilk yardım paketinin içinde, aşağıda yazılı ilaç ve malzeme bulunacaktır:

- Kullanma talimatı,
- Pamuk (Küçük paket),
- Gazlı bez (Steril),
  - Sargı bezi,
  - Yapıştırıcı bant (Steril),
- Analjezik hap veya krem,
- Tentürdiyot (1 veya 2 ampul)



Arazözlerde, içinde aşağıda yazılı ilk yardım malzemesi bulunan ilk yardım çantası bulundurulacaktır:

- 1 adet ilk yardım broşürü,
- 25 gram yarı yarıya alkol ile karıştırılmış tentürdiyot (Cam kapaklı renkli şişede),
- 15 gram amonyak (Cam kapaklı şişede),
  - 100 gram alkol (%98 lik tuvalet ispirtosu),
- 2 paket 25 er gramlık hidrofil pamuk (Steril),
- 2 paket gaz hidrofil (Steril),
- 3 adet muhtelif büyüklükte sargı bezi,
- 3 adet üçgen sargı,
- 1 adet makas,
  - 1 adet pens,
  - 6 adet çengelli iğne,
- 1 kutu yapıştırıcı plaster,
- 1 adet küçük küvet,
- 1 tüp aspirin,

ORMAN YANGINLARIYLA MÜCADELEDE YERLEŞİM ALANLARININ GÜVENLİĞİ YANGIN EMNİYET YOL VE ŞERİTLERİNE YENİ BİR YAKLAŞIM

Metin GENÇOL
Orman Yüksek Mühendisi, Ege Orman Vakfı Genel Müdürü,
metin.gencol@egeorman.org.tr

ÖZET

Akdeniz iklim kuşağında Küresel Isınmaya bağlı olarak yaşanan kuraklık orman yangınlarının önümüzdeki süreçte de orman varlığımızı tehdit eden en büyük unsur olmaya devam edecektir. Bu nedenle yangınla mücadelede yeni yaklaşımlar gerekiyor.

Büyük orman yangınları incelendiğinde yangın devam ederken yangının gidiş istikametindeki köy yerleşim alanlarını tehdit ettiği, köylerin boşaltılmasına çalışıldığı, tüm çabalara rağmen ev, ahır ve samanlıkların yandığı bazen can kayıplarının olduğu görülmüştür. Yaşanan panikle yangın söndürmede çalışan teçhizat ve kuvvetlerinin bu kez yerleşim alanlarına sevk edilmesi sonucu yangının istemeden daha büyük boyutlara ulaştığı da bir gerçektir.

Bir diğer husus da yangınların ilerlemesini durdurmak, yangına müdahale cephesi oluşturmak için tesis edilen yangın emniyet yol ve şeritlerini gerek genişlik, gerekse otlarının tamamen temizlenmemesi sebebiyle tam etkili olmadığı bilinmektedir.

Sunulan tebliğde bu konulara dikkat çekilerek köy yerleşim yerlerinin etrafında yanıcı maddelerden arındırılmış, içinde tarımsal faaliyet yapılan güvenlik bantlarının oluşturulması, mevcut yangın emniyet yol ve şeritleriyle yeni açılacak yangın emniyet yol ve şeritlerinde de (teknik olarak uygun alanlarda) tarımsal faaliyetler yapılarak fonksiyonlarının arttırılması önerilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Orman Yangınları, Ege Orman Vakfı

1. GİRİŞ

Orman yangınları zaman zaman orman içindeki köy yerleşim alanlarını tehdit edebilmektedir. Doğal olarak Yangın Amiri yangın süresince köy yerleşim alanlarının güvenliğini takip etmek mecburiyetindedir. Büyüyen yangınlarda yerleşim yerlerini tehdit edip etmediği, vatandaşların can güvenliği medyanın da ilgi odağı durumundadır. Gerçekten yangın yerleşim yerlerini tehdit ediyorsa Yangın Amiri yangın söndürmede çalışan kuvvetlerin bir kısmını bu yönde kullanacaktır. Mülki amirler de yangına intikal ettikten sonra inisiyatifi ele alarak söndürmede çalışan arazöz, yangın ekibi, helikopter ve uçakları tehlike altındaki köy yerleşim alanlarına sevk etmektedirler. Sonuçta yangın söndürme faaliyetleri zafiyete uğramakta, yangınların büyümesine sebep olunmaktadır.

2. YERLEŞİM LANLARININ YANGINDAN ETKİLENMESİ

Tehlike altındaki köyler veya yangında zarar gören köyler incelendiğinde orman örtüsünün Kızılçam, Bozuk Kızlçam veya makilik şeklindeki orman yerleşim alanlarının sınırına kadar geldiği görülmüştür (Fotoğraf 1-2). Köylü de yasalara saygısından bu örtüyü kaldırmayı düşünmemektedir. Yine köy çevresinde orman dışı hali araziler de ot veya çalı ile kaplıdır. Bu alanlar da yangın riskini arttırmaktadır.



Fotoğraf -1:
Antalya Yangını (31.07.2008)



Fotoğraf -2:
Marmaris-Bördübet Yangını (26.08.2007)

Köy yerleşim yerleri çevresinde bakımlı zeytinlikler, bağ ve bahçeler iyi bir güvenlik şeridi oluşturmakta, gelen yangında bu arazilerden köy yerleşim alanına geçememektedir (Fotoğraf 3-4).



Fotoğraf -3: Karakoca Yangını (15.08.2007)



Fotoğraf -4: Karakoca Yangını (15.08.2007)

Konunun önemini saptamak için geçmişte yaşanan büyük orman yangınlarından örnekler sunacağım:

1) 21 ağustos 1994 tarihinde İzmir - Kemalpaşa İlçesinde Karabel Orman İşletme Şefliğinde meydana gelen ve 2.263 hektar alanın yanmasına sebep olan yangın:
Gece çıkan yangın yoğun çalışmalar sonucu Kemalpaşa – Torbalı asfaltını aşmayarak Nif Serisine yangının ulaşması önlenmiş ancak, gündüz geniş alanlara yayılmış, Torbalı Orman İşletme Şefliğine geçmesi önlenmiş durumdayken yangının Gökyaka - Cumalı, Yeşilköyü tehdit etmesi üzerine Vali tarafından söndürme gücünün bir kısmı köylerin güvenliğinde çalıştırılmıştır. Bu

nedenle Torbalı sınırında açılan şeritlerden yangın Torbalıya geçerek yangının daha büyük alanlara yayılmasına sebep olmuştur (Yangında görev almam nedeniyle bu kanaate vardım).

2) 15 Ağustos 2007 tarihinde İzmir Orman Bölge Müdürlüğü Manisa Orman İşletme Müdürlüğü Karakoca Köyünde çıkan yangın:
Kasten çıkarılan yangın meteorolojik koşullar ve arazi yapısındaki olumsuzluklar nedeniyle İzmir Orman İşletme Müdürlüğü ormanlarına sirayet etmiş, Bornova İlçesinin Çiçekli ve Yaka köylerini tehdit etmiştir (Fotoğraf 5). Yangın söndürme çalışmalarında bu yangında da doğal olarak yerleşim yerlerinin kurtarılmasına öncelik verilmiştir.
Yangın sonrası arazide yapılan incelemede bakımlı meyve bahçelerinin yangından etkilenmediği gözlenmiştir.



Fotoğraf -5: Karakoca Yangını (15.08.2007)



Fotoğraf -6: Antalya Yangını (31.07.2008)

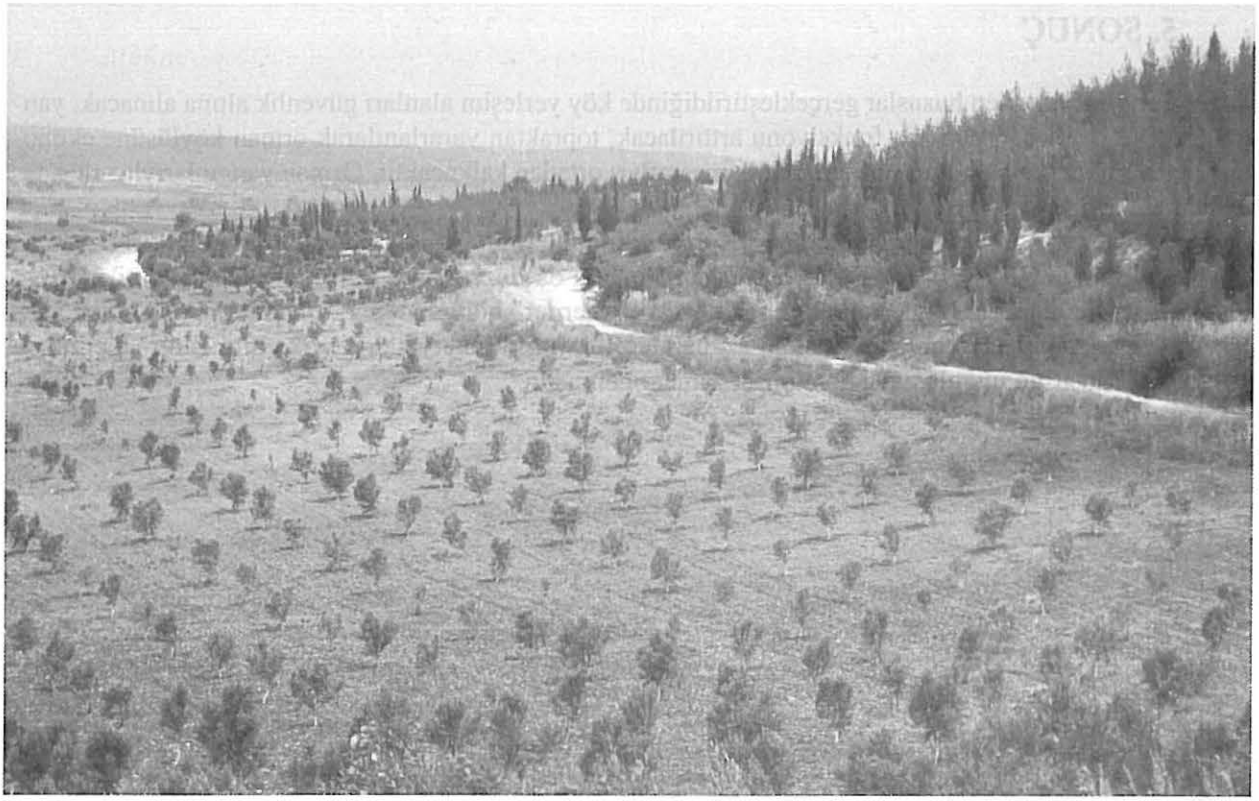
3) 31 Temmuz 2008 tarihinde Antalya İlinde Serik ve Taşağıl işletmelerinde büyük tahribata sebep olan yangın:
Bu yangında da orman içindeki köy yerleşim yerlerinin yangın tehdidi altında kalması nedeniyle yangın yönetiminde önceliğin yerleşim alanlarına verilmesi yangının seyrini hızlandırmıştır. Yangın süresince Akbaş, Bucak ve Sarıabalı köyleri yangından etkilenmiş, evler-samanlıklar-ahırlar yanmıştır (Fotoğraf 6).

4) Temiz işletme yapılan zeytinliklerde yangına karşı iyi bir güvenlik şeridi oluşturduğu Ege Orman Vakfı'nın zeytinliğinden de örnek verebiliriz. 2002 yılında İzmir-Menderes-Oğlananası Beldesinde 90,00 hektar alanda tesis edilen zeytinlikte yangın mevsiminde toprak üzerindeki otlar temizlendiğinden çevreden gelen anız yangınlarını bitişiğindeki orman geçirmemektedir (Fotoğraf 7). 2000 yılında Ege Orman Vakfı zeytinliğinin tesisinden önce anızdan gelen yangın orman geçmiş ve 50 hektar orman yanmıştı.

3. YANGIN ŞERİTLERİNİN HALİHAZIR FONKSİYONEL DURUMU

Yangın şeritleri mevcut koru ormanlarında 60-120 m ve yangın emniyet yolları ise ağaçlandırma alanlarında 6-15 m genişlikte tesis edilmektedir. Şerit içindeki otlar, yanıcı maddeler her yıl yangın mevsiminden önce tam alanda dozer veya greyderle temizlenmesi gerekiyor. Tatbikatta geniş yangın şeritlerinin de tam alanda temizlenmediği, ortasından dozer bıçağı genişliğinde temizlendiği gözlenmiştir. Meyili fazla olan şeritlerde de erozyon kaçınılmazdır.

Bir diğer önemli husus da yangını söndürmekle mükellef olan orman köylüsünün yangın süresince köyünün güvencede olduğunu bilmesi onun randımanlı çalışmasını olumlu yönde etkileyecektir.



Fotoğraf -7: Ege Orman Vakfı Zeytinliği, İzmir-Menderes-Oğlananası Beldesi

4. ÖNERİLER

Orman Yangınları ile Mücadelede yerleşim alanlarının yangına karşı güvenliğinin arttırılması ve yangın emniyet yol ve şeritlerinin daha etkin hale getirilmesi için önerilerimiz özetle şöyledir:

1) Arazi yapısı ve hakim rüzgar yönü dikkate alınarak köy yerleşim alanı sınırından orman istikametinde 1 Km mesafede orman örtüsü dahil tüm yanıcı maddeleri kaldırılmalıdır. Bu alanın yangına karşı güvenlik şeridi kabul edilip devamlı toprak işlemesini gerektiren tarımsal faaliyet yapılmasına izin verilmelidir.

2) Mevcut yangın yol ve şeritlerinin ortasından arazöz ve ekip araçlarının geçişini sağlayacak bir yol bırakılarak, şeridin her iki tarafında yaz sezonunda toprağın işlenmesini gerektiren tarımsal faaliyet yapılmasına izin verilmelidir. Her iki öneride de zeytin, incir, bağ ve benzeri tarım yapılabilir.

3) Yeni yangın emniyet yol ve şeritlerinin tesis edilmesinde yukarıdaki öneriler dikkate alınmalı ve yangın emniyet yol ve şeritlerinin daha geniş açılması sağlanmalıdır.

4) **YASAL DURUM:** 6831 sayılı Orman Kanunu'nun 75. maddesi gereği. 5 yıl içinde ülke çapında yangın emniyet yol ve şeritlerinin yapılması hüküm altına alınmışsa da uygulama bunun çok gerisinde kalmıştır.
Köy çevresinde oluşturulacak emniyet bandında özel ağaçlandırma ile ilgili yasal mevzuat uygulanabilir. Zeytin ve diğer tarımsal faaliyetlere izin vermek için Anayasada ve Orman Yasasında değişiklikler yapılabilir.

5. SONUÇ

Tebliğde önerilen hususlar gerçekleştirildiğinde köy yerleşim alanları güvenlik altına alınacak, yangın emniyet yol ve şeritlerinin fonksiyonu arttırılacak, topraktan yararlanılarak orman köylüsüne ekonomik getiri sağlanacak, yangın şeridi temizlik masrafları ortadan kalkacaktır. Orman yangınlarıyla mücadele daha başarılı olacaktır.

"Orman Yangını Modern Önleme ve Kontrol Stratejilerinin Geliştirilmesi Projesi-TCP / TUR 6713 (A)" kapsamında 09-11 Kasım 1998 tarihlerinde Ankara'da düzenlenen "Orman Yangın Politikaları ve Planlaması" Semineri Tebliğleri kitabının "Sonuç ve Öneriler" bölümünün 22. maddesinde "Orman yangınlarına hassas bölgelerde yangın riskini azaltabilecek tarımsal faaliyetler teşvik edilmelidir" biçiminde önerilen bu hususun uygulamaya konulması zamanı gelmiştir.

Orman yangınlarıyla mücadelede halk katılımı: Etkin bir yerel gönüllü örgütlenme olarak Fransa'daki orman yangın komiteleri uygulaması

Dr. Nazan CÖMERT BAECHLER
Uluslararasi Acil Yardım İtfaiye Örgütü
Paris V Üniversitesi CEPED-UMR-Araştırmacı
nazancomert@hotmail.com

ÖZET

Yasanan tecrübeler orman yangınları ile mücadele politikasının basarısının halkın biliçlendirilmesi ve aktif katılımının saglanması ile doğrudan ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Önleme faaliyetlerinin başarısının bir ölçüsü olarak değerlendirilen orman yangın sayısı ve yanan alan miktarı ilişkisi esas alındığında, hem yangın öncesi dönemde yangının çıkmaması için hem de yangın başladığı andan itibaren büyümeden müdahale edilmesi için resmi birimlerin yanısıra yerel halk katılımı önem kazanmış bir konudur. Gözetleme ve risk öngörmede kullanılan teknolojik imkanların daha çok kullanılır hale gelmesi halk katılımın önemini azaltmamış; gönüllüğün teşviki sosyal sorumluluk kavramı içinde yangın önleme ve zarar azaltma çalışmalarında öncelikli benimsenen bir yaklaşım haline gelmiştir.

Bu yazıda orman yangınları ile mücadelede resmi birimlerin yanında tamamlayacı hizmet veren gönüllü yerel bir örgütlenme olan "orman yangin komiteleri" yangın önleme faalliyetlerine halkın aktif katılımının bir örneği olarak incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: orman yangınları ile mücadele, halk biliçlendirilme çalışmalari, yerel halk aktif katılımı, gönüllülük

GENEL RİSK AZALTMA FAALİYETLERİ İÇİNDE ORMAN YANGINLARI VE FRANSA

Değişen insan hayatı koşullarına bağlı olarak çeşitlenen ve artan risklerin varlığı insan hayati ve doğa kaynaklarını tehdit eder bir durum almaktadır. Özellikle riski tetikleyici olayların arasındaki karşılıklı etkileşim, kuraklık-orman yangınları, iklim değişikliklerinin tayfun şiddetini arttırması v.s, risklerin gittikçe daha çok afete dönüşerek gerçekleşmesi sonucunu doğurmaktadir [GEIC/IPCC, 2007]. Bu durumda gerek insan kaynaklı kazalar, gerekse doğa olayları can ve mal kaybının yanısıra ekonomik, sosyal ve politik sonuçlar da doğurmakta ve bu haliyle de toplum düzenini etkilemektedir. Amerika 2005 yılındaki tayfun, 2007 yılında Yunanistan'daki orman yangınlari örnek verilebilir. Diğer taraftan vatandaşların riske karşı güvenlik talebi de özellikle gelişmiş ülkelerde artmaktadır. Özellikle 90'lı yıllardan itibaren risk azaltma politikaları uluslararası organizasyonların özellikle üzerinde durduğu ayrıcalıklı bir konu olmuş, devletlerin kalkınma stratejilerin önemli bir bileşeni olarak görülerek desteklediği politikalar haline gelmiştir [PNUD, 2004]. Son yıllarda yaşanan trajik tecrübeler bunu doğrulamıstır. Bugün bir çok ülkede doğal afet unsuru olarak değerlendirilen orman yangınları ile mücadele küresel ısınmayla birlikte iklim değişikleri konularıyla daha çok gündeme gelmeye baslamıştır. Yunanistan 2007 yılı yangını, Kaliforniya'da sıklıkla meydana gelen, birkaç sene öncesi Portekiz'de ve Avustralya'da olan yangınlar orman yangınlarının yasattığı afetler olarak hafızalarda yer etmiştir. Orman yangınlarıyla mücadelede hem yangın öncesi yangın riskinin belirlenmesinde hem de yangın başladığı andan itibaren yangının idaresinde kullanılan teknoloji destekli imkanlara, araç gereçlerin varlığına rağmen, yangın önleme stratejisinde halkın bilinçlen-

1) 2007 yilinda ülke genelinde çikan orman yanginlarinda 77 kisi ölmüs, 270 000 hektarlik bitki örtüsü, binlerce ev yanraken onbinlerce insan bulundugu yeri terketmek zorunda kalmistir [Info Live, 16 temmuz 2008]. Sik aralikla orman yanginlarina maruz kalan Kalifornia'da son olarak kasim ayinda 5 gunde 9000 hektar uzerindeki alan orman yanginlari ile kül olmus, binlerce insan sevlerinden tahliye edilmistir.

dirilmesi çalışması ön planda yer almakta, önemi yasanan tecrübelerle her geçen gün teyid edilmektedir. Fransa'da yangın nedenleri üzerine yapılan statistikler yangınların % 70'inin bilinen sebepten kaynaklandığını çıkan 5 yangından 4'ünün de insan kaynaklı ihmalden olustuğunu göstermektedir [Ministere de l'Agricuture et de la Peche, 2008] Bu haliyle önleme faaliyetlerinin ana konusunu halkın bilinçlendirilmesi olurken, halkın aktif katılımının mücadelenin etkiliğini arttırdığı orman yangınlarıyla mücadele eden resmi birimlerin benimsediği bir yaklaşım olmuştur.

Yüzölçümün dörte biri ormanla kaplı Fransa, Avrupa'nin üçüncü büyük ormana sahip ülkesidir. 15 milyon hektar ormanlık alanın yaklaşık yarısından fazlası orman yangınına hassas Akdeniz bölgesinde ve Korsika adasında, kalan kısmını Landes bölgesindeki çamlık alan oluşturmaktadır. Çıkan orman yangınlarının yaklasik % 65'i Akdeniz bölgesinde, % 35'i diğer bölgelerde olmaktadır [ibid]. Orman yangınları nedenleri incelendiginde Akdeniz bölgesinde çıkan yangınlarda insan faktörü ön planda iken (% 80) doğal nedenler % 2'dir. Akdeniz bölgesi dışında doğal nedenler ise % 16'dır. İnsan faktörünün ön planda yeralması halk biliçlendirme çalışmaların yangınların önlenmesi ve zarar azaltma çalışmalarındaki önemini ortaya çıkarmaktadır.

Önleme çalismalarini genel olarak halk biliçlendirme çalismalari, orman bakim stratejisi, orman alan idaresi ve orman imar iliskisi ve önleme planlarinin hazirlanmasi ve uygulanmasi olarak siralayabiliriz.

GÖNÜLLÜ YEREL ÖRGÜTLER OLARAK ORMAN YANGIN KOMİTELERİ

Orman Yangınları ile Mücadeleden Sorumlu Resmi Organlar

Gönüllü halk katılımının orman yangın stratejisindeki yerinin daha iyi anlaşılması için öncelikle resmi organizyon yapısının bilinmesi gerekmektedir. Orman yangınlarına müdahale ulusal düzeyde başta birbiriyle çok sıkı koordineli çalışan iki bakanlığın konusudur. Bunlar, bünyesindeki orman ve tarım işleri genel müdürlügü gibi kurumlar aracılığı ile faaliyet gösteren Tarım ve Balıkçılık Bakanlığı ve yangın müdehale ve önleme amaçlı müdehale konusunda faaliyet gösteren İçişleri ve Mahalli İdareler Bakanlığıdır. Bunun yanısıra Çevre ve Sürdürebilir Kalkınma ve Imar Bakanlığı bilgilendirme ve risk önleme planlarının koordinasyonu, meteorolojik bilgilerin elde edilmesi ve dağıtılması, imar kanunun uygulanması görevleriyle koruma alanında etkin çalışırken, Savunma Bakanlığı da personel ve gözetleme imkanlarının temini, jandarma birliklerinin kullanımı gibi konularda iki bakanlığı destekleyeci hizmetleri yerine getirir.

Fransa'da orman yangınları ile mücadele stratejisinde temel aktör itfaye teşkilatı olup yetkili tüm birimlerle koordineli çalışır. Orman yangınları Fransız itfaiyeci eğitiminde radyoaktif maddelerle mücadele, arama kurtarma gibi uzmanlasma isteyen bir modüldür. Alınan çok disiplinli itfaiyeci temel eğitimin üzerine orman yangınlarına hassas bölgedeki itfaiyeciler, uzmanlık modülü olarak orman yangınları müdehale eğitimi alırlar.

Gönüllülük itfaiye teşkilatının temel unsurlarından biridir ve itfaiye teskilatının %80'i gönüllü itfaiyecilerden oluşur. Sayılarla ifade etmek gerekirse, ülke genelinde faaliyet gösteren 244 400 itfaiyecinin 205 900'ü gönüllü itfaiyecidir. Gönüllülük, itfaiyeciliğin ikinci meslek olmasından ileri gelir. Eğitim açısından profesyonel itfaiyecilerle hiçbir farkları yoktur. Aşağıda halkın orman yangınları ile mücadeleye aktif katılımı olarak verilen örnek ise gönüllü itfaiyecilerden farklı bir yapı olup, itfaiye teşkilatının orman yanginlari ile mücadelesine destek veren fahri faaliyet gösteren bir yerel yapilanmadir [Cömert, 2002].

Orman Yangın Komitelerinin Ortaya Çıkışı

2004 yılında yapılan bir çalışma yanginin ilk evresinde ilk anda yapılan müdehalenin yangına müdehale başarısı ve yanan alan miktarı üzerinde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmaya göre, yanan alan miktarı 1 hektarın altında bulunan alana 10 dakikanın altında bir sürede müdehale edildiğinde yangının kontrol altına alınması için tüm imkanlar mevcuttur. Araştırma sonucuna göre bu tip yangınların % 99'unda yanan alan miktari 17 hektar ile sınırlı kalmaktadır. Tersi durumda yanan alan miktari ortalama 193 hektar olabilmektedir [Lacomblez, Chavent, Patouille, 2004]. Bu araştırmanın sonuncundan da anlaşılacagi üzere yangına ilk çıktığı anda büyümeden yapılan müdehale yangını kontrol altına almak ve büyümeden söndürebilmek için önemlidir.

Orman yangın komiteleri (OYK), hem yangın önlemedeki çalışmaları hem de yangının bu ilk devresinde etkin müdehaleye katkıları bakımından orman yangınlarıyla mücadelede aktif halk katılımının et-

2) 2007 yili itibariyle Fransa'da 8526 hektar alan yangindan zarar görürken bunun 6458 hektarlik kismi Akdeniz bölgesinde meyqdana gelmistir.

kili bir örneğini oluştururlar. Örneğin yangına hassas Bouches du Rhone bölgesinde çıkan yangınların % 80'inde, 100 m den az bir mesafede yerleşim yeri bulunmaktadır. Bu da oradaki halkın hem yangın çıkmaması ve hem de çıktığında ne yapacağını bilmesi açısından da önemlidir.

Orman Yangın Komitelerinin Kurulması

İlk olarak 1920'lerde orman mülk sahiplerinin insiyatifi ile kendi aralarında ormanda devriye dolaşarak gözetleme yaptıkları bir gönüllü ağı iken 50'lerde orman ilçe misyonları adı altında biraraya gelmişlerdir. 70'lerin başından itibaren de valilik bu gönüllü oluşumların bir komite şeklinde örgütlenmeleri yönünde belediyeleri yayınladığı genelgelerle teşvik etmiştir. Etkin rol oynamaya başlamaları 1990'lardan sonra olmustur. 2000 yılından sonra "tamamlayıcı" olma görevleri resmi birimlerle yapılan protokollerle tanınmıştır. Orman yangın komiteleri (OYK), sorumlulukları valilik genelgesiyle tanımlanmış, belediye meclis kararıyla da onaylanmış, resmi sorumlu organlarla yapılan protokollerle çalışma şartları belirlenmiş belediye başkanının sorumluluğu altında, ana konuları orman yangınların önlenmesi, halkın bilinçlendirilmesi ve yangına ilk müdehale olan, resmi birimlere tamamlayacı olarak faaliyet gösteren yerel fahri örgütlenmelerdir. Üyelerinin hepsi fahri olarak belirtilen sorumlulukları yerine getirirler.

Çalışma Şekli

Valiliğin yayınladığı genelge orman yangın komitesinin kurulmasının esasları, resmi müdehale birimi itfaiye teşkılatı ile ilişkisini, risk dönemi haricinde, risk periyodu sırasında ve afet durumunda ayrı ayrı tanımlanmıştır. Buna göre orman yangın komitesinin kurulması için en az 20 kişi gerekmektedir. Bu 20 kişiden birinin başkan, birinin genel sekreter olması, üyelerinin daha çok öğretmen, ormanlık alanda mülk sahibi gibi biliçlendirme çalışmalarında etkili olabilecek kişilerden meydana gelmesi teşvik edilmiştir. Belediye başkanının da komite başkanı olarak görev alması resmi organlarla iletişimi kolaylaştıran bir etki olarak görülebilir. OYK'e ilgili makamlarla iletişimi sağlayacak bir telsiz frekansının ve sekreterlik hizmetleri için de bir lokalin temin edilmesi bu genelgede belirtilmiştir. Bu lokalin itfaiye binası veya belediye içinde de olabileceği belirtilmiştir. Bunun yanısıra belirtilen görevleri yerine getirmesi için, arazi şartlarına uygun önleme görevi yapacak nitelikte kapasitesi 600 litreyi geçmeyen arazöz, hafif araç ve personel taşıma aracına sahip olması gerekmektedir. Bu araçların orman yangın müdehale araçlarında aranan niteliklere haiz olması gerekmektedir. Araçlara sahip olma kullanma ve bakımı belediye tasarrufundadır.

Komite üyeleri arasında komuta, gözetleme, tespit, ihbar acil müdehaleye rehberlik ve lojistik gibi bölümlerin oluşturulması, bunlara ekipler tayin edilmesi istenmektedir. Her komite üyesinin üye kartı, komite içindeki her ekibin de bölümüne göre farklı kask ve kollukları takması istenmiştir. Her ekibin yapacağı görev de yine yangın öncesi, yangın sırasında ve sonrasında olmak üzere tanımlanmıştır.

Komitenin orman yangınları ile mücadelede belirtilen görevleri yerine getirmede etkili olması için, üyelerin eğitimi büyük önem taşımaktadır. Eğitimin dayandığı temel unsur, resmi birimlerle aynı eğitim dilini konuşmaktır. Bu yüzden verilen eğitim tanınan sorumlulukla bağlantili olarak resmi birimlere göre hafif olsa bile standart bir çalışma şeklinin oluşturulması komitenin etkinliğini artiran bir unsurdur. Buna göre, komite üyelerinin eğitimi, idareci eğitimi, eğitmen eğitimi olarak üç seviyede olmaktadir. Eğitimler uzmanlık alanlarına göre, başta itfaiye ve orman idaresi olmak üzere çevre bakanlığına bağlı birimler, jandarma, Kızılhaç, Valilik tarafından verilmektedir.

Tablo-I: Örnek OYK Eğitim Çizelgesi (Bouches du Rhone ili)

Eğitimin modülleri	Devre sayısı	Devre süresi
Temel Eğitim (başlangıç)	6	4
Arazide araç kullanma	12	2
İlk yardım	8	1
İdareci	2	4
Yenileme	6	1
Gözetleme (haritalama)	5	1

Kaynak: ADCCFF13, 2008

3) Fransa'nin Akdeniz Bölgesinde nüfusu 1 900 000, nüfus yogunlugu 375/km2 olup yangina maruz bir ildir. Yillik ortalama yanan alan miktari 2700 hektardir.

4) Bugün Bouches du Rhone ili için 119 belediye biriminin 90'ında orman yangin komitesi bu komitelerin de 3500'e yakin fahri faaliyet gösteren üyesi bulunmaktadir.

Risk dönemi dışındaki faaliyetler özellikle kış aylarında yangın önleme ve orman koruma çalışmalarına dönük çalşmalardır. Bu dönemde yapılanlar, bağlı bulundukları itfaiyenin başkanı ile beraber kendi bölgelerindeki pistlerin kontrolü, yıllık koruma planlarının elden geçirilmesi, yolların tanınması, halkı biliçlendirme çalışmalarını içermektedir.

Risk döneminde, yıl boyunca il itfaiye komuta merkezinden gelen özel önem ve devriye çıkışı gerektiren metorolojik bilgilerin ışığında yapılan devriye çalışmaları hakkında (devriye çıkış sayısı, izleyeceği güzergah ve saatler detaylı olarak itfaiyeye iletilir.

Afet durumunda ihbar komite üyesinin önce kendi komuta merkezini il itfaiye komuta merkezine haber vermek için arar. Komite başkanı eğer bağlı bulunduğu itfaiye teşkilatını aramakta zorluk çekiyorsa, il merkezini 112'den doğrudan arayabilir.

Yangın evreleri dikkate alındığında ise komitenin görevleri üç bölüm halinde incelenebilir: Komitenin temel görevi ihbar etme, bilgilendirme ve hafif müdehaledir. Yangının geniş bitki örtüsüne yayılmadığı ilk evre eldeki su imkanlarının yeterli olduğu evredir. Burada komite üyeleri itfaiye birimleri gelinceye kadar hafif müdehalede bulunabilirler. Komite üyeleri pistte suyla müdahale yapacak uçakların görebileceği şekilde konumlanırlar ve uçaklar görünür görünmez su boşaltım isleminin güvenliği için pisti terkederler.

Yangın başladığı anda, itfaiye artık yangın alanındadır, komite itfaiyenin emri altına girer ve sınırlı müdahale görevleri de tamamiyle biter. Yön gösterme ve gözlem kontrol görevleri ön plana geçer. Yangın alanında yangın mücadele stratejesinde itfaiye, komite başkanının verdiği bilgilere dayanır. Komite üyeleri itfaiye ile birlikte imzalanan yönetmelikte belirtilen objektiflere uygun olarak müdehale ekiplerine rehberlik ederler. Yangın söndürüldükten sonraki görevleri kontrol ve gözetleme olarak devam eder.

Bugün resmi birimlerle koordineli ve tamamlayıcı olarak faaliyet gösteren yerel halk örgütlenmeleri olan OYK'lerin teşvik edilip il bölge düzeyinde mevcut örgütlenmelerine ek olarak ulusal düzeyde federasyon çatısı altında biraraya gelmeleri resmi birimlerce de teşvik edilmektedir [Ek 1]. OYK'lerin yaptıkları çalışmalara verilen önem kamu finansmanının son yıllarda gözle görülür desteğinden de anlaşılmaktadır. Örneğin Bouches du Rhone OYK'lerin bütçesi 1993 yılında 5000 Euro iken 2005 yili itibariyle 280 000 Euro'luk bir bütçeyi idare ediyor konumuna gelmistir.

Kaynaklar

Avenant à la circulaire préfectoral n° 850 4 Mars 1996

Circulaire préfectoral n° 84110 16 avril 1984

ÇÖMERT Nazan, 2002, "Fransa'da afet yönetim modeli"in Türk İtfaiye Teşkilatının Yeniden Yapılandırılması için Bir Model Önerisi, Yentürk, N., Ünlü A., Tari E (eds), ITÜ Afet Yönetim Merkezi, 2002, s.74-82.

GEIC/IPCC, 2007, Bilan 2007 des changements climatiques - les bases scientifiques physiques.

Info Live: Incendies par Alarme prévention Incendie, 16 temmuz 2008.

LACOMBLEZ C., CHAVENT M ., PATOUILLE B., 2004, "Analyse des données statistiques sur les feux de forêt" Preprint : Préventique Sécurité, n°77, 8-11. Septembre-octobre 2004.

Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, 2008 Prévention des incendies des forets, Dossier de presse.

PNUD, 2004, La Réduction des risques de catastrophes : un défi pour le développement, Rapport mondial, New York : PNUD, Bureau pour la prévention des crises et le relèvement, 159 p.

ORMAN KÖYLERİNDE GÖNÜLLÜ İTFAİYE İSTASYONLARINA OLAN İHTİYACI BELİRLEYEN FAKTÖRLER

Abdurrahman İNCE
Kimya Mühendisi, İstanbul Büyükşehir Belediyesi,
İtfaiye Daire Başkanlığı, Araştırma, Planlama ve Koordinasyon Amiri,
ainee@ibb.gov.tr

ÖZET

Birçok ülkede yaygın olarak uygulanmakta olan "Gönüllü İtfaiyecilik", ülkemizde yeteri kadar bilinmediği ve önemi kavranmadığı için şimdiye kadar sağlıklı bir uygulama zemini bulamamış, uygulanamamış ve yaygınlaşamamıştır. Halbuki bu uygulama, orman köyleri başta olmak üzere tüm küçük yerleşimler için yangınla savaş açısından hayati çözüm olabilir. Orman ve orman köyü yangın açısından birbirini tehdit edeceğinden bu köylerdeki "Gönüllü İtfaiye İstasyonları" çok daha fazla önem kazanmaktadır.

Bu çalışmada gönüllü itfaiyeciliğin ne olduğu, gönüllü itfaiyeciliğe niye ihtiyaç olduğu ve ihtiyacı belirleyen faktörlerin neler olduğu konuları irdelenmiştir. Ülkemiz gibi gönüllü İtfaiyeciliğin yaygın olmadığı ülkelerdeki yangınlara müdahale imkânları açısından karşılaşılan eksiklikler ve handikaplar göz önüne konularak problemlerin nerelerden kaynaklandığı açıklanmıştır. Gönüllü itfaiyeciliğin uygulanması ile elde edilecek faydalar belirtilmiştir. Gönüllü itfaiyeciliği olmazsa olmaz şekilde ihtiyaç haline getiren faktörler irdelenerek açıklanmıştır. Böylece gönüllü itfaiye istasyonlarına olan hayati ihtiyacın anlaşılması, ihtiyaç olan yerlere ve özellikle orman köylerine tesis edilmesinin gerekliliği hususunda bilgilendirmenin sağlanması hedeflenmiştir.

Bu çalışmada köy yangınlarında yerel müdahale imkânları olmadığı için çok büyük kayıpların meydana geldiği, birçok köy yangınının, köyün kısmen veya tamamen yanması ile sonuçlandığı gerçeklerinden yola çıkılarak, gönüllü itfaiyeciliğin yaygın olduğu ülkelerdeki uygulamalar incelenmiş karşılaştırmalar yapılmış ve çözüm yolları önerilmiştir.

Gönüllü itfaiyeciliğe olan ihtiyacı belirleyen ana faktörlerin irdelenmesi ile yangının hızının yerel müdahaleyi kaçınılmaz kıldığı sonuç olarak çıkarılmıştır. Yangının halk tarafından başlangıçta söndürülememesi durumunda makul sürede yetişecek eğitimli ve donanımlı ekibe ve itfaiye araç ve gerecine ihtiyaç duyulacağı yani o bölgede mutlaka itfaiye istasyonu bulunması gerektiği sonucu çıkarılmıştır. Periyodik yangın çıkma sayısının çok düşük olduğu yerlerde ise profesyonel itfaiyecilerin istihdam edilemeyeceği çıkarımı ile birleştirilerek "Gönüllü İtfaiye İstasyonlarının" gerçek bir ihtiyaç olarak en iyi çözüm olduğu orta yere koyulmuştur.

Anahtar kelimeler: Orman Yangını, Gönüllü İtfaiye İstasyonları

GİRİŞ

"Gönüllü İtfaiyeci" kavramının İngilizcesi "Volunteer Firefighter"tir. Gönüllü İtfaiyeci kavramının zıt anlamlısı ise "Profesyonel İtfaiyeci" olup İngilizcesi "Career Firefighter" veya "Professional Firefighter" olarak kullanılmaktadır. Burada "profession" meslek anlamındadır. Gönüllü İtfaiyeci, mesleği itfaiyecilik olmayan yani itfaiyecilikten maaş almayan itfaiyecidir. Yangın çıkma sıklığı düşük olan yerleşim yerleri için çözüm olarak üretilmiştir. "Gönüllü İtfaiye İstasyonları" normal zamanlarda boştur. Yangın esnasında kendi işlerini bırakıp yangına giden gönüllü itfaiyeciler yangın sonrasında tekrar kendi işlerine dönerler. Mesleki İtfaiyeciler ile Gönüllü İtfaiyeciler arasında eğitim ve donanım açısından fark bulunma-



Şekil-1 Gönüllü İtfaiye İstasyonuna Bir Örnek,

maktadır. Keza istasyonları ve araçları da aynı özelliklere sahip olmaktadır. Belki fark olarak Mesleki İtfaiyecilerin daha sık yangınlarla muhatap oldukları için daha çabuk tecrübe edinmeleri söz konusu olabilir. Buna karşılık Gönüllü İtfaiyeler yakın yerlere müdahale edecekleri için araç yaş ortalamaları daha yüksek olabilmektedir. Mesela Almanya'da Profesyonel İtfaiye İstasyonlarında araç yaş ortalamasını genç tutmak için yeni araç aldıklarında eskisini taşraya yani Gönüllü İtfaiye İstasyonlarına vermektedirler. Şekil-1'de gönüllü itfaiye istasyonlarına bir örnek olarak ABD Kuzey Virjinya'da Vienna kasabasındaki bir istasyon görülmektedir. Bu istasyonlar yangın olmadığı zamanlarda boştur.

Gönüllü itfaiyeci sayısının profesyonel itfaiyeci sayısına göre en fazla olduğu ülkelere göre sıralamanın yapıldığı Tablo-1'e bakıldığında Almanya, Japonya ve ABD gibi itfaiyecilikte öncü konumunda olan ülkelerde de Gönüllü İtfaiyeciliğin yaygın olduğunu görülmektedir. Birçok gelişmiş ülkede Gönüllü İtfaiyecilerin sayısının Profesyonel İtfaiyecilerden kat kat fazla olduğu görülmektedir.

ÜLKELERE GÖRE KARŞILAŞTIRMALI GÖNÜLLÜ VE PROFESYONEL İTFAİYECİ SAYILARI

	Gönüllü İtfaiyeci Sayısı	Gönüllü İtfaiyeci (%) [Gİ/Tİ x 100]	Profesyonel İtfaiyeci Sayısı	Profesyonel İtfaiyeci (%) [Pİ/Tİ x 100]	Toplam İtfaiyeci Sayısı	[Gİ/Pİ] ORANI [KAT]
Lüksemburg	6.000	97	215	3	6.215	28
Avusturya	273.670	96	11.330	4	285.000	24
Almanya	1.139.400	94	70.870	6	1.210.270	16
İsviçre	195.000	93	15.000	7	210.000	13
Japonya	962.625	86	151.703	14	1.114.328	6
İzlanda	1.150	85	200	15	1.350	6
Fransa	206.900	85	36.760	15	243.660	6
Yeni Zellanda	8.000	83	1.600	17	9.600	5
İspanya	10.420	80	2.560	20	12.980	4
ABD	804.200	74	278.300	26	1.082.500	3

Gİ Gönüllü İtfaiyeci Sayısı, Pİ Profesyonel İtfaiyeci Sayısı, Tİ Toplam İtfaiyeci Sayısı,

Tablo-1: Gönüllü İtfaiyeciliğin Yaygın Olduğu Ülkelerde Gönüllü ve Profesyonel İtfaiyeci Sayıları [1],[2]

ABD'ne ait daha güncel istatistiki bilgilerin yer aldığı, yerleşim alanlarının nüfuslarına göre Gönüllü (Volunteer) ve Profesyonel (Career) itfaiyeci sayılarının karşılaştırıldığı Tablo-2 de ise nüfusu büyük olan şehirlerde Gönüllü İtfaiyeciliğin yok seviyesinde olduğu (% 0,27), nüfusu küçük olan yerlerde ise neredeyse tamamının (% 96) Gönüllü İtfaiyecilerden oluştuğunu görüyoruz. ABD'de kayıtlı 1.136.650 itfaiyecinin 823.350'si yani %72'si gönüllü itfaiyecidir.

Yerleşim alanı nüfusu	Gönüllü İtfaiyeci	Profesyonel İtfaiyeci	Toplam İtfaiyeci	% Gönüllü
10.000'den az	704.500	30.550	735.050	96
10.000-50.000	103.150	91.850	195.000	53
50.000-250.000	8.650	94.150	102.800	8
250.000-1.000.000	6.950	60.650	67.600	10
1.000.000'dan fazla	100	36.100	36.200	0
Toplam	823.350	313.300	1.136.650	72

Tablo-2: ABD'de Yerleşim Alanlarının Nüfuslarına Göre Gönüllü ve Profesyonel İtfaiyeci Sayıları [3],[4],[5]

ABD'de itfaiye istasyonlarının Gönüllü (Volunteer) ve Profesyonel (Career) dağılımlarını gösteren Tablo-3'e baktığımızda ise; Toplam 30300 itfaiye istasyonunun 21575'inin tamamen gönüllü, 4092'sinin çoğunluğu gönüllü olacak şekilde karma, 1766'sının çoğunluğu profesyonel olacak şekilde karma ve 2087'sinin ise tamamen profesyonel itfaiye istasyonu olduğu görülmektedir.

İTFAİYE İSTASYONUNUN STATÜSÜ	İSTASYON SAYISI
Tamamen Gönüllü (Volunteer)	21575
Karma (Çoğunluğu Gönüllü)	4092
Karma (Çoğunluğu Profesyonel)	1766
Tamamen Profesyonel (Career)	2087
Toplam	30300

Tablo-3: ABD'de İtfaiye İstasyonlarının Gönüllü (Volunteer) ve Profesyonel (Career) Dağılımları [3],[4],[5]

Tabloların alındığı "National Volunteer Fire Council (NVFC) Statistics and Fact Sheets 2007" adlı kaynakta ABD'nin gönüllü itfaiyecilik uygulaması ile her yıl 37,2 Milyar $ tasarruf ettiği ifade edilmektedir.

GÖNÜLLÜ İTFAİYECİLİĞE OLAN İHTİYAÇ

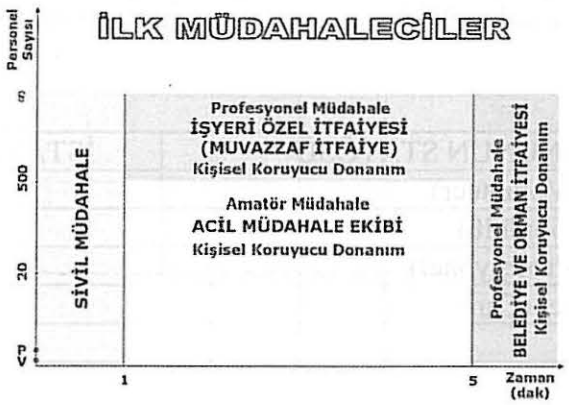
Gönüllü itfaiyeciliğe olan ihtiyacı belirleyen üç ana faktörden bahsedebiliriz. Birincisi yangınla mücadelenin her sahasında da belirleyici olan yangının inanılmaz hızıdır. Yanıcı maddeyi tutuşma sıcaklığına ulaştıracak ısı unsuru aynı zamanda yanma reaksiyonunun ürünü olarak ta üretildiğinden kimyasal zincirleme reaksiyona sebebiyet vermektedir. Dolayısıyla bir objeden başlayan yanma olayı ürettiği ısı sebebi ile etrafındaki yanıcıları da ısıtarak tutuşma sıcaklığına ulaştırmaktadır. Tutuşan her obje yeni bir ısı kaynağı haline gelmektedir. Isı aktarımının üç çeşidi de vuku bulmakta dolayısıyla hem bitişikteki maddelere iletimle (conduction), hem daha uzaktaki maddelere sıvı veya gaz akışkanın (mesela dumanın) taşıdığı ısı enerjisi yani taşınımla (convection) ve hem de yanan objenin direkt karşısındaki maddelere ok

gibi gelen ısı ışınları yani ışınım (radiation) ile ısı aktarılarak yangın büyümektedir. Bu nedenlerle yangının hızı lineer değil geometriktir. Yangın ortamındaki her 10 derecelik sıcaklık artışı yangının reaksiyon hızını ikiye katlar. Yangının hızı ilerleyen saniyelerde katlanarak yani ivmeli olarak artar.



Şekil-2 Yangının Hızını Gösteren Deneyden Fotoğraflar

Yangının ilk birinci dakikası "altın dakika" olarak tanımlanmıştır. Kişilerin yangınla mücadeleye hazır olması, yangını gecikmeden fark edebilmesi, yakında bulundurduğu standartlara uygun taşınabilir söndürme tüpleri ve sair söndürme imkanları ile ve sivil kıyafetlerle ilk bir dakika içerisinde müdahale ederek söndürmesi çoğunlukla mümkündür. İstisnai olarak molotof kokteyli gibi sıvı hızlandırıcıların kullanıldığı veya yanıcı gaz patlamaları ile başlayan yangınlarda bu altın dakika şansı da olmayacaktır.



Şekil-3 Çalışan Sayısına ve Zamana Bağlı Olarak Yangına Müdahale İmkanları

Yangını ilk gören kişi ilgililere ihbar edecek ve bu ilk altın dakikada söndürmeye çalışacaktır. Fakat birinci dakikadan sonra başta yanma ürünlerinin etkisiyle oluşan "yangın yerinin tehlikeleri" sebebiyle sivil kıyafetler ile yangına müdahale şansı kalmayacak ve "itfaiyeci kişisel koruyucu donanımına" ihtiyaç duyulacaktır.

İkinci ana faktör, yangın yerinin tehlikeleridir. İtfaiyenin standartlara göre 5. dakikada yangına yetişeceğini dikkate aldığımızda aradaki bu en az 4 dakikalık sürede yangına müdahale edebilecek eğitimli ve donanımlı ekibe ihtiyaç duyulacaktır. Yangın uzaktan sönmez. Çoğu kere yangın yerine girmek, orijine ve "kor"a ulaşmak ve "kor"u soğutmak gerekir.

Yangın yerinde oluşan başta yakıcı yüksek sıcaklık ve solunumu imkansız kılan zehirli gazlar ve diğer tehlikeler sebebi ile "itfaiyeci solunum cihazı", nomeks veya kevler "itfaiyeci koruyucu elbisesi", deri veya lastik itfaiyeci çizmesi, deri veya nomeks itfaiyeci eldiveni, yanmaya dayanıklı nomeks örme itfaiyeci başlığı, darbelere dayanıklı itfaiyeci koruyucu kaskı ve diğer parçalardan oluşan "İtfaiyeci Koruyucu Donanımı" kuşanılmalıdır. "Temel İtfaiyeci Eğitimi" alınmalıdır. Emir komuta zinciri altında ekipler oluşturulmalıdır. İlk birinci dakikadan sonra fert olarak, eğitimsiz olarak ve donanımsız olarak yangına müdahale yapılamaz.



Şekil-4 İtfaiyeci Kişisel Koruyucu Donanımı ve Gönüllü İtfaiyecilerin Ekip Çalışması

İşyerlerinde bu amaçla ekipler oluşturulmuştur. Eski yönetmeliklerde yer alan «500 kişiden fazla çalışanın bulunduğu ve/veya 5000 m2 'den fazla kapalı alana sahip işyerlerinde muvazzaf itfaiye kurulur.» ifadesi yeni yönetmeliklerde bir eksiklik olarak yer almamaktadır. Halbuki birçok büyük fabrikada işyeri özel itfaiyesi vardır. İstasyonları, araçları, ekipmanları, kişisel koruyucu donanımları ve sadece itfaiyecilikten maaş alan elemanları vardır. İşyeri özel itfaiyeleri yapı olarak profesyonel itfaiye teşkilatlarına benzer. 500 kişiden daha az çalışanın bulunduğu yerlerde ise söndürme ve kurtarma görevlerinin de bulunduğu "Acil Durum Ekipleri" kurulmaktadır. Bu ekiplerdeki müdahaleciler ise normalde başka görevleri bulunmakla birlikte yangın esnası için tanımlanmış müdahale görevleri olmakta, bu konuda eğitimler almakta, kişisel koruyucu donanımları ve diğer ekipmanların konulduğu yangın istasyonu odaları bulunmaktadır. Yangın esnasında derhal kişisel koruyucu donanımlarını kuşanarak, itfaiye yetişene kadar yangına müdahale görevlerini yerine getirmektedirler. Bu ekipler ise yapı olarak gönüllü itfaiye teşkilatlarına benzemektedirler.

Beşinci dakikadan sonra ise binanın tamamı tehdit altındadır. Eğer bina yakınında hidrant yok ise su tankına ve o suyu binanın en ücra köşesine basınçla uygulamaya imkan verecek yangın pompasına, hortumlara ve çok maksatlı lanslara ihtiyaç olacaktır. Eğer yanıcı sıvılar söz konusu ise köpük hammaddesi, köpük karıştırıcısı, köpük lansı ve yine yangın pompasına ihtiyaç olacaktır. Söndürme ve kurtarma amaçlı olarak tek katlı binaların bile çatısına, çok katlı binaların ise diğer katlarına ulaşabilmek ve erişebilmek için merdiven aracına ihtiyaç duyulacaktır. Binaların kapalı yerlerine zorla girmeyi sağlayacak ekipmanlara, kaza sebebi ile deforme olarak sıkışan araç karoserlerini kesip ayıracak ekipmanlara ihtiyaç duyulacaktır. En basitlerini sıraladığımız bu araç ve gereçlerin bulundurulacağı, bakımlarının yapılacağı istasyonlara olan ihtiyaç da böylece ortaya çıkmaktadır. Yanan bina söndürülemez ise en yakınındaki binalardan başlamak üzere diğer binalara, vasıtalara, ağaçlara, ahırlara velhasıl yanıcı ne varsa hepsine sirayeti de kaçınılmaz olacaktır. Her yıl yaklaşık 20 köyümüzün kısmen veya tamamen yanmasının sebebi de budur.

Gönüllü itfaiyeciliğe olan ihtiyacı belirleyen iki ana faktör olan yangının hızı ve tehlikeleri; insanın ikamet, çalışma ve sair amaçlarla bulunduğu her yerleşim yeri için yangına müdahale edebilecek eğitimli ve donanımlı ekiplere ve gerekli itfaiye aracı ve itfaiye ekipmanının bulunduğu "itfaiye istasyonlarına" ihtiyaç olduğunu ortaya çıkarmaktadır.

Yangın kontrol dışı yanma olayıdır. Yanma olayı oksijen maddesi, yanıcı madde ve ısı enerjisi unsurlarının bir araya gelmesi ile oluşur. Oksijen soluduğumuz havada % 21 oranında mevcuttur. İnsan vücudu ve elbiseleri başta olmak üzere yaşam ortamlarındaki eşyaların çoğunluğu yanıcıdır. Isınma ve pişirme başta olmak üzere birçok ısıl işlem ve yanma olayı insan yaşamının vazgeçilmezlerindendir. Dolayısıyla yangın çıkma riski her yaşam ortamında az veya çok vardır.

Yangın vuku bulduğu zaman erken fark edilemez ve yerel imkânlar ile söndürülemez ise ancak itfaiye teşkilatının müdahalesi ile söndürülebilecektir. İtfaiye teşkilatının yangın yerine en fazla 5 dakikada yetişebilmesi için uygun şekilde konuşlanmış itfaiye istasyonlarına ihtiyacı vardır. (Bu süre mal ve can kaybı ihtimali en düşük yerler için 10 dakikaya kadar uzayabilmektedir.) Bu makul süre aşıldığında sirayet artacak ve kabul edilemez büyük zararlar söz konusu olacaktır. Bu sonuca göre hemen hemen her yerleşim yeri için bir itfaiye istasyonu tesis edilmesi gerekliliği kaçınılmaz olacaktır.

Bu noktada gönüllü itfaiyeciliğe olan ihtiyacı belirleyen üçüncü ana faktör olan "yangın çıkma sıklığı" devreye girmektedir. Yangın çıkma sıklığını yangın çıkma riskleri belirler. Bununla birlikte en genel olarak yangın çıkma sıklığı nüfusla orantılıdır. Tablo-2'ye tekrar bakıldığında ABD'de nüfusu 10.000'in altında olan yerlerde itfaiyecilerin neredeyse tamamının (% 96) Gönüllü İtfaiyecilerden oluştuğu görülmektedir. Nüfusu 1.000.000'un üzerinde olan şehirlerde ise gönüllü itfaiyecilik yok seviyesindedir.

Bölgesinde günde 5-6 yangın çıkan bir itfaiye istasyonunda gönüllü itfaiyecinin görev yapmasının mümkün olamayacağı aşikardır. Çünkü yangınlardan başını kaldırıp ta kendi asli mesleğini yapamayacaktır. Ayda 1-2 yangına çıkış yapılan bir itfaiye istasyonunda ise profesyonel itfaiyecinin istihdam edilmesi iş gücü israfı anlamına gelecektir. Bu tip yerler için gönüllü itfaiyecilik en iyi çözümdür.

Aslında bir açmaz vardır. Birincisi yangına makul sürede yetişebilmek için çok fazla yere istasyon kurmanın gerekliliği, İkincisi periyodik yangın çıkma sayısının düşük olduğu yerlerde Profesyonel İtfaiyecilerin istihdam edilemeyeceğidir. İşte bu açmaz ülkeleri kaçınılmaz bir şekilde "Gönüllü İtfaiyeciliğe" yönlendirmiştir. Gönüllü İtfaiyecilik gerçek bir ihtiyaç olarak doğmuştur. Tablo-1'de görüldüğü gibi en zengin ülkeler bile yeterli istasyonları tesis etmekle birlikte çoğunluğunu "Gönüllü İtfaiye İstasyonu" olarak kurmuş ve yangın yoğunluğunun düşük olduğu küçük yerlerin yangın güvenliğini onlara havale etmiştir. ABD'nin gönüllü itfaiyecilik uygulaması ile her yıl 37,2 Milyar $ tasarruf ettiği ifade edilmiştir.

KÖY YANGINLARI İÇİN EN İYİ ÇÖZÜM

Köyler ve uzak yerleşimler için müdahale planlarının yapılıp, erken müdahale imkânlarının oluşturulması elzemdir. Buralarda yangın çıkma sıklığı çok düşük öyleyse itfaiyeye ihtiyaç yok denilemez. Çünkü yangın çıktığında geç kalınacaktır.

Şimdi ülkemizde en yakın itfaiye teşkilatına "kamyon hızı" ile yarım saat uzaklıkta olan bir orman köyümüzü veya uydu kent olarak yapılmış bir yerleşim birimini düşünelim. Burada yangın çıkma sıklığı yaklaşık iki ayda bir olsun. Burada çıkacak bir yangına vatandaşça yapılacak ilk müdahalede başarısız kalındığında ve itfaiye teşkilatının müdahalesine ihtiyaç duyulduğunda 30 dakika kabul edilemez bir gecikme olarak karşımıza çıkacak ve kayıplar yüksek olacaktır. Bazı köylerimiz için bu mesafe daha da fazla olduğundan dolayı kısmen veya tamamen yanmaktadırlar. Köy yangınlarına yetişilememektedir. Mutlaka köylerde "Gönüllü İtfaiye İstasyonları" tesis edilmelidir. Buralara kurulacak gönüllü itfaiye istasyonları tamamen gönüllülerden oluşabilir. İhtiyaca binaen haberleşme, güvenlik vs. için asgari sayıda profesyonel personelin çalıştığı karma istasyonlar da kurulabilir.

Ülkemizdeki toplam 35071 köyün 20087 adedi orman köyüdür. İstanbul sınırları içerisindeki 173 köyün ise 152'si orman köyüdür. Orman köyleri için 1956 tarih ve 6831 sayılı Orman Kanunun 69 uncu maddesi gereği 18 – 50 yaş arası tüm erkek nüfus mükelleftir. Madde 69'da "- Orman yangınlarında yangına civar köy ve kasabaların 18 yaşını bitirip 50 yaşını doldurmamış bütün erkek nüfusu beraberinde mevcut balta, kürek, kazma, destere gibi yangın söndürmeye yarıyacak aletleriyle yangın yerine gitmeye ve yangını söndürmeye mecburdurlar." ifadesi geçmektedir.

Diğer köyler için de 1924 tarih ve 442 sayılı Köy Kanununun 36 maddesinde yangınlara müdahale görevi muhtar başkanlığında köylülere verilmektedir. Madde 36 - Muhtarın göreceği Devlet işleri şunlardır: denilerek sıralanan görevlerden; 12 - Köy sınırı içinde yangın ve sel olursa köylüleri toplayıp söndürmeğe ve çevirmeğe çalışmak, (orman yangınlarında sınırdan dışarı olsa dahi yardıma mecburdurlar.) ifadesi geçmektedir. Bu zorunluluklar içerisinde gönüllüler (haklar sağlanıp cazip hale getirilmesi ile) seçilip görevlendirilerek ve bu görevlilere verilecek eğitim, donanım, istasyon, araç - gereç ve görevlendirmelerle "Gönüllü İtfaiye İstasyonlarına" dönüştürülmesi gerekmektedir.

Orman köylerimizde gönüllü itfaiye istasyonlarının kurulması ile yerinden müdahale ihtiyacı sağlanmış olacaktır. Zaten mükellef olan orman köylülerinin genel eğitimine ilaveten içlerinden seçilerek görevlendirilecek asil ve yedek gönüllü itfaiyecilere verilecek "İtfaiye Eğitimi" ile kabiliyetleri artırılmış olacaktır. Bu eğitim bağlı bulundukları il veya ilçe itfaiyesi tarafından verilebilir. Ayda bir'den daha sık olmayacak periyotlarla en yakın profesyonel itfaiye teşkilinde eğitim amaçlı nöbet tutturulabilir. İkinci olarak bu gönüllü itfaiyecilere alınacak "İtfaiyeci Kişisel Koruyucu Elbisesi ve Donanımı" ile yangınlarla daha sağlıklı ve kendilerini koruyarak müdahale edebilme imkanları artırılmış olacaktır. Üçüncü olarak her türlü itfai olaya müdahale edebilme ekipman ve malzemelerinin sağlanması ile teçhiz edilmiş olacaklardır. Ayrıca görev dağılımı yapılmış emir komuta zincirine sahip bir ekip haline getirilmeleri ile yangına karşı savaşta düzenli birliklere dönüşmüş olacaklardır.

Yangınla savaşta ihtiyaç duyulan nitelikli araçlar, merdiven ve su tankı aldırılarak motorize hale getirilmeleri söz konusu olmalıdır. Araçlar temin edilene kadar ve araçlarla birlikte yaklaşık 100 metre yüksekliğe tesis edilecek "yangın su deposu", köy içinde gerekli noktalara dikilecek "hidrantlar", hidrantların yanına tesis edilecek yangın dolapları içindeki "hortumlar" ve "lanslar" ile araçsız müdahale imkanları da kurulmalıdır.

Araçlar ve ekipmanlar temin edildikten sonra bunların konuşlanması ve bulundurulması için kaçınılmaz olarak bir istasyon oluşturulması gerekecektir. Bu istasyon tarifi; Almanya, ABD, Japonya, Fransa, İsviçre, Avusturya, Lüksemburg, İzlanda, Yeni Zelanda, İspanya ve benzeri birçok ülkede uzun zamandır sistemleşmiş bir şekilde uygulanmakta olan, her köyde var olan ve yangın harici zamanlarda boş olan "Gönüllü İtfaiye İstasyonları"na birebir uymaktadır. Bizde de olmazsa olmaz bir ihtiyaç olarak en kısa sürede uygulanmalıdır.

GÖNÜLLÜ İTFAİYECİLİĞİN BÖLGEYE VE İTFAİYECİLERE FAYDALARI

Gönüllü itfaiyeciliğin Dünya genelindeki uygulamalara baktığımızda ufak tefek farklılıklar içermekle birlikte bazı ortak prensiplere dayandıkları görülmektedir. Gönüllü itfaiyecilere maaş ödenmemekle birlikte tüm masrafları bağlı bulundukları belediyelerce veya ilgili devlet idareleri tarafından sağlanmaktadır. İtfai olaya müdahale ettiklerinde sarf ettikleri toplam süre kendi işyerlerine veya çalıştıkları yere işgücü kaybını karşılayacak şekilde özgün ücret olarak geri ödenmektedir. Bazı ülkelerde genel ve çağrı başına ücret verilmekte, kaza tazminatları ve emekli ikramiyeleri verilmektedir.

Eğitim ve tedavi masrafları karşılanmaktadır. Bazı ülkelerde gönüllü itfaiyeciliği özendirmek için vergilendirmede birtakım kolaylıklar ve muafiyetler tanınmıştır. Gönüllü İtfaiyecilerin en büyük kazançları; öncelikle kendi yaşadıkları yerleşim yerini, dolayısıyla kendi evlerini, işyerlerini, taşınır-taşınmaz tüm mal varlıklarını yangınlara karşı korumak olacaktır. Yangınla savaş, ilkyardım, kurtarma v.b. konularda herkese ömür boyu lazım olacak acil durum eğitimlerini alma fırsatına kavuşmaktadırlar.

GÖNÜLLÜ İTFAİYECİLİĞİN UYGULANMASI

"Gönüllü İtfaiyeciliğin" mükemmel bir şekilde uygulanabilmesi için gerekli ve yeterli mevzuatın çıkarılmasına ihtiyaç vardır. Yeterli mevzuat çıkarılana kadar mevcut mevzuat olarak; orman köyleri için Orman Kanununun, diğer köyler için Köy Kanununun yukarıda bahsi geçen ilgili maddelerine göre çalışmalar yapılmalıdır.

"Belediye İtfaiye Yönetmeliği"nin 45. maddesindeki Gönüllü İtfaiyecilik bahsinde ise "İtfaiye hizmetlerinin desteklenmesine ihtiyaç duyulan yerlerde 9/10/2005 tarihli ve 25981 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan İl Özel İdaresi ve Belediye Hizmetlerine Gönüllü Katılım Yönetmeliği hükümlerine göre gönüllü itfaiye teşkilleri kurulabilir." denilmektedir. Mezkûr yönetmeliğin hükümleri Gönüllü İtfaiyeciliğin tesisi için yeterli olmamakla birlikte başlangıç için kullanılabilir.

Halen yürürlükte bulunan ve yukarıdaki yönetmeliğe göre revize edilmesi gereken İ.B.Ş.B. Gönüllü İtfaiyecilik Yönetmeliğine göre sağlanan bazı faydalar aşağıda sıralanmıştır;

- Gönüllü İtfaiyecilik yapmak isteyen kişi veya kişilerin ferdi kaza sigorta poliçelerini İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı satın alır.
- Gönüllü İtfaiyecilerin kişisel koruyucu teçhizatları ile iş kıyafetleri İtfaiye Daire Başkanlığınca temin edilir,
- Gönüllü İtfaiyeciler kadrolu (profesyonel) itfaiyecilerin yararlanmakla olduğu Büyükşehir Belediyesinin sosyal ve spor tesislerinden aynı şekilde yararlanırlar.
- Gönüllü İtfaiyecilerin karargâhtaki görevleri esnasında yemek ve yatak ihtiyaçları İtfaiye Daire Başkanlığınca temin edilir.
- Gönüllü İtfaiyeciler İstanbul Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Daire Başkanlığı ile beraber yurt içi veya dışındaki afetlere katılmaları halinde ulaşım, yemek ve barınma masrafları İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı tarafından karşılanır.

Sonuç olarak mevcut mevzuatlarla yola çıkılmalı, Orman köyleri başta olmak üzere ülke genelinde tüm köyler, uydu kentler ve benzeri küçük yerleşimler için "Gönüllü İtfaiye İstasyonları" tesis etme çalışmalarına başlanılmalı, bu konuda tüm imkanlar seferber edilmeli, belirlenen bir takvime göre tamamlanarak gelişmiş ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de yangınlara makul vakitte yetişebilme ve etkin müdahale edebilme sorumluluğu yerine getirilmelidir.

KAYNAKLAR:

[1] Yentürk, N. Ünlü, A. Tarı, E. İlki, A. Türk İtfaiye Teşkilatının Yeniden Yapılandırılması için Bir Model Önerisi, İTÜ, AYM. 2002

[2] Scmauch, J-F. Sur les Services de secours et de lutte contre l'incendie de 19 Pays d'Europe, EDI, Paris. 2000

[3] U.S. Fire Department Profile Through 2005. National Fire Protection Association, Quincy, MA, October, 2006.

[4] National Volunteer Fire Council (NVFC) Statistics and Fact Sheets 2007

[5] National Volunteer Fire Council Web Site 14.04.2008

ORMAN YANGINLARI

Mustafa YUMURTACI
Türkiye Ormancılar Derneği Genel Başkanı
ormancilarder@ttnet.net.tr

Ülkemiz ormanlarının % 60'ı Ege ve Akdeniz sahillerindedir. Çoğunluğu ibreli olan bu ağaç türleri de yangına karşı çok hassastır. Kurak ve sıcak günlerde yangının çıkmasını önlemek olanaksızdır. Her yıl 1000-2000 arasında yangın çıkmakta, bunların çoğunluğu ilk anda söndürülmektedir.

Orman yangınları için ülkemiz büyük özveride bulunmaktadır. 800'e yakın yangın gözetleme kulesi 700'ün üzerinde haber merkezi ile Türkiye'nin her yerinden yangına ilişkin bilgiler derlenmektedir. Her yörede ilk müdahale ekipleri oluşturulmuş, ekipler çeşitli araç-gereç ve arazözlerle donatılmıştır. Yangın harcamalarının döner sermayeden genel bütçeye aktarılması, bütçe olanaklarının iyileştirilmesi, yangınla mücadelede büyük bir rahatlık getirmiştir. Özetle yangınla mücadelede başarılı olunması gereken ortam yaratılmıştır. Yangınla mücadele konusunda deneyimli, birikimli yeterli teknik eleman bulunmaktadır. Ayrıca yangınla mücadele konusunda iyi bir hukuk ve mevzuat altyapısına sahip olunması da, başarı düzeyine olumlu etki edebilecek etkenlerdir.

Tüm bu olumlu koşullara rağmen büyük yangınların ardından hiçbir bilgi ve deneyim üretilememişse, teknik personelin ve yangından sorumlu görevlilerin özverisinden, meslek sevgisinden söz edilebilir ama eğitimli ve deneyimli olduğundan söz edilemez. Yangınları söndürmek için inanılmaz özverili çabalar harcanır, yüklü faturalar ödenirken, her geçen yıl büyük yangınların artması düşündürücüdür. Kabul etmesi güç de olsa eğitim ve beceri bakımından yetersizliğimizin nedenlerini araştırmak zorundayız. Aksi halde yakın gelecekte bu eleştirilerin meslek dışı kuruluşlardan ve örgütlerden gelmesi kaçınılmazdır. Bu nedenle yaşanmış büyük yangınların ardından kalıcı bilgi üretilmeli, bilimsel çalışmalar başlatılmalıdır. Derneğimiz yıllardır "Orman Yangınları Araştırma Enstitüsü" kurulmasını önermektedir ki bu önerimizi yineliyoruz.

Orman yangınları ile mücadele konusunda bazı Avrupa ülkelerinden daha iyi durumda olduğumuzu ileri sürmek de, sorunun çözümünden çok bu konuda yapılması gereken çabaların önünü tıkayabilir. Bu tür şark kurnazlığıyla yapılan karşılaştırmalar, yangın söndürülmesinde yoğun olarak harcanan maddi ve manevi katkıları da göz ardı etmektedir.

Yangınla mücadele bilgi, birikim ve deneyim isteyen bir konusudur. Teşkilatımızda bu konuda da yeterince deneyimli ve birikimli teknik eleman bulunmaktadır. Yangın sorumlusu ya da yangın amiri de konunun uzmanı olmalı ve uzun süre bu görevde kalmalıdır. Derneğimizce de yıllardır savunulan bu konuda nedense tutarlı bir uygulama başlatılamamıştır. Her önüne gelen yangın amirliğini üstlenmekte, bu da yangının söndürülmesinden çok büyümesine neden olmaktadır.

Halkın zorunlu mükellef olarak yangın söndürme çalışmalarına götürülmesi, nedense son yıllarda önemini yitirmiştir. Bunda çeşitli etkenler ileri sürülmektedir. Öncelikle köylünün yanında ve yakınında kendisini bu çalışmalara götürecek bir yetkili bulunmamaktadır. Geçmişte köylerde oturan ve en yakın bir orman alanından sorumlu olan muhafaza memuru kalmamıştır. Geçmişte, yangın çıktığında ilk müdahaleyi köylülerle bu memurlar yapardı. Yangın söndürülmesi için oluşturulan ilk yangın ekipleri ile bu köylülerin diyaloğu bulunmamaktadır. İşçiler genelde bu köylülere yabancıdır. Ayrıca bu işçiler yangın söndürme için ücret almakta, bu da köylülerce yadırganmakta ve tepkilerine neden olmaktadır.

Derneğimizce muhafaza memuru okullarının açılarak geçmişteki gibi bir uygulamanın başlatılması önerilmektedir. Gerek yangınla ilgili ve gerekse orman işletme şefliklerinin iş ve işlemlerini yürütecek teknik bilgiye sahip eleman kalmamıştır.

Yangın işçisi nitelikli olmak durumundadır. Genç, dinamik, atletik ve yangın söndürme konusunda bilgili olmalıdır. İlk müdahale ekiplerinin işçileri yaşlanmıştır. Hareket kabiliyetleri kalmamıştır. Ayrıca son yıllarda bu konuda görevlendirilenler, ya bu görevi yapacak nitelikte değildir ya da yöreye yabancıdırlar. Bu da yangın söndürme çalışmalarında etkinliği azaltmaktadır.

Yangınla mücadele çalışmalarında gelişen teknolojinin yeniliklerinden de yararlanılmalıdır. Derneğimizce 2002 yılında Prof.Dr. Tuncay NEYİŞÇİ'ye hazırlattırılarak bastırılan ve taşraya dağıtımı yapılan "Orman Yangını Tehlikesinin Düşürülmesinde Denetimli Yakma Tekniğinin Uygulanma Olanakları" isimli kitap, kontrollü yakma yönteminin yaygınlaştırılmasını amaçlamıştır. Ancak, bu konuda önemli bir uygulamanın olduğu duyumunu almış değiliz.

Yangınla mücadelede en önemli konu erken müdahaledir. İlk müdahalede en etkili yöntem de, yangın müdahale ekiplerinin en kısa sürede yangın mahalline sevk edilmesidir. Bu nedenle ilk müdahalede helikopterlerin önemi büyüktür.

Uçak konusunda medyanın yaklaşımı objektif olmamış özellikle medyanın bir bölümü konusunun sahibi kişilere ve uzmanlara başvurmak yerine, uçak pazarlamak isteyen firma veya kişilerin sansasyonel taleplerine daha çok yer vermiştir. Hava araçları orman yangınlarının başlangıç aşamasında etkili olmakta, buna karşın yangının ilerlemiş durumunda etkileri kalmamaktadır. Bu nedenle söndürme çalışmalarında kesin sonucun alınabilmesi için güçlü bir yer organizasyonuna sahip olunmalıdır.

Orman yangınları nedeniyle ormancılık konusu sık sık kamuoyunun gündemine gelmektedir. Ancak bir kısım medyanın ön yargılı yaklaşımları sonucunda ormancılık sorunlarımızı anlatabilmiş, bundan yararlanmış değiliz. Nitekim her büyük yangından sonra, yangın nedenleri ve yangınların önlenmesine nasıl katkı konulabileceği, neler yapılabileceği gibi konular yerine devlet kuruluşları hakkında kamuoyunda kuşku uyandırıcı yorumlara yer verilmiştir. Örneğin Manavgat yangınında yangından sorumlu bir görevlinin sözleri gündemi tersine çevirmiş, bu da meslek kamuoyumuzun tepkisine neden olmuştur. Bakanlık ve ondan da önemlisi, ormancılık örgütleri medyanın bu tavrına karşı etkin kampanyalar geliştirmeli, konuya ilgi duyan kuruluşların desteğini sağlamalıdır.

Artık, yangınla mücadele konusunda siyasi polemik yapılmamalı, politik amaçlı atama ve görevlendirmelerden kaçınılmalıdır. Bu konuda bilgisi, birikimi ve deneyimi olan uzman elemanlar görevlendirilmelidir. Yanan alanların da küçük gösterilmesinden vazgeçilmelidir. Canı pahasına yangınla savaşan meslek kamuoyumuza hiç kimsenin eleştiri yapmaya hakkı yoktur.

Bu konudaki önerilerimiz özetle şöyledir;

- Yangınla mücadelede deneyimli elemanlar görevlendirilmeli ve bu elemanların uzun süre bu görevde kalmaları sağlanmalıdır.
- Kapatılan orman muhafaza memurluğu okulları yeniden açılmalı ve bu elemanlar geçmişteki gibi görevlendirilmelidir.
- Ekip işçileri gençleştirilmeli ve buna ilişkin olarak işçilerin alınmasında, görevlendirilmesinde politik tercihler yapılmamalıdır. Kanunun mükellef saymadığı kişilerin yangın işçisi olarak alınmaları ve çalıştırılmalarına yol açan uygulamalar yeniden gözden geçirilmelidir. Yangın işçileri olabildiğince çevre köylerin gençlerinden seçilmelidir.
- Yangın tehlikesinin en fazla olduğu orman bölge müdürlüklerinin birinde "Orman Yangınları Araştırma Enstitüsü" kurulmalıdır.
- Ağaçlandırmalar sırasında yangına karşı dirençli ormanlar yetiştirme ilkesi göz ardı edilmemelidir.
- Deneyimli olmayan yetkililerin yangına müdahalesi önlenmeli ve meslek kamuoyunu rencide edici açıklama yapmalarına izin verilmemelidir. 13.11.2008

ORMAN YANGINLARININ ÖNLENMESİNE DAİR MEVCUT DÜZENLEMELERDEKİ HUKUKİ SORUMLULUKLAR ALINMASI GEREKEN TEDBİRLER

Ali KÜÇÜKAYDIN
Orman Mühendisleri Odası Genel Başkanı
akücükaydin@gmail.com

ÖZET

Orman yangınlarının söndürülmesinde, Çevre ve Orman Bakanlığı ile Orman Genel Müdürlüğünün yanında; diğer merkezi idare birimleri, mahalli idare ve yerel yönetim birimlerinin de fiili sorumlulukları bulunmasına rağmen, açık yasal düzenlemeler olmadığından orman yangınlarıyla mücadelede orman idaresinin dışındaki diğer idareler fiiliyatta yer almamaktadır. Bu yasal boşluklar mutlaka giderilmelidir.

Türkiye ormanlarının çok parçalı olması, köy sayısının yarısının orman içi veya kenarında bulunması, orman alanlarımızın yaklaşık dörtte birinin yangına duyarlı ağaç türleriyle kaplı ve birinci derece yangına hassas bölgelerde yer alması, küresel iklim değişikliklerinin orman yangınlarını artırıcı yöndeki etkileri, orman yangınlarının söndürülmesinde yeni düzenlemelere gidilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle hukuki sorumluluklar netleştirilmeli, yeni düzenlemeler yapılmalı ve orman yangınları yönetimi etkin hale getirilmelidir.

Bu tebliğde Türkiye'de ki mevcut durum irdelenmiş, büyük yangınlarda yaşanan olumsuzluklar, inceleme ve raporlar, Odamız üyelerinin gözlemleri ve mesleki deneyimler dikkate alınarak, fiilen sorumlu olması gerekirken hukuki sorumlulukları bulunmayan idarelerin hukuki sorumluluklarının tanımlanması, bu amaçla gerekli yasal düzenlemelerin yapılmasına katkıda bulunulmaya çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Mevcut durumun irdelenmesi, yeni yasal düzenlemeler ve yangın yönetimi

GİRİŞ

Sempozyumun gayesinde ifade edildiği üzere orman yangınlarıyla mücadele, "Vatan Savunmasıyla Eşdeğer" olarak dünyanın en büyük çevre felaketi görüldüğüne göre, orman yangınlarının söndürmesinde mutlak başarı; görev ve hukuki sorumlukların açık olarak belirlendiği, geniş katılımlı ve topyekun mücadelenin esas alındığı etkin koordinasyonlu yeni bir sistemin kurulması ile mümkün olacaktır.

Orman yangınlarıyla mücadelede böyle bir sistemin kurulabilmesi için, orman yangınlarının söndürülmesinde fiilen yer alan mülki, askeri ve idari birimlerin görev, yetki ve sorumluluklarının hukuki sınırlarının açıkça belirlenmesi gerekmektedir. Bu nedenle, öncelikle ilgisi olabilecek idarelere ait yürürlükteki mevzuatın irdelenmesi ve ihtiyaç duyulan yeni hukuki düzenlemelerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu tip idari ve hukuki düzenlemeler, büyük yangınlar sonrasında yangınla mücadeleye yönelik kamuoyu desteğinin yoğunlaştığı zaman diliminde daha kolay yapılabilir. Antalya Orman Bölge Müdürlüğü Serik ve Taşağıl Orman İşletmelerinde 31/7/2008-5/8/2008 tarihleri arasında çıkan ve bugüne kadar kaydedilmiş

en büyük orman yangını sonrasında yapılan "1. Orman Yangınları ile Mücadele Sempozyumu" sonunda gereken idari ve hukuki düzenlemeler yapılmalıdır.

Orman yangınlarının söndürülmesindeki en önemli yasal dayanak 31/8/1956 tarihli ve 6831 sayılı Orman Kanununun orman yangınlarının söndürülmesi başlığı altındaki 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75 ve 76 ıncı maddeleridir.(1) Ayrıca Bakanlar kurulunca bu maddelere dayanarak çıkarılan 9/10/1976 tarihli "Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Söndürülmesinde Görevlilerin Görecekleri İşler Hakkında Yönetmelik" adlı ikincil mevzuat bulunmaktadır.

Serik ve Taşağıl yangınından önce en büyük orman yangını konumunda iken ikinci sıraya düşen 1979 tarihli ve 13260 hektarlık Marmaris orman yangınından sonra merkezde ve taşrada bir dizi toplantılar yapılmış ve bu toplantılarda uygulamalara yönelik önemli kararlar alınarak ikincil mevzuatta yer verilmiştir.

Marmaris yangını bağlamında;

1- 6831 sayılı Orman Kanununun 75'inci maddesine göre beş yıl içinde yapılması gereken ancak 1956 yılından 1980'e kadar mevcut ormanlarda yapımına başlanmayan yangın emniyet yol ve şeritlerine ilişkin pilot uygulamalar 25/4/1979 tarihli 261 sayılı tebliğ ile mevzuata girmiş (2), 11/6/1982 tarihli 261/1 sayılı tebliğde yeni düzenlemeler yapılmış (3) ve uygulamaya geçilmiştir.

2- Hazır kuvvet ve ilk müdahale ekiplerine ait esaslar belirlenmiştir.

3- Bu yangında ilk kez arazöz kullanımı (Belediyeye ait) ile iaşe dağıtımı amaçlı helikopter kullanımı (Askeriyeye ait) denenmiştir.

4- Eski ikincil mevzuat toplanarak 25/12/1982 tarihli 273 sayılı tebliğ hazırlanmış ve yangın amirliği konusu netleştirilerek yeni düzenlemede yer verilmiştir (4).

5- Orman yangınları konusunun önemi nedeniyle 30/3/1982 tarihinde koruma daire başkanlığı ikiye ayrılarak "Orman Yangınlarını Önleme ve Mücadele Dairesi Başkanlığı" kurulmuş, başta orman yangınları söndürme el aletleri olmak üzere yangınla mücadele araç, gereç ve yangın söndürme yöntemlerine belirli standartlar getirilmiştir (4).

Sürekli gelişen şartlara uygun olarak orman yangınlarına yönelik mevcut ikincil mevzuat tekrar derlenerek OGM ün 1/1/1995 tarihli ve 64 sayılı olurları ile 285 sayılı "Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Söndürülmesinde Uygulama Esasları" tebliğ yürürlüğe konulmuş ve halen uygulanmaktadır (5). Görüldüğü üzere OGM, büyük yangınlardan sonra kazanılan deneyimler, yeni teknolojik gelişmelere uygun olarak ikincil mevzuatını sürekli geliştirmeye özen göstermiştir.

Ancak bu düzenlemelerde 6831 sayılı Kanununun Orman yangınlarının söndürülmesine ait maddelerinde; yangında ölen ve yararlananlara tazminat ödenmesi, yangın giderlerinin katma bütçeden karşılanmasına dair düzenlemelerin dışında Kanunda önemli bir değişiklik yapılmamıştır.

Halbuki ülkemiz ormanlarının dörtte birinin yangına birinci derecede hassas yörelerde yer alması, ormanlarla kırsal yerleşimin iç içe bulunması, ormanlarda ekoturizm faaliyetlerinin yoğunlaşması, çevreci yaklaşımlar ve benzer hususular dikkate alındığında yürürlükteki orman yangınlarıyla ilgili mevzuatın da güncellenmesi zorunluluğu doğmaktadır.

Gelinen noktada Serik ve Taşağıl orman yangınları nedeniyle kamuoyunda oluşan olumlu hava değerlendirilmeli ve bu alandaki mevzuatın güncellenmesi sağlanmalıdır.

YANGIN SÖNDÜRÜLMESİNE İLİŞKİN YÜRÜRÜLÜKTEKİ MEVZUATIN İRDELENMESİ VE ÖNERİLEN TEDBİRLER

Orman Mühendisleri Odası, Serik ve Taşağıl Orman İşletmelerinde çıkan orman yangınından sonra bilim adamları ve uygulamacılarla birlikte hazırladığı 24/8/2008 tarihli raporunda çerçeve olarak görüşlerini ortaya koymuştur. Bu tebliğde Odanın raporu da göz önüne alınarak mevcut mevzuat irdelenmiş, olması gereken yasal ve idari tedbirler somutlaştırılmaya çalışılmıştır.

1- 6831 SAYILI ORMAN KANUNUNA YÖNELİK HUSUSLAR:

Ormanlara yönelik tüm iş ve işlemlerin yapılması Orman Kanunu hükümleri arasında yer almakta-

dır. Orman yangınlarının çıkış nedeninden başlayarak seyri ve gelişmesi sürecinde, birden çok merkezi ve yerel idarelerin görevleri arasına giren konuları kapsaması nedeniyle ilgili idarelere de hukuki sorumlulukların verilmesini gerektirmektedir. Bu düzenlemelerin önemli bir bölümü, özel bir kanun olan 6831 sayılı Orman Kanununun ilgili maddelerinde gerçekleştirilebilir. Şöyle ki;

a) Orman Kanununun 68'nci maddesinde yapılması gereken düzenlemeler: Orman yangınları ihbar ve haberleşmesine ilişkin hususlar 1956 yılındaki teknolojik imkânlara uygun olarak 68'inci maddede düzenlenmiştir. Bu madde yeniden ele alınmalı, günümüz teknolojisi ve idari düzenlemelerine uygun olarak yetkili olan Türk Telekomünikasyon Kurumu, RTÜK, Ulaştırma Bakanlığı vb. kurum ve kuruluşlara sorumluluklar verilmelidir.

b) Orman Kanununun 69'uncu maddesinde yapılması gereken düzenlemeler: Bu madde çerçeve maddesi şeklinde olup görevler çok net olarak belirlenmemiştir. Ancak bu maddeye dayanarak Bakanlar kurulunca çıkarılan "Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Söndürülmesinde Görevlilerin Görecekleri İşler Hakkında Yönetmelik" hükümlerine göre orman idaresinin dışındaki askeri ve idari kurumlara yangın söndürülmesine ilişkin görevler belirlenmiştir. Hâlbuki kanunda görevler net olarak belirgin hale getirilmelidir. Bu nedenle madde aşağıdaki hususları kapsayacak şekilde yeniden düzenlenmelidir.

1- Orman Kanunun 69'uncu maddesinde yapılacak değişiklikle askeri birlikler, merkezi idare, mahalli idare ve yerel yönetimlere sınırları belirlenmiş şekilde görevler verilmelidir.

2- Orman yangınlarının söndürülmesinde çok önemli bir fonksiyon üstlenecek ve yönetim birliğini sağlayacak olan yangın amirliği kanun maddesinde açıkça yer almalı, uygulama esasları yönetmelikle belirlenmelidir.

Bu açıklamalar ışığında 6831 sayılı Kanunun 69'uncu maddesi aşağıdaki şekilde yeniden düzenlenebilir. Şöyle ki;

"Madde 69 – Orman yangınlarında yangına civar köy ve kasabaların 18 yaşını bitirip 50 yaşını doldurmamış bütün erkek nüfusu beraberinde mevcut balta, kürek, kazma, testere gibi yangın söndürmeye yarayacak aletleriyle yangın yerine gitmeye ve yangını söndürmeye mecburdurlar. Bu mükelleflerin yeterli olmaması durumunda ve talep halinde, daha ilerdeki köy ve kasabalar halkından mükellef olanlar yangın mahalline mülki makamlarca gönderilir. Yangının seyrine göre yangın amirinin lüzum görmesi halinde; orman bölge müdürlüğünün vali, kaymakam, yerel yönetimler, jandarma ve askeri birlik komutanlarından yapacağı kuvvet takviyesi, araç ve gereç taleplerinin karşılanması ve yangın mahalline gönderilmesi zorunludur. Yangın söndürülmesinde çalışanların bu yüzden hasara uğrayan zati eşya ve teçhizatları Devlet ormanlarında orman idaresi, diğer ormanlarda alakalıları tazmine mecburdur.

Yangınların söndürülmesine dair yönetim işleri yangın amirlerince yerine getirilir. Orman işletmelerinde çıkan yangınların yangın amirleri orman işletme şefi veya orman işletme müdür yardımcısı veya orman işletme müdürüdür. Orman Genel Müdürlüğünce yangına birinci derecede hassas orman bölge müdürlüklerinde, yangın söndürmede en az on yıl deneyimli, yöreyi tanıyan bir veya birden çok başmühendis unvanlı baş yangın amiri atanabilir. Yangın amirleri yangın mevsimi dışında da görevli olduğu ormanlarda gerekli yangınla mücadele planlarını yapar ve simülasyon modelleriyle uygulamaya koyar. Yangın ekiplerinin eğitimi, araç ve gereçlerin denetimi görevlerini yapar. Yangın amirliği emrine yeteri kadar teknik ve idari personel verilir. Yangın söndürülmesine katılan teknik personel, yangın söndürme işçileri, mükellefler ve askerler yangın amirinin emrine göre hareket ederler. Yangın sırasında yangın amirinin kuvvet takviyesi, araç, gereç, iaşe ve ikmal istekleri Orman Bölge Müdürlüğü kanalıyla sağlanır.

Bu maddenin uygulanması, Çevre ve Orman Bakanlığı, Milli Savunma Bakanlığı ve İçişleri Bakanlığınca bu kanunun yayını tarihinden itibaren üç ay içinde hazırlanıp Bakanlar Kurulunca yürürlüğe konulacak yönetmelikle belirlenir."

3- Atatürk'ün emriyle Türk Tayyare Cemiyeti olarak 16/2/1925 tarihinde kurulan Türk Hava Kurumu, 4/11/2004 tarihli ve 5253 sayılı Dernekler Kanununa göre kamu yararına haiz, tüzüğü Kanunun 27 inci maddesine göre Bakanlar Kurulunca onaylanan kamu kuruluşu özelliğinde özel hukuk tüzel kişisidir (6). Türk Hava Kurumunun uçakları 1985 yılından bu yana 23 yıldır orman yangınlarının söndürülmesinde hizmet vermektedir. Yangın söndürme konusunda önemli bir birikime sahip olmuştur. Bu özellikleri nedeniyle THK'a ait uçakların, 4734 sayılı Kanun hükümlerine tabi olmadan Bakanlar Kurulunca belirlenecek ücretleri karşılığında OGM'ce doğrudan kiralanabilmesi için, 6831sayılı Orman Kanunu ile 4734

sayılı Kamu İhale Kanununda gereken yasal değişiklikler yapılmalıdır.

4- Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Söndürülmesinde Görevlilerin Görecekleri İşler Hakkında Yönetmelik: Günümüz şartlarına uymayan ve kendi içinde çelişkiler bulunan bu yönetmelik hemen değiştirilmelidir.

II- 4734 SAYILI KAMU İHALE KANUNUNA YÖNELİK HUSUSLAR:

Kamu kurumları yapacakları satın almalarda bazı istisnalar dışında 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu hükümlerine tabidir (7). Orman yangınlarının söndürülmesinde 1985 yılından bu yana uçaklarda kullanılmaktadır. Uçakların temini, işletilmesi ve bakımı özelliği olan işlerdendir. Yangın mevsiminde gerekli olan bu uçaklar Orman Genel Müdürlüğü tarafından 4734 sayılı Kanuna göre kiralanmaktadır. Ancak arz miktarının sınırlı olması nedeniyle kiralamalarda rekabet ortamı tam olarak oluşmamakta ve aynı zamanda hava araçlarının zamanında karşılanmasında sorunlar yaşanmaktadır.

Türk Hava Kurumunun sahip olduğu uçakların 4734 sayılı Kanunun istisna kapsamında tutularak orman yangınlarının söndürülmesinde kiralanabilmesi sağlanmalıdır. Buna göre Kamu İhale Kanununun 3 üncü maddesine "m) Orman Genel Müdürlüğünce, orman yangınlarının söndürülmesinde kullanılacak hava araçlarının Türk Hava Kurumundan kiralanmasına yönelik hizmet alımları," bendi eklenmeli ve Geçici 4 üncü maddesine de "EK FIKRA: Bu Kanunun 3 üncü maddesinin (m) bendine ilişkin esas ve usuller Bakanlar Kurulunca belirlenir." hükümleri eklenmelidir.

III- 3234 SAYILI ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ TEŞKİLAT VE GÖREVLERİ HAKINDA KANUN HÜKMÜNDE KARARNAMENİN DEĞİŞTİRİLEREK KABULU HAKKINDA KANUNA YÖNELİK HUSUSLAR:

1- Orman Genel Müdürlüğünün Kuruluş ve Görevleri Hakkındaki 3234 sayılı Kanunda yapılacak değişiklikle, ana hizmet birimi olan "Orman Koruma ve Yangınla Mücadele Dairesi Başkanlığı", Orman Zararlılarıyla Mücadele ve Koruma Daire Başkanlığı ile Orman Yangınları Yönetimi Daire Başkanlığı olarak ikiye ayrılarak görevleri belirlenmelidir. Bugüne kadar orman yangınları ile mücadele yaklaşımı, daha geniş ve kapsamlı anlam ifade eden orman yangınları yönetimi yaklaşımı olarak değiştirilmelidir (8).

2- Halen Orman Koruma ve Yangınla Mücadele Daire Başkanlığının görevleri taşrada Koruma Şubesi ve Orman Zararlılarıyla Mücadele Şubesi müdürlüklerince yürütülmektedir. Bu iki şube kapatılarak 3234 sayılı Kanunun 25 inci maddesi ve 3046 sayılı Kanun uyarınca "Orman Zararlılarıyla Mücadele ve Koruma Şube Müdürlüğü" ve "Orman Yangınları Yönetimi Şube Müdürlüğü" olarak kurulması için Bakanlar Kurulu Kararı çıkarılmalıdır.

3- Orman yangınları ve yangına hassas Akdeniz bitki örtüsünde araştırma yapacak, teknik eleman, idareci ve yangın amirlerini eğitecek, bilimsel temellere dayalı sürekli uygulamalı çalışmalar yapacak ve doğrudan OGM'ne bağlı bir araştırma müdürlüğüne gereksinim duyulmaktadır. Bu nedenle, Çevre ve Orman Bakanlığına doğrudan bağlı bulunan Antalya Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Bakanlıkların Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin Kabulü Hakkında 27/9/1984 tarihli ve 3046 sayılı Kanunun 16 ve 17 nci maddeleri uyarınca (9) hazırlanacak Bakanlar Kurulu kararıyla "Akdeniz Bitki Örtüsü ve Orman Yangınları Araştırma Müdürlüğü"ne dönüştürülüp Orman Genel Müdürlüğüne bağlanmalıdır.

Bu araştırma biriminde, yangın ekosisteminin bir parçası olan kızılçam ve makiler ile orman yangınları konusu uygulamacıya ışık tutacak şekilde ele alınmalıdır. Bu bağlamda;

- Yangın amirliği, karşı ateş, yangın emniyet yol ve şeritleri, yangın işçilerine yönelik eğitimleri sürekli yapılmalı,
- Büyük yangınların öncesi ve sonrası irdelenip, incelenip değerlendirilerek kayıt altına alınmalı,
- Yangın karar destek sistemleri (Yangın tehlike oranları sistemi) ve yangın davranış modellerinin uygulamaya sokulması yönünde çalışmalar yapmalı,
- Kızılçam ve yangına hassas ve bağımlı ekosistemlerin orman yangınına yönelik amenajman planları hazırlama araştırmaları yapılmalı,
- Kızılçam ormanlarını işletme tekniklerini ortaya koyacak kapsamlı araştırmalara hemen başlanmalıdır (10).

YANAN ORMAN AĞAÇLARININ ÜRETİLMESİNE YÖNELİK MEVZUATIN İRDELENMESİ VE ÖNERİLEN TEDBİRLER

Orman yangınları sonucunda zarar gören ve üretilmesi gereken ağaçların ne şekilde üretileceğine ve değerlendirileceğine dair hususlar 6831 sayılı Orman Kanununun 17, 30 ve 40 ıncı maddelerinde belirtilmiştir (1).

6831 sayılı Kanunun 17'inci maddesinde 5192 sayılı Kanunla yapılan değişiklikle "Yanan orman alanlarındaki, her türlü emval Orman Genel Müdürlüğünce değerlendirilir." hükmü gereğince yanık emvalin yalnızca şahıslara satılamamasını düzenleyen eski hüküm kaldırılmıştır. Kanunun 30'uncu maddesinde "Devlet ormanlarından elde edilen ürünlerin piyasa satışlarında açık artırma esastır... Kamu kurum ve kuruluşlarının ihtiyaçları ile lüzum ve fayda görülen veya acele olarak satış yapılmasını gerektiren hallerde, her türlü orman ürünü piyasa fiyatı üzerinden tahsisen satılabilir. Bu maddede yazılı satışların usul ve esasları Bakanlar Kurulunca tespit olunur." hükmüne göre, orman ürünlerinin tahsisli satış esaslarının Bakanlar kurulunca belirleneceğine amirdir. Kanunun 40'ıncı maddesinde orman ürünlerinin üretim esasları, önceliği orman köy kooperatifleri ve orman köylüleri olmak üzere taahhüt usulü ile de yaptırılabileceği hüküm altına alınmıştır.

Görüldüğü üzere, satış esasları Bakanlar Kurulu kararlarıyla belirlenmek üzere her türlü orman ürünlerinin açık artırmalı veya tahsisli olarak satışında yasal bir engel yoktur. Serik-Taşağıl orman yangını gibi büyük yangınlar nedeniyle, yanan alanların böcek zararlarına maruz kalmadan biran önce boşaltılıp sahanın orman kurulmasına hazır hale getirilebilmesi için, yeni yol yapım ihtiyacı ve nakliyat durumları da dikkate alınarak, gerektiğinde, özel tahsis fiyatı oluşturulmak suretiyle, teknik ve ekonomik yeterliliğe haiz gerçek ve tüzel kişilere dikili satış yöntemiyle tahsisli olarak satılabilmesine yönelik Bakanlar kurulu kararı çıkarılmalıdır.

Bu amaçla, 5/6/1998 tarihli ve 98/11303 sayılı Bakanlar Kurulu Kararıyla yürürlüğe giren "Orman Ürünlerinin Tahsisli Satışları Hakkında Esaslar" yönetmeliğine; "s) Kriterleri Orman Genel Müdürlüğünce belirlenecek büyük orman yangınlarında yanan ağaçların, böcek zararlarına uğratılmadan boşaltılıp sahanın ormanlaştırılmaya hazır hale getirilebilmesi için, özel tahsis fiyatı oluşturulmak suretiyle belirlenen teknik ve mali yeterlilik kriterlerini yerine getiren ve öngörülen zamanda sahayı boşaltmayı noterden taahhüt eden isteklilere, planlı yolların yapılması koşuluyla blok satış yöntemiyle satılacak yanık dikili ağaçlar," bendi eklenmek suretiyle yanan alanlar kısa zamanda boşaltılarak ürünler değerlendirilebilir ve ormanlaştırılmaya hazır hale getirilebilir.

YANGIN ÖNCESİ ALINMASI GEREKEN İDARİ TEDBİRLER AÇISINDAN MEVZUATIN İRDELENMESİ VE ÖNERİLER

Son yıllarda çıkan büyük orman yangınlarının çıkış nedenlerinin başında kırsal yerleşimlerde ormanlara bitişik tarlalardaki anızların kontrolsüz ve bilinçsiz yakılması, elektrik hatlarından çıkan kıvılcımların anız ve kuru otları tutuşturmasından çıktığı anlaşılmaktadır. Ayrıca yangına hassas yörelerdeki dağınık yerleşimlerdeki yapıların yangınlardan zarar görmesi halinde bunların söndürülmesinde yasal sorumluluğun kimde olduğu bilinmemektedir. Bu nedenle bu konulara ilişkin mutlaka yasal bir çözüm bulunmalıdır.

1- 6831 sayılı Orman Kanunu: 6831 sayılı Orman Kanununun 76'ncı maddesinde 1995 yılında 4114 sayılı Kanunla yapılan değişiklikte, "d) Ormanlara dört kilometre mesafede veya Kanunun 31'inci ve 32'nci maddeleri kapsamına giren köyler hudutları içinde anız veya benzeri bitki örtüsü yakmak yasaktır." hükmü getirilmiş ve 110'uncu maddesinin ikinci fıkrasında da, "76'ncı maddenin; (b), (c) ve (d) bentlerinde belirtilen fiilleri işleyenler hakkında bir yıldan üç yıla kadar hapis ve adli para cezasına hükmolunur." hükmüyle bu fiilleri işleyenlere verilecek cezalar belirlenmiştir. Ancak bilimsel yönden zararları sabit olmasına rağmen Türk insanında anız yakma kültürü yerleşmiştir. Bu nedenle, yangına birinci derecede hassas ormanların bitişiğindeki tarlalarda, yasakların dışında, anızların devletin kontrol ve desteğinde yakmak dahil temizlenmesine olanak sağlayacak düzenlemelere gidilmelidir.

Bu amaçla, 76'ıncı maddenin (d) bendinde yer alan köyler hudutları içinde ifadesinden sonra gel-

mek üzere; "...orman yangınlarını önleyici tedbir olarak gerektiğinde orman idaresince yakılanlar hariç.." ifadesi eklenmelidir.

2- 5302 sayılı İl Özel İdaresi Kanunu: Özellikle büyük orman yangınlarında kırsal yerleşim alanlarındaki binalar yangından zarar görmektedir. Bu yapıların söndürülmesinde yasal sorumluluğun kimde olduğu bilinmemektedir. Yangınların bu yerlere zarar vermeye başladığı görülünce, orman yangınlarının söndürülmesinde kullanılmakta olan arazöz ve iş makineleri bu kesimlere yönlendirilmekte ve bu durum orman yangınlarıyla mücadelede zafiyete neden olmaktadır. Bu nedenle kırsal yerleşim alanlarındaki yangınlarla mücadelede İl Özel İdareleri görevlendirilmeli, bu amaçla 22/5/2005 tarihli ve 5302 sayılı İl Özel İdaresi Kanununun 6 ncı maddesinin birinci fıkrası (b) bendindeki kanalizasyon kelimesinden sonra gelmek üzere "...itfaiye,..." kelimesi eklenmelidir (11). Böylece, kırsal yerleşim alanlarındaki yangınların söndürülmesinde yasal sorumluluk belirlenmiş ve kırsal yerleşim yangınları için gereken tedbirler alınmış olur.

3- Orman Kanununun 35'inci Maddesindeki Yapı Sistemlerinin Tespiti ve Uygulanmasına Dair Yönetmelik: Orman Kanunun 31, 32 ve 33'üncü maddelerinden yararlananların yaptıracakları yeni ev, ahır ve samanlıklar için, Kanunun 35'inci maddesine göre Bakanlar Kurulunca çıkarılacak yönetmelikte belirlenen tiplere uygun inşaatlarını yapmaları öngörülmüştür. Bu maddenin uygulanmasına dair "Orman Kanununun 35'inci Maddesindeki Yapı Sistemlerinin Tespiti ve Uygulanmasına Dair Yönetmelik" 9/8/1984 tarihli ve18484 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir (12). Akdeniz bitki örtüsüyle kaplı yangına birinci derecede hassas yerlerdeki 31, 32 ve 33'üncü maddeye göre zati yapacak ihtiyacı almaya hak kazananların yapacakları evlerde yangına karşı dayanıklı yapı sistemlerinin özendirilmesi ve zati yapacak ihtiyacıyla öncelikli olarak desteklenmesi gerekmektedir.

Bu amaçla;

- 35'inci maddenin uygulanmasına ilişkin yönetmeliğin 4'üncü maddesinde yer alan ve yanmayı teşvik eden birinci madde (b) bendindeki "Ahşap karkas" yapı tipi ifadesi ile ikinci fıkrası "Ahşap karkas inşaata .." başlayan ve "... doğrama haricinde dolgu ve kaplama malzemesi olarak ahşap kullanılmaz." ifadesiyle biten ikinci fıkrası yürürlükten kaldırılmalıdır.
- 35'inci maddenin uygulanmasına ilişkin yönetmeliğin 5'inci maddesi birinci fıkrası (b) bendinin "Tip projeye dayanmayan" başlığı, "Ahşap karkas olmamak şartıyla tip projeye dayanmayan" olarak değiştirilmelidir.
- 35'inci maddenin uygulanmasına ilişkin yönetmeliğin 9'uncu maddesi ikinci fıkrası, "Ancak, ısı yalıtımlı, pencereleri yangına dayanıklı malzemeden yapılmış kapaklı, evlerin tavan ve tabanları betonarme olan tip projeleri tercih eden hak sahipleri, ihtiyaçların verilmesinde ilk sırayı alırlar." şeklinde değiştirilmelidir.

4- Enerji nakil hatlarının altlarının bakımları TEDAŞ'a yaptırılmalı veya bedeli alınmak suretiyle orman idaresince yapılmalıdır. Akdeniz bitki örtüsüyle kaplı yangına birinci derecede hassas bölgelerde EN hatlarının izin oluru hattın toprak altına alınması şartına bağlanmalı, geçmiş izinlerde de aynı kural uygulanmalıdır.

YANGIN ÖNCESİ ALINMASI GEREKEN TEKNİK TEDBİRLER AÇISINDAN MEVZUATIN İRDELENMESİ VE ÖNERİLER

Orman yangınlarının önlenmesi açışından teknik tedbirler daha ziyade silvikültürel çalışmalar ve yeni orman kurmaya yönelik faaliyetlerdir. Orman idaresi bu çalışmaların bilincinde olup, ancak uygulamada aksaklıklar görülmektedir. Serik-Taşağıl yangınından sonra yangına dayanıklı türlerden müteşekkil ve kamu oyuna YARDOP projesi olarak duyurulan projede yangın öncesi alınması gereken teknik tedbirler olarak değerlendirilmektedir. Bu bölümde gerektiğinde orman ağacı dışındaki türlerin de kullanılacağı, kurulacak sosyal amaçlı bu ormanların mevcut yasal dayanakları ile alınması gereken tedbirler üzerinde durulacaktır.

Ormanların korunmasında doğrudan katkı sağlayacak yerleşim yerleri çevresinde bırakılacak tampon bölgelerde uygulanmak suretiyle yangınların çıkmasına önleyecek olan bir düzenleme; Çevre ve Orman Bakanlığı'nın Kuruluş ve Görevleri Hakkındaki 4856 sayılı Kanunun 11 inci maddesi birinci fıkrası

(a) bendinde "Bozuk orman alanlarında ve gerektiğinde verimli orman alanlarında... sosyal ormancılık faaliyetlerine ait plan ve projeler ile bu plan ve projelerin gerektirdiği her türlü çalışmayı yapmak ve yaptırmak," bulunmaktadır. (13) Uygulamanın önünün açılması bakımından 6831 sayılı Orman Kanununda bu hükme benzer bir düzenleme yapılmalıdır. Nitekim 22-24/Mart/2005 tarihinde Antalya'da yapılan birinci Çevre ve Ormancılık Şurasında "f) Orman ekosistemine bağımlı kırsal kesimin gelir seviyesini yükseltmek amacıyla, 4856 sayılı Çevre ve Orman Bakanlığı Kuruluş ve Görevleri Hakkındaki Kanunun 11. maddesi (a) fıkrasında ifade edilen sosyal ormancılık uygulama yönetmeliği çıkartılmalı, bu kanundaki sosyal ormancılık düzenlemesi 6831 sayılı Orman Kanununda da yapılmalıdır." kararı alınmıştır. (14)

Bu amaçla, 6831 sayılı Orman Kanununun 57 inci maddesinin birinci fıkrasından sonra gelmek üzere "Bozuk orman alanlarında ve gerektiğinde verimli orman alanlarında; Çevre ve Orman Bakanlığınca uygun görülecek planlara göre köy tüzel kişileri, gerçek ve tüzel kişilerce sosyal (Karma) ormancılık faaliyetleri yapılabilir." fıkrası eklenmelidir.

SONUÇ

Serik ve Taşağıl orman işletmelerinde 31/7-5/8/2008 tarihleri arasında vuku bulan ve Türkiye'nin en büyük orman yangınından sonra Antalya'da toplanmasına karar verilen "1.Orman Yangınları ile Mücadele Sempozyumu" orman yangınlarının söndürülmesi ve yapılacak düzenlemeler açısından isabetlidir.

Sempozyum düzenleme kurulunca Odamızdan çağrılı olarak hazırlanması istenen bu tebliğimizle, özellikle mevzuat açısından yapılması gereken bir kısım düzenlemelere dikkat çekilmiş ve öneriler getirilmiştir. Dikkate alınacağını umuyor sempozyumun hayırlı sonuçlar vermesini temenni ediyoruz.

KAYNAKLAR

1. 31/8/1956 tarihli ve 6831 sayılı Orman Kanunu

2. Orman Genel Müdürlüğü Koruma Daire Başkanlığı 25/9/1979 tarihli ve 261 sayılı tebliğ (Mülga)

3. Orman Genel Müdürlüğü Orman Yangınları Önleme ve Mücadele Daire Başkanlığının 11/6/1982 tarihli ve 261/EK-1 sayılı tebliği (Mülga)

4. OGM. Orman Yangınlarını Önleme ve Mücadele Daire Başkanlığının 25/12/1982 tarihli ve 273 sayılı tebliği (Mülga)

5. OGM. Orman Koruma ve Yangınla Mücadele Daire Başkanlığının 285 sayılı tebliği

6. 4/11/2004 tarihli ve 5253 sayılı Dernekler Kanunu

7. 4/1/2002 tarihli ve 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu

8. 31/10/1985 tarihli ve 3234 sayılı Orman Genel Müdürlüğü Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun

9. 27/9/1984 tarihli ve 3046 sayılı Bakanlıkların Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun

10. www.ormuh.org.tr Serik-Taşağıl yangınına ilişkin Orman Mühendisleri Odası Komisyon Raporu.

11. 22/5/2005 tarihli ve 5302 sayılı İl Özel İdaresi Kanunu

12. 9/8/1984 tarihli ve 18484 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan, Orman Kanununun 35 inci maddesindeki Yapı Sistemlerinin Tespiti ve Uygulamasına Dair Yönetmelik

13. 1/5/2003 tarihli ve 4856 sayılı Çevre ve Orman Bakanlığı Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun

14. Çevre ve Orman Bakanlığı, 22-24 Mart 2005 Antalya, 1.Çevre ve Ormancılık Şurası Kararları, Bakanlık yayını Yayın no:2752 S:79

ORMAN YANGINLARI KONUSUNDA AVRUPA BİRLİĞİ VE TÜRK MEVZUATININ İNCELENMESİ

Arş.Gör. O. Devrim ELVAN
İ.Ü. Orman Fakültesi Çevre ve Orman Hukuku ABD
elvan40@istanbul.edu.tr

ÖZET

Avrupa Birliği'ne girmek için müzakerelerde bulunan Türkiye, bu konuda çeşitli mevzuat değişiklikleri yapmakta ve üyelik sürecini hızlandırmaya çalışmaktadır. Türkiye'nin özellikle çevre konusunda AB mevzuatı açısından sıkıntı yaşadığı açıklanan raporlardan anlaşılmaktadır. Çevrenin bir parçası olan ormanlar ve orman mevzuatı, bu noktada mercek altına alınmaktadır. Orman yangınları konusunda da çeşitli düzenlemeleri bulunan ve bu konuya özel önem vere AB, hazırladığı mevzuatla Birlik üyesi ülkelerin ve komşu ülkelerin orman yangınlarından korunması için çalışmaktadır. Çalışmada orman yangınları konusunda AB mevzuatı irdelenerek ülke mevzuatımızla karşılaştırılacak ve değerlendirilmesi yapılacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Avrupa Birliği, Orman yangınları, Türk Mevzuatı*

GİRİŞ

Avrupa Birliği açısından çevre, sadece bölgesel değil küresel etkileri olan bir alandır. Bununla beraber dünyamızın geleceğini çok yakından ilgilendirmesi nedeniyle özel bir önem taşımaktadır. Avrupa Birliği'ne üyelik hedefi doğrultusunda ilerleyen Türkiye ise ekonomik ve sosyal hayatın bütün alanlarında olduğu gibi, çevre konusunda da köklü ve somut reformlarla Avrupa Birliği'ne uyum sağlamayı amaçlamaktadır. Ancak, 2008-2009 Avrupa Birliği İlerleme Raporunda özellikle çevre konusunda Türkiye'nin yeterli ilerlemeyi sağlayamadığı ve bu konudaki sorumluluklarını yerine getiremediği vurgulanmıştır [Turkey 2008 Progress Report, 2008].

Orman politikasının çevrenin korunmasındaki önemi ise, bu alanın diğer yönleriyle doğrudan bağlantılı olmasından kaynaklanmaktadır. Ormanlar yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olan türlere yaşam alanı sağlayan, birçok ülke için önemli bir hammadde ve uluslararası ticaret kaynağı olmanın yanı sıra, sera gazı CO_2 için hayati önemde olan bir küresel temizlik aracıdır. Bu bilinçle Avrupa Birliği 1992 yılından günümüze geliştirmiş olduğu orman stratejisi ile başta Ortak Tarım Politikası olmak üzere Birlik politikalarını ormanların iyileştirilmesi amacıyla reforma tabi tutmuştur [URL-1 Avrupa Birliği'nin Çevre Politikası. Available at http://www.ikv.org.tr/pdfs/4f3a608d.pdf]. Diğer taraftan Avrupa Birliği 1981 ve 1988 yılları arasında ormancılık stratejisini oluşturmaya başlayarak geçen süre içerisinde birtakım tüzükler, yönergeler hazırlayarak, kararlar çıkarmıştır. 1998 yılında aldığı kesin kararla "Ormancılık Stratejisini" Avrupa Birliği meclisinde kabul etmiştir [Ekroos, 2005].

Birlik, orman yangınları konusunda da oldukça hassas davranmış ve bu konuda çeşitli hukuki düzenlemelere gittiği görülmüştür.

AB ülkelerinin orman kanunlarının hemen hepsinde orman yangınlarına karşı mücadele edilmesi için detaylı düzenlemeler yer almaktadır. Özellikle İspanya, Portekiz ve İtalya gibi Güney Avrupa ve Akdeniz ülkeleri orman mevzuatında bu düzenlemeleri daha detaylı olarak görülmek mümkündür. Zira, bu ülkelerde ormanlar yangına karşı daha hassastırlar [Duyar, 2005].

Avrupa Birliği'nin Orman Yangınları Konusundaki Düzenlemeleri

Orman yangınları Avrupa ormanları için en önemli tehlikelerden birini oluşturmaktadır. Özellikle Akdeniz iklim kuşağında yer alan orman alanlarında bu risk çok daha fazla boyutlardadır. Her yıl ortalama 40.000 yangın ve 500.000 hektarın üzerinde orman alanı yanmaktadır [URL-2 European Commission, Environment, Forest Fires. Available at http://ec.europa.eu/environment/forests/ffires.htm]. Bu nedenle, orman yangınları ile mücadele ve yangınların çıkmasını önleyici tedbirler alınması oldukça önemlidir.

Avrupa ormanlarının yangınlardan korunması ve yangınların gözlenmesi için çalışmalar (EEC) No 2158/92 sayılı tüzükle[1] başlamıştır. Tüzük, orman yangını sayısını ve yanan alan miktarını azaltmak için orman yangınları hakkında bilgi toplanmasını ve koruyucu önlemlerin alınarak bunların finansmanını sağlamayı amaçlamaktadır. [Duyar, 2005].

Tüzüğün 2. maddesi, Birlik üyeleri ülke ormanlarının yangına karşı hassasiyetleri bakımından; yüksek riskli ülkeler (bu ülkeler Portekiz, İspanya, Fransa, İtalya, Yunanistan olarak ismen verilmiştir), orta riskli ülkeler ve düşük riskli ülkeler olarak sınıflandırmıştır. Orta ve düşük riskli ülkelerin orman yangınlarının sürekli ve tehlikeli boyutlara ulaşmasına göre risk sınıflandırılması yapılmaktadır.

Tüzük, genel olarak yukarıda da belirtildiği üzere orman yangınlarının önlenmesi, bu konuda önleme yöntemlerini ve bunun için finansal kaynak oluşturulması ayrıca yangınların takibi konusunda bilgi sistemi oluşturulması üzerine yoğunlaşmıştır. Tüzük ayrıca söz konusu düzenlemeleri belirlediği risk dağılımlarına göre değerlendirmektedir.

2158/1992 sayılı tüzük, orman yangınlarının önlenmesi konusunda başlıca düzenleme olmasına rağmen, Avrupa Birliği'nin Orman yangınları konusundaki çalışmaları 1989 yılında bir tüzük[2] ile kurulan daha sonra genişletilen[3] Avrupa Ormancılık Bilgi ve İletişim Sisteminin (EFICS) oluşturulması ile önemli bir ivme kazanmıştır. Sistem ormanlar hakkındaki bilgilerin güvenilirliği ve kalitesinin artırmak suretiyle orman yangınlarının önlenmesinde gerekli veri tabanının oluşturulmasına katkıda bulunmayı, sektörü ve gelişimi ile ilgili bilgilerin toplanmasını standart hale getirmeyi hedeflemiştir.

Gerek 1989 yılında kurulan sistem gerekse 1992 yılında yürürlüğe giren 2158 sayılı düzenlemenin ardından, 1994 yılında (EC) No 804/94 sayılı tüzük[4] ile Avrupa Orman Yangınları Bilgi Sistemi'nin (EFFIS)[5] temelleri atılmıştır. Adı geçen tüzük ile kurulması hedeflenen sistemin altyapısı oluşturularak, orman yangınlarının sıklığı, nedenleri hakkında bilgi toplanması, orman yangınları ve önleyici tedbirlerin geliştirilmesi ve aynı zamanda orman yangınları ile zararları hakkında ilgili üye devletlerin bilgilendirilmesi hedeflenmiştir [Duyar, 2005].

Sistem (EFFIS), ormancılık sektörü ve gelişimine ilişkin karşılaştırılabilir objektif verilerin toplanması, işlenmesi, analizi ve yayınlanması amacıyla 1998 yılında Birleşik Araştırma Merkezi ve Avrupa Komisyonu Çevre Genel Direktörlüğü tarafından kurulmuştur. AB'nin tüm ormancılık faaliyetlerine ilişkin verilerin toplanması, coğrafi bilgi sistemi ve uzaktan algılama sisteminin kullanılması ve sektörün gelişimine yönelik analizlerin yapılması da bu program kapsamına alınmıştır. EFFIS, Birlik üye ülkeleri ve komşu ülkeleri kapsamaktadır. Bu bağlamda 24 ülke[6] üzerinde çalışmalarını yürütmektedir. Ülkemiz de bu ülkeler arasında yer almaktadır. EFFIS, yasal dayanağını 804/94 ve 2158/92 sayılı tüzüklerin yanı sıra EC 2152/2003 no'lu Forest Focus (Orman Odağı) adlı tüzükten de almaktadır [URL-3 The European Forest Fire Information System. Available at http://effis.jrc.ec.europa.eu/about/legal-background].

---

[1] Council Regulation (EEC) No 2158/92 of 23 July 1992 on Protection of the Community' s Forest Against Fire, OJ L 217, 31.7.1992, p.3.[http://eur-lex.europa.eu/en/index.htm]

[2] Council Regulation (EEC) No 1615/89 on the establishing the European Forestry Information and Communication System, OJ L 165, 15.6.1989, p. 12

[3] Council Regulation (EC) No 400/94; Council Regulation (EC) No 1100/98.

[4] Commission Regulation (EC) No 804/94 of 11 April 1994 laying down certain detailed rules for the application of Council Regulation (EEC) No 2158/92 as regards forest-fire information systems

[5] European Forest Fire Information System.

[6] Bulgaristan, Hırvatistan, Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Finlandiya, Fransa, Makedonya, Almanya, Yunanistan, Macaristan, Italya, Letonya, Litvanya, Karadağ, Polanya, Portekiz, Romanya, Slovakya , İspanya, İsviçre, İsveç, Türkiye, İngiltere.

2003 yılında düzenlenen ve kısaca "Forest Focus" olarak adlandırılan konsey tüzüğü[7], orman yangınlarının izlenmesi ve yangınların önlenmesi için gerekli finansal yardımın yapılması ve bununla birlikte hava kirliliği, orman yangınları ile mücadele, biyoçeşitliliğin ve toprağın korunması, iklim değişiklikleri ve karbon emisyonu konusunda ormanların koruyucu fonksiyonlarının gözlenmesi amacını taşımaktadır [Forest Focus, 2004]. Tüzük ayrıca; verileri uyumlaştırmak, düzenlemek ve geliştirmek; verileri geliştirerek Avrupa Birliği seviyesinde değerlendirmek; verilerin ve bilgilerin kalitesini yükseltmek; orman gözleme aktivitelerini yükseltmek; orman yangınlarını incelemek; risk değerlendirmeleri için göstergeleri ve metodolojileri genişletmeyi de içermektedir [Forest Focus, 2004].

Orman Yangınları Konusunda Türk Mevzuatı

Orman yangınları konusunda Türkiye birçok Avrupa ve dünya ülkesinden daha katı ve sert bir mevzuat içermektedir. Orman yangınlarına oldukça hassas yaklaşan Türk mevzuatı, bu konudaki yaptırımlarla da durumun ciddiyetini ortaya koymaktadır.

Türk mevzuatında orman yangınları başta Anayasada yer bulmuş ve Anayasanın 169. maddesi ile devletin ormanları korumak ve genişletmek için her türlü önlemi alması gerektiğini, yanmış orman sahalarının hemen ağaçlandırılmasını ve buraların başka amaçlarla kullanılmasına izin verilmeyeceğini güvence altına almıştır. 169. madde ayrıca ormanları yakmanın ve yok etmenin genel ve özel affa konu olamayacağını belirtmiştir.

1956 yılında yürürlüğe giren 6831 sayılı Orman Kanunu ise orman yangınlarına özel önem vermiş ve bu konuda bir bölüm ayırarak orman yangınlarına karşı ve yanmış orman sahalarının korunmasına dair düzenlemeler içermektedir. Kanunun 2. maddesi yanan orman sahalarının orman sınırı dışına çıkarılmasını engellerken, 18. maddesi bu sahalarda tesis kurulmasını, 19. maddesi ise bu sahalarda hayvan otlatılmasını yasaklamıştır. Kanunun orman yangınlarının söndürülmesini düzenlediği özel bir bölüm (II. Bölüm) 68-76. maddeleri arasını kapsamaktadır. Bu bölümde, yangının haber verilmesi, gerekli ulaşım araç ve gereçlerinin kullanılma serbestliği, civar halkın yangın söndürmeye katılımı, yangın sırasında yararlanan ve hayatını kaybedenlere tazminat ödenmesi, yangında görev alacak memur ve diğer personelin sevk ve idaresi ayrıca yangınları önlemek için belli bir plan dahilinde yol, gözetleme kulesi, irtibat araç ve gereçlerinin temini konuları düzenlenmiştir.

Kanunun ceza hükümleri başlık bölümünde ise Orman Kanunu suçta caydırıcılık konusunda sert tedbirler almış, kanun 110. maddesi ormanda izinsiz ateş yakmayı, dolaylı yollardan yanıcı madde bırakmayı ve civarında anız yakmayı 1-3 yıl arası hapis, dikkat ve özen yükümlülüğüne aykırı olarak orman yangınına sebebiyet verenler iki yıldan yedi yıla kadar hapis[8], kasten orman yakılmasını, on yıldan az olmamak üzere hapis ve para cezası, terör amaçlı devlet ormanlarını yakanları ise müebbet hapis ve para cezası ile cezalandırmış, ölüm veya yaralanmanın meydana gelmesi halinde, ayrıca bu suçlardan dolayı cezaya hükmedileceği belirtilmiştir. 6831 sayılı kanunda ayrıca bazı orman suçlarının[9] yanmış orman sahalarında gerçekleşmesi halinde o suçun cezasının bir misli artırılması da hüküm altına alınmıştır.

Orman yangınları hususunda diğer yazılı kaynaklar ise 6831 Sayılı Kanunun 69. ve 71. maddelerine istinaden hazırlanmış yönetmeliklerdir. 09.10.1976 tarihli Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Söndürülmesinde Görevlilerin Görecekleri İşler Hakkında Yönetmelik, orman yangınlarının önlenmesi ve söndürülmesinde görevli memurlarla mükelleflerin görecekleri görev ve hizmetleri kanunun 69'ncu maddesi hükmüne göre düzenlenmiştir.

11.12.2004 tarihli Orman Yangınlarını Söndürme Çalışmaları Esnasında Ölenlere ve Sakatlananlara Ödenecek Tazminata İlişkin Yönetmelik ise, Kanununun değişik 71 inci maddesine göre ödenecek tazminattan yararlanacakların tespitine, sakatlık dereceleri itibariyle uygulanacak tazminat oranlarına ve ödemeye ilişkin usul ve esasları düzenlemektedir.

---

[7] Regulation (EC) No 2152/2003 of the European Parliament and Council of 17 November 2003 concerning Monitoring of Forest and Enviromental Interactions in the Community (Forest Focus), OJ L 324, 11.12.2003, p. 1.

[8] Bu fıkrada yangını söndrümede gayret gösterilmesi durumunda indirimli haller uygulanmaktadır.

[9] 93. maddede düzenlenen işgal ve faydalanma suçu yanmış orman sahalarında gerçekleşirse cezada misli artıma gidilmektedir.

Bunların haricinde, Orman Genel Müdürlüğünün 01.01.1995 tarih ve 285 Sayılı "Orman Yangınlarının Önlenmesi ve söndürülmesinde Uygulama Esasları" tebliğ, orman yangınlarının önlenmesi konusunda alınacak tedbirler, yangın esnasında görevli personel ve civar halkın yapacağı iş ve işlemler ile yangın öncesinde ve sonrasında gerekli araç ve gereçlerin temini ve sevkini düzenlemektedir.

Ancak yukarıda belirtilen mevzuata karşın ülkemizde son 10 yılın ortalamasına baktığımızda yıllık ortalama 8860 hektar orman alanı yanmaktadır [URL-4 Orman Genel Müdürlüğü 1997-2006 Orman Yangınlarının Bölge Müdürlüklerine Alan Olarak Dağılımı. Available at http://www.ogm.gov.tr/koruma/istatistik/alan97_06.htm].[10] Ülkemizde meydana gelen orman yangınları ve yanan orman alanlarının miktarı, Avrupa Birliği ülkelerinde yanan orman alanları açısından değerlendirildiğinde, risk konumumuzun aşağıdaki tablolardan da anlaşılacağı üzere orta riskli ülke konumunda olduğu ifade edilebilir.

Yıl	Portekiz	İspanya	Fransa	İtalya	Yunanistan	Toplam (Ha)
1998	158.369	133.643	19.282	155.553	92.901	559.748
1999	70.613	82.217	15.906	71.117	8.289	248.142
2000	159.605	188.586	24.078	114.648	145.033	631.950
2001	111.850	93.297	20.642	76.427	18.221	320.437
2002	124.411	107.464	30.160	40.791	6.013	308.839
2003	425.726	148.172	73.278	91.805	3.517	742.498
2004	129.539	134.193	13.711	60.176	10.267	347.886
2005	338.262	188.697	22.135	47.575	6.437	603.106
2006	75.510	148.827	7.844	39.946	12.661	284.788
2007	31.450	82.048	8.570	227.729	225.734	575.531
Ortalama	**162.534**	**130.714**	**23.561**	**92.577**	**52.907**	**462.293**

AB Yüksek Riskli Ülkelerde yıllar itibariyle yanan orman alan miktarı (Ha) [Forest Fires in Europe 2007 Report]

Ülke	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Ort. (Ha)
Avusturya								74	75	48	**66**
Bulgaristan	6.967	8.291	57.406	20.152	6.513	5.000	1.137	1.456	3.540	42.999	**15.346**
Hırvatistan			129.883	27.251	74.945	77.359	8.988	21.407	18.782	63.719	**52.792**
Kıbrıs			8.034	4.830	2.196	2.349	1.218	1.838	1.160	4.483	**3.264**
Çek Cum.	1.132	336	375	87	178	1.236	335	227	53		**440**
Estonya					2.082	207	379	87	2.638	292	**948**
Finlandiya	131	609	262	174	584	664	351	495	1.617	576	**546**
Almanya	397	415	581	122	122	1.315	274	183	482	256	**415**
Macaristan		756	1.595		1.227	845	247	3.531	625	4.636	**1.683**
Letonya	211	1.544	1.341	311	2.222	559	486	120	3.387	272	**1.045**
Litvanya	93	494	352	113	746	436	253	51	1.199	38	**378**
Polonya	4.019	8.307	7.013	3.429	5.593	28.554	4.338	7.387	5.912	2.455	**7.701**
Romanya					3.536	762	127	162		1.147	**1.147**
Slovakya		557	904	305	595	1.567	157	524	280		**611**
Slovenya					161	2.100	138	280	1.420	128	**705**
İsveç	422	1.771	1.552	1.254	2.626	4.002	1.883	1.562	5.710	1.090	**2.187**
İsviçre	261	20	68	17	697	640	23	41	108	282	**216**
Türkiye	6.764	5.804	26.353	7.394	8.513	6.644	4.876	2.821	7.762	11.664	**8.860**

Diğer AB ülkelerinde yıllar itibariyle yanan orman alan miktarı (Ha) [Forest Fires in Europe 2007 Report].

[10] Veriler Orman genel Müdürlüğü ve EFFIS kaynaklarından alınmıştır.

Yangın nedenleri incelendiğinde ise, ülkemizde 1997-2004 yılları arasında yangınların %53 ihmalden kaynaklanan, %13 kasıt, %5 kaza, % 7 doğal sebepler ve % 22'si nedeni bilinmeyen yangınlar olduğu görülmektedir [Bilgili, 2005].

Avrupa Birliği yüksek riskli ülkelerinde de ülkemize benzer durumların olduğu AB'nin yayınladığı raporlardan anlaşılmaktadır. Örneğin 2007 yılında yayınlanan büyük yangınlar raporunda Avrupa Birliğinde çıkan yangıların önemli bir bölümünün sosyo-ekonomik değerlerin değişmesi, kırsal bölgelerde yaşayan halkların bilinçsizliği ve buna bağlı olarak ihmalkârlık ve dikkatsizlikten kaynaklandığı ifade edilmiştir. İhmalsizlikten kaynaklanan yangınların ise en çok kontrolsüz anız ve kurumuş ot yakmadan dolayı olduğu belirtilmiştir Yine aynı raporda orman yangınlarından dolayı kentlerin de büyük risk altında olduğu ve bu konuda acil önlemlerin alınması gerektiği vurgulanmıştır [Wilfrife 2007 Report].

Değerlendirme ve Sonuç

Ülkemizin orman yangınları konusunda yeterli mevzuata sahip olduğu ve hatta birçok Avrupa Birliği ülkesinden de iyi durumda olduğunu ifade etmek mümkündür. Ancak AB uyum sürecinde, AB'nin çıkarmış olduğu mevzuata uyum süreci konusunda ilerlemeler yavaş seyretmektedir. AB mevzuatına uyum konusunda tüzük çevirilerinin yapıldığı ve iç hukuka uygulanmaya çalışıldığı resmi kaynaklardan belirtilmektedir.

Bu konu 9. Kalkınma Planı Ormancılık Özel İhtisas raporunda AB uyum süreci çerçevesinde, teknolojik altyapıyı geliştirme ve orman yangınları yönetim sisteminin kurulması ve geliştirilmesini öngörmektedir [DPT, 2007].

Ancak, her ne kadar orman yangınları konusunda yeterli mevzuata sahip olduğumuz düşünülse bile, öncelikle Avrupa Birliği'nin orman yangınlarına yaklaşımı konusunda mevzuat açısından ülkemiz arasında yaklaşım farkı bulunmaktadır. AB mevzuatının ağırlık verdiği öncelikli konu yangını önleme, çıkmasını engelleyecek teknik ve bilgi gelişimini sağlamak olurken, Türk mevzuatı daha çok yangın esnasında ve yangın sonrasında alınacak önlem ve düzenlemeleri içermektedir. Bu bakımdan orman yangınları konusunda mevzuatımız "cezalandırma" ve "söndürme" önceliğinden, "önleme" ve "riskleri minimuma düşürme" yaklaşımını tercih etmelidir. Bunun en pratik yolu ise teknolojik imkanlar ve toplum bilinci olacaktır. Bu bilinci öncelikle Devlet kendi içinde oluşturacaktır. Örneğin elektrik hatlarının orman arazisi üzerinden geçmesi yerine bu hatların toprak altından geçirilmesi bu konuda önemli bir gelişme olacaktır. Diğer bir önemli nokta ise orman yangınlarının artık şehir ve kasaba sınırlarına dayandığı bazen içine aldığı görülmektedir. Bu nedenle bu riski taşıyan bölgelerde acil önlemler alınarak o bölge halkı yangına karşı bilinçlendirilmeli ve kentleşmelerin orman içlerine doğru kayması önlenmelidir.

Kaynaklar

• *Turkey 2008 Progress Report, 2008. "Commission Staff Working Document, Communication From The Commission To The European Parliament And The Council Enlargement Strategy and Main Challenges 2008-2009", Brussels.*

• *URL-1 Avrupa Birliği Çevre Politikası. Temin Edilebileceği Adres: http://www.ikv.org.tr/pdfs/4f3a608d.pdf, Referans Tarihi: 10.11.2008*

• *Ekroos, A, 2005. "EU Forest Policy" Forests and the Environment - Legislation and Policy of the EU European Environmental Law Review 2/2005 (pages 44-57)*

• *Duyar, M, 2005. "Türk Orman Mevzuatının AB Orman Mevzuatı İle Uyumlaştırılması Üzerinde İncelemeler", İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, İstanbul.*

• *EUR-Lex. Temin Edilebileceği Adres : http://eur-lex.europa.eu/en/index.htm, Referans Tarihi: 10.11.2008*

• *URL-2 European Commission, Environment, Forest Fires. Temin Edilebileceği Adres : http://ec.europa.eu/environment/forests/ffires.htm, Referans Tarihi: 05.11.2008*

• *URL-3 The European Forest Fire Information System (EFFIS). Temin Edilebileceği Adres: http://effis.jrc.ec.europa.eu/ Referans Tarihi: 01.11.2008*

• *Forest Focus, 2004. "FERN/TRN Forest Focus Briefing Note", FERN and TRN.*

• *ANONİM, 1995. Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Söndürülmesinde Uygulama Esasları, T.C. Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Orman Koruma ve Yangınla Mücadele Dairesi Başkanlığı, Tebliğ No: 285, Tasnif No: IV-1427, Ankara.*

• *Orman Genel Müdürlüğü. Temin Edilebileceği Adres: http://www.ogm.gov.tr/koruma/istatistik/alan97_06.htm, Referans Tarihi: 10.11.2008*

• *Forest Fires in Europe 2007 Report, 2008. No 8 EUR 23492 EN - 2008 European Commission Joint Research Centre Institute for Environment and Sustainability, Italy*

• *Bilgili E., 2005. "Country Report Turkey Global Wildland Fire Assesstment 2004" International Forest Fire News (IFFN) No. 33, 51-61. ISSN 1029-0864*

• *Wildfire 2007 Report, 2007. Southeast Europe, Mediterranean North Africa and Caucasus, Sevilla.*

• *Devlet Planlama Teşkilatı, 2007. Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007-2013, Ormancılık Özel İhtisas Raporu, Ankara.*

YANGINLA MÜCADELE PLANLAMALARINDA ENTEGRE SİSTEMLER

Prof. Dr. Ertuğrul BİLGİLİ
KTÜ Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü
bilgili@ktu.edu.tr

ÖZET

Yangınla mücadele; sadece yangın anıyla ilgili olmayıp, yangın öncesi ve sonrası planlamaları da içine alan oldukça geniş, kapsamlı ve karmaşık bir süreçtir. Bu sürecin iyi yönetilmesi yangınla mücadelede başarının sırrıdır. Yangın sosyal, kültürel, ekonomik ve ekolojik boyutları olan bir olgu olduğu için, yangınla mücadele, bu çok boyutlu ortamda sağlam temellere oturmuş entegre bir sistem üzerine inşa edilmelidir. Bu raporda, Karar Destek Sistemleri (KDS)'nin Yangın Tehlike Oranları Sistemi (YTOS) ile birlikte yangın amenajmanı planlamalarındaki potansiyel rolünü incelemektedir. Orman yangın yöneticileri, yangın istatistikleri yanında hava halleri, yanıcı madde ve topografik yapı gibi yangın davranışını etkileyen faktörler hakkında da doğru ve zamanlı bilgilere ihtiyaç duyarlar. Bu bilgiler yangın tehlike ve risk analizlerinde kullanılarak yangın çıkma ve davranış potansiyelleri belirlenebilir. Geleceğe dönük olarak yangın potansiyelini belirlemek için geliştirilen YTOS bu bilgileri sağlayarak, yangın organizasyonuna karar verme aşamasında yardımcı olmaktadır. Bu sistemin etkin bir şekilde çalışabilmesi için bilgilerin güncel, doğru ve kullanılabilir bir formda olması gerekir. Ancak, çoğu bilgiler güncel ve kullanılabilir bir formda olmadıkları gibi, istenildiği zaman ulaşılmaları da her zaman mümkün değildir. Bunun için bilgileri depolayabilen; bilgilerin düzenlenmesini, analiz edilmesini ve istenilen formda (tablo/harita) sonuç raporlarının alınabilmesini sağlayan sistemlere ihtiyaç vardır. Bu konuda Coğrafi Bilgi Sistemleri, uzaktan algılama sistemleri ve yangın davranış modelleri büyük kolaylıklar sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Orman yangını, Yangın tehlike oranları sistemi, CBS.

GİRİŞ

Orman yangınları, bir taraftan, yangına bağımlı ekosistemlerde sistemin vazgeçilmez bir parçası olup, ormanların sürekliliği ve ekolojik dengenin korunması ve sürdürülmesinde en önemli ögelerden birisini oluştururken; diğer taraftan, her yıl binlerce hektar verimli orman alanının yanmasına ve ormana dayalı bir çok değerden yeterince yararlanamamamıza da neden olmaktadır. Sonuç olarak, ormanlar ve orman ürünlerinin sürekliliği de tehlikeye girebilmektedir (1). Sosyal, ekonomik ve kültürel boyutlarıyla da orman yangınları mücadelesi , orman yangınları Bu nedenle, orman yangınlarının detaylı bir şekilde incelenerek, ekonomik ve ekolojik etkilerinin en iyi şekilde ortaya konulması, yapılacak planlama ve düzenlemelerin başarısı üzerinde önemli katkılar sağlayacaktır. Bunun gerçekleştirilebilmesi için, yangın istatistikleriyle birlikte hava halleri, yanıcı madde ve topografik yapıya bağlı olarak yangın davranışının tahmin edilmesi ve planlamaların da ona göre yapılması gereklidir. Bu aşamada karar vericiler, yapacakları planlamalara katkı sağlayacak her türlü kaynak, bilgi ve programdan faydalanmak durumundadırlar. Geleceğe dönük yangın potansiyelini belirlemek için geliştirilen Yangın Tehlike Oranları Sistemleri (YTOS) bu bilgileri sağlayarak, yangın organizasyonuna karar verme aşamasında yardımcı olmaktadır. Ancak, YTO Sisteminin etkin bir şekilde çalışabilmesi için gerekli bilgilerin güncel, doğru ve kullanılabilir bir formda ol-

ması gerekir. Bugün varolan orman envanterleri, farklı birimlerin isteği doğrultusunda hazırlanmış ve çok değişik formlardadır. Dolayısıyla, özel amaçlar için ihtiyaç duyulan bilgilerin farklı birimlerden derlenip hazır hale getirilmesi ve kullanılabilir bir forma dönüştürülmesi çok zaman almaktadır. Bunun için, farklı bilgileri depolayabilen ve bilgilerin kaydedilmesini, analiz edilmesini ve istenilen formda sonuç raporlarının alınabilmesini sağlayan sistemlere ihtiyaç vardır (2). Günümüzde bir çok uygulama alanına sahip olan CBS bu konuda önemli katkılar sağlayabilir. CBS'nin en önemli özelliklerinden biri, planlama, yönetim ve karar vermede önemli bir yardımcı araç olmasıdır. Bu özellik, onun konumsal sorgulama ve analiz yeteneğinden kaynaklanmaktadır. CBS kullanılarak basit ve karmaşık bir çok sorgulama ve klasik olarak gerçekleştirilmesi mümkün olmayan coğrafi analizler gerçekleştirilebilmektedir. Coğrafi bilgi sisteminin bu özelliklerinin kullanılmasıyla, ormancılıkta gerek işletme bazındaki planlama, yönetim ve karar verme aşamalarında, gerekse ülke bazındaki genel planlama ve ormancılık politikalarının belirlenmesinde önemli kolaylıklar elde edilebilir.

CBS gibi Karar Destek Sistemleri (KDS)'nden yararlanmayan yangın organizasyonlarının başarısının sınırlı ve pahalı olacağı açık bir gerçektir. Bunun bilincine varmış olan Kanada, A.B.D. ve Avustralya gibi ülkelerde bu sistemler geliştirilmiş ve ülke çapında uygulamaya konulmuştur. Ülkemizde de bu gibi sistemlerin uygulanmasıyla orman yangınlarıyla daha etkin ve ekonomik bir şekilde mücadele edilmesi ve aynı zamanda yangının bir amenajman aracı olarak kullanılması mümkün olacaktır (3). Bu raporda, Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Türkiye'deki yangın amenajmanında kullanılması imkanları ele alınacaktır.

Orman Yangınları Tehlike Oranları Sistemi (OYTOS)

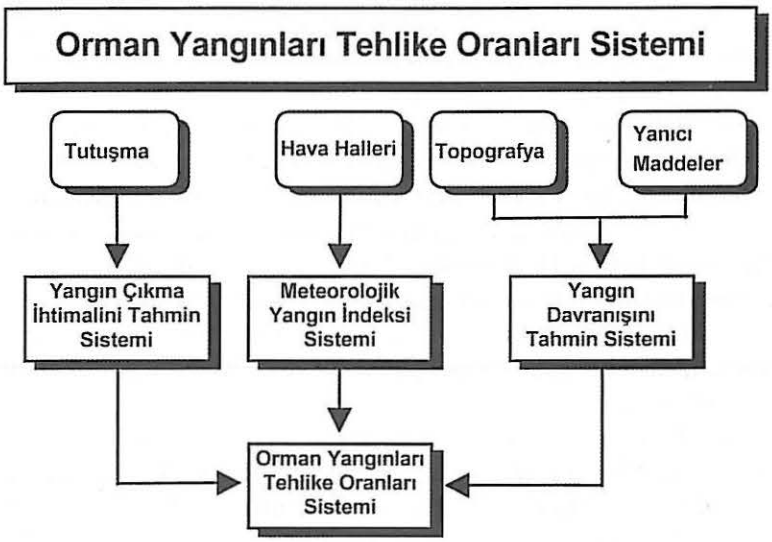
Yangın tehlikesi genel olarak, yangın çıkabilecek yerlerdeki sabit ve değişken çevre faktörlerinin (topografik özellikler, yanıcı madde özellikleri ve hava halleri) durumları ile açıklanır. Bu faktörler yanıcı maddenin tutuşma kolaylığını, yangının yayılma hızını, yangının kontrol edilebilme güçlüğünü ve çevreye olan etkilerini belirlerler. Yangın tehlikesini etkileyen faktörlere bağlı olarak, mevcut şartlar altında oluşabilecek muhtemel bir yangının potansiyelinin belirlenmesi Yangın Tehlike Oranı olarak tanımlanır.

Yangın Koruma ve Söndürme Organizasyonunun bilmesi gereken en önemli konulardan birisi, bir yerdeki yangın çıkma olasılığı ile çıkan bir yangının nasıl bir davranış sergileyeceğidir. Günümüzde bazı ülkeler, yangın meteoroloji istasyonlarından aldıkları bilgileri değerlendirerek, o yöredeki yangın çıkma olasılığını ve çıkmış bir yangının gelişim seyrini (davranışını) tahmin edebilmektedirler. Bugün dünyanın bir çok ülkesinde bu amaca hizmet eden sistemler uygulamaya konulmuş veya konulma aşamasındadır. Özellikle A.B.D., Kanada ve Avustralya bu işin öncülüğünü yapmakta olup, Yeni Zelanda, Çin ve bazı Avrupa ülkeleri bu sistemleri uygulamaya başlamışlardır (4). Ülkemizde de böyle bir sisteme büyük bir ihtiyaç olduğu halde, bazı çalışmalar dışında bu konuda herhangi bir çalışma yapılmamıştır.

Türkiye ormancılığında bu sistemlerden birisinin kullanılması düşünüldüğünde, akla gelen ilk Yangın Tehlike Oranları Sistemleri Kanada ve Amerika'da uygulanmakta olan sistemlerdir. Bu sistemler içerikleri bakımından benzer olmalarına rağmen, Kanada sistemi Amerikan sistemine oranla daha basit bir yapıda olup başka yerlerde uygulanması daha kolaydır. Kanada sistemi günümüzde Yeni Zelanda, Fiji ve Alaska eyaletine adapte edilerek kullanılmakta ve Hırvatistan, Çin, Rusya, Şili'de ve Michigan eyaletinde geliştirilmektedir (5). Burada Kanada sistemi esas alınarak Yangın Tehlike Oranları Sistemi açıklanacaktır.

OYTOS'nin yapısı

Yangın Tehlike Oranları sistemi 1900'lü yılların başlarından beri orman yangınları üzerine yapılmakta olan çalışmaların bir ürünüdür. Sistem genelde üç ana bölümden oluşur: 1- Meteorolojik Yangın İndeksi (MYİ) Sistemi, 2- Yangın Davranışını Tahmin (YDT) Sistemi ve 3- Yangın Çıkma İhtimalini Tahmin (YÇİT) Sistemi (Şekil 1). YÇİT Sistemi henüz geliştirilme aşamasındadır. Meteorolojik faktörlerle birlikte yangın riski faktörlerine bağlı olan bu sistemde insan faktörü önemli bir unsur olarak ele alınmaktadır. Yangın çıkmasında etkili olan faktörlerin çok çeşitli ve tahmin edilmelerinin (örneğin, insan faaliyetleri) oldukça zor olması sistemin istenilen düzeye getirilmesini zorlaştırmaktadır. Bundan dolayı, geliştirilmesi ve uygulanabilirliği en zor olan sistemdir. Burada daha fazla ele alınmayacaktır.

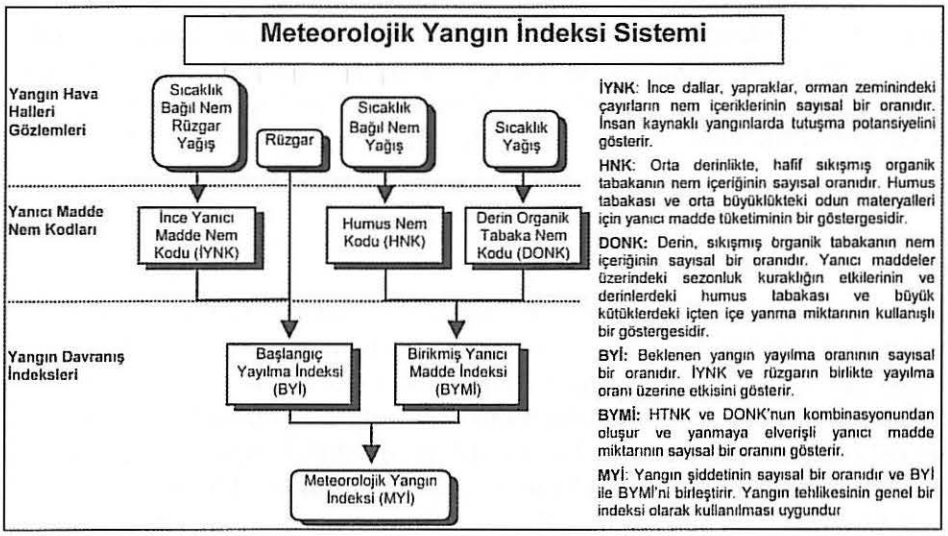


Şekil 1. Orman Yangın Tehlike Oranları Sisteminin yapısı ve bileşenleri

Meteorolojik Yangın İndeksi Sistemi (MYİ)

MYİ Sistemi standart bir yanıcı madde tipinde (ör. kızılçam) günlük meteorolojik ölçümlere bağlı olarak yangın tehlikesini oransal olarak ortaya koyan bir sistemdir. Meteorolojik ölçümler sadece sıcaklık, nispi nem, rüzgar hızı ve son 24 saat içerisindeki yağış ölçümlerini içerir. Ölçümler yerel saatle 13:00'de yapılır. MYİ sistemi sadece meteorolojik verilere dayandığından hava tahmin raporlarından yararlanılarak kolayca hesaplanıp yangın tehlike oranlarının belirlenmesinde kullanılabilir (Şekil 2). Sistem altı bölümden oluşmaktadır. Bu bölümlerden üçü yanıcı madde nemini temsil eder ve Yanıcı Madde Nem Kodları (YMNK) adını alır. Diğer üç bölüm ise yangın davranışını temsil eder ve Yangın Davranışı İndeksleri adını alır.

YMNK hava hallerinin yanıcı madde nemi üzerine olan etki derecelerini belirtir. Yani, bir yağıştan sonra yağışın ne kadarının hangi ölü örtü tabakalarında tutulduğunu ve kurumaya bağlı olarak bu tabakalardan ne kadar nem kaybı olduğunu açıklamaya çalışır. Ölü örtü tabakaları derinlik ve yapı itibariyle değişik kuruma oranlarına sahip olduklarından, bir yıllık ince yanıcı maddelerin oluşturduğu ince üst tabaka, ayrışmaya yüz tutmuş humus tabakası ve mineral toprak üzerinde bulunan sıkışmış derin organik tabaka olarak sınıflandırılır.



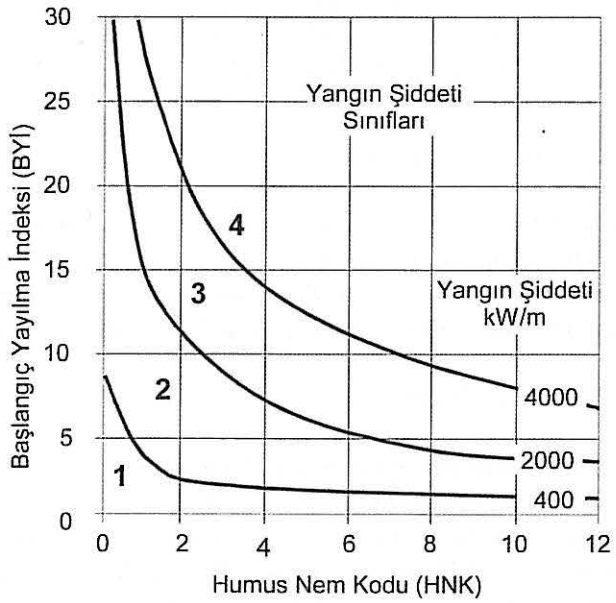
Şekil 2. Meteorolojik Yangın İndeksi Sistemi ve bileşenleri.

Yangın Davranış İndeksleri ise sırasıyla Başlangıç Yayılma İndeksi (BYİ), Birikmiş Yanıcı Madde İndeksi (BYMİ) ve Yangın Şiddeti İndeksi (YŞİ)'dir.

BYİ, potansiyel yangın davranışının ilk göstergesidir, yangının beklenen yayılma oranını göstermek için İYNK ve rüzgarı birleştirir. Birikmiş yanıcı madde indeksi, HNK ve DONK'nun kombinasyonundan oluşur ve yanmaya elverişli yanıcı maddelerin toplam miktarının bir göstergesidir. Humus Nem Kodu (HNK), BYMİ değeri üzerinde en fazla etkiye sahiptir. Birikmiş yanıcı madde indeksi çoğu zaman ilk müdahale planlarının düzenlenmesi ve yanma derinliğinin tespiti için kullanılır. YŞİ, BYİ ve BYMİ'nin bir araya gelmesiyle oluşur ve yangın şiddetinin sayısal oranını gösterir.

MYİ Sistemi elemanları beklenen yangın davranışının oransal olarak durumunu ve günlük yangın kontrol ihtiyaçlarını ortaya koyar (Şekil 3). Yangın şiddet sınıfları küçükten büyüğe doğru artan oranlarda yangın tehlikesinin durumunu ve yangının kontrol altına alınabilmesi için gerekli kaynak durumunu belirtir. Yangın şiddetinin düşük olduğu 1. sınıfta yangın çok tehlikeli olmaz ve genelde ilk müdahale ekiplerinden başka kaynaklara ihtiyaç göstermezken, yangın şiddetinin çok yüksek olduğu 3 ve 4. sınıflarda yangın çok tehlikeli bir hal alırken eldeki tüm kaynakları seferber etmenin yanında (uçak ve helikopterler de dahil) ek kaynak talebinde de bulunulması gerekebilir (Şekil 4) (6). Bundan dolayı, MYİ Sistemi özellikle yangın amenajmanı amaçlarının belirlenmesinde çok önemli bir yer tutar.

Tespit edilecek idari amaçlar bakımından da, MYİ sistemi çok büyük bir öneme sahiptir. Zira, uzun süreden beri elde edilen bilgilerin analizleri, yangın çıkması ve yanan alan ile yangın şiddeti indeksi arasında çok kuvvetli bir ilişkinin olduğunu ortaya koymuştur (7,8,9).



Şekil 3. MYİ Sistemi elemanlarından BYİ ve HNK'na bağlı olarak oluşturulmuş yangın şiddet veya tehlike sınıfları.

Yangın şiddeti Sınıfı	Başlangıç Yangın Şiddeti	Ağaçlara Olan Etkisi	Yangın Tipi ve Mücadele Zorluğu	Mücadele Kaynakları
1	<10	-	Yangının kendi başına devam etmesi zordur	
2	10-500	Bazı ağaç ölümleri	Yavaş ilerleyen düşük şiddetli örtü yangını. Baş ve yanlardan yangına direkt müdahale mümkündür. Açılan şeritler yangının kontrol altına alınmasında yeterli olmayabilir	
3	500-2000	Önemli derecede ağaç ölümleri	Orta ve yüksek şiddetli örtü yangını. El aletleriyle yapılmış şeritlerin yangını tutması zor olabilir. Bu gibi yangınlarda dozer gibi ağır makinalarla uçak ve helikopterler önemlidir.	
4	2000-4000	Hemen hemen tüm ağaçların ölümü	Yüksek şiddetli örtü yangını. Yangının baş kısmında yapılacak uğraşılar başarılı olamayabilir.	
5	>4000	Tüm ağaçların ölümü	Orta derecede ve sonrasında aktif tepe yangını. Kontrol altına alınması çok zor. Çalışmalar yanlara kaydırılmalı ve indirekt müdahale düşünülmeli.	

Şekil 4. Yangın şiddet sınıflarına bağlı yangın etkileri ve kontrol güçlüğü.

MYİ sistemi daha önce de vurgulandığı gibi sadece standart bir yanıcı madde tipi için yangın davranışı hakkında genel bir bilgi vermektedir. Bu durumda, diğer yanıcı madde tiplerinde yangın davranışının nasıl olacağı bir problem olarak ortaya çıkmaktadır. Bu problem ise, OYTOS'nin ana elemanlarından biri olan Yangın Davranışını Tahmin Sistemi (YDTS) ile çözüme kavuşturulmaya çalışılmaktadır (10).

Yangın Davranışını Tahmin Sistemi

MYİS'nin özel yanıcı madde bileşenlerine göre genişletilmesi olan YDT sistemi kontrollü ve kontrolsüz yangınlar için bir rehber durumundadır. YDT sistemi genel olarak farklı ağaç türlerine göre geliştirilmiş yangın davranış modellerinden oluşur. Yapı olarak YDTS dört ana; yayılma oranı (m/dak.), yanıcı madde tüketimi (kg/m2), yangın şiddeti (kW/m) ve yangın türü (örtü, tepe), ve üç yan; yangın yayılma uzaklığı (km veya m), yanan alan (ha) ve yangının çevre uzunluğu (km veya m) birimden oluşur. Yayılma Oranı (YO) için en önemli eleman BYİ ile yanıcı madde türü ve arazi eğimidir. YDT sistemindeki yanıcı madde tipleri daha ziyade nitel olarak açıklanır. Meşcere yapısı ve kompozisyonu, ölü ve diri örtü durumu, yanıcı madde tiplerinde kullanılan kriterlerin başlıcalarıdır (11).

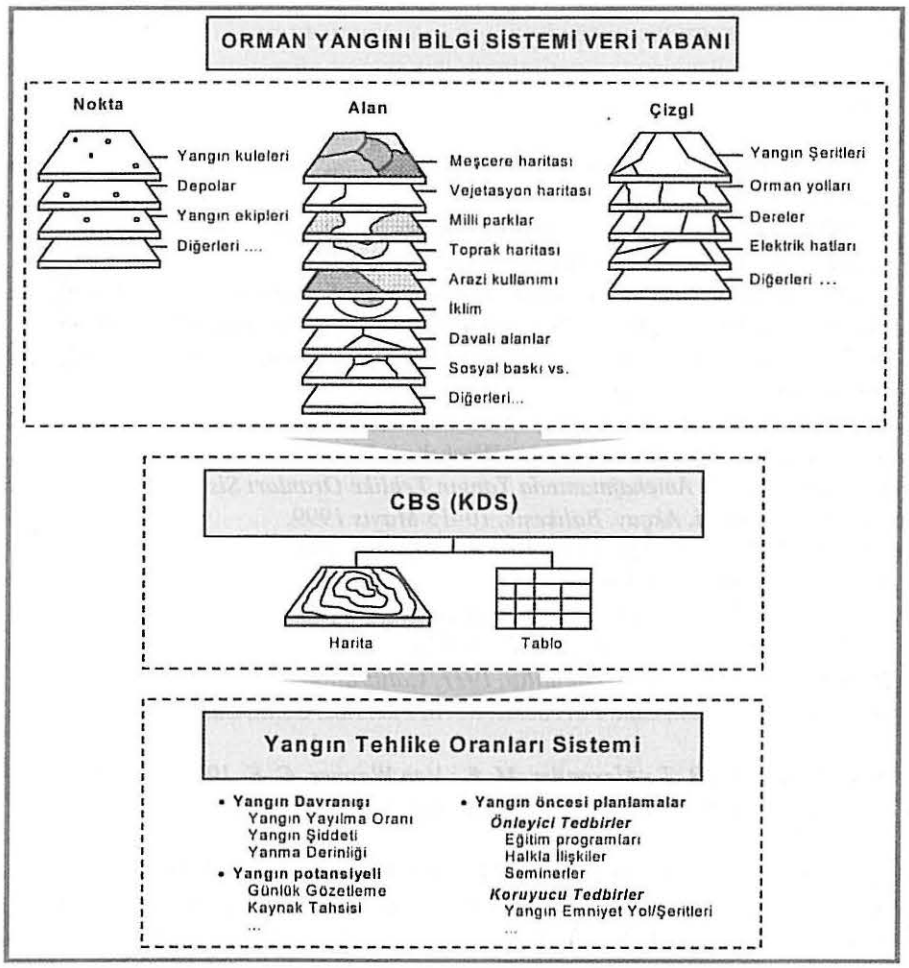
Yangın Tehlike Oranları Sisteminin Uygulanması ve Coğrafi Bilgi Sistemleri

Yukarıda genel olarak bileşenleri açıklanan YTOS'nin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için yanıcı madde, hava halleri ve topografya gibi orman yangını veri tabanını oluşturacak bilgilerin güncel, doğru, hızlı erişilebilir ve kullanılabilir bir formda olması gerekir. Bunun için farklı bilgileri depolayabilen, güncelleştirebilen, bilgilerin düzenlenmesine, analiz edilmesine ve istenilen formda (tablo/harita) sonuç raporlarının alınabilmesine imkan verebilen CBS gibi bilgisayar destekli programlara ihtiyaç vardır.

Esasında konumsal veri tabanı işletim sistemi olan CBS, teknik işlevleri itibariyle konuma dayalı her türlü kararların alınmasında etkili olan konumsal verileri (grafik/harita ve öznitelik/tablo) toplamak, saklamak, sorgulamak, analiz etmek, modellemek ve değerlendirmek için etkili bir karar destek aracıdır (12). CBS'nin çok basit haritaların sayısal olarak hazırlanmasından karmaşık analiz ve modellerin oluşturulmasına kadar tüm aşamalarda kullanımı, karar vericilere hizmet eder. Bu önemli faydalarının temeli öznitelik verilerle grafik veri tabanında birbirlerini mükemmel bir şekilde entegre etmesine dayanmaktadır. Bu önemli özelliğinden dolayı diğer çevre bilimlerinde olduğu gibi, Yangın Veri Tabanının oluşturulması ve kullanılması YTO Sisteminde de önemli bir teknolojik araç olarak karşımıza çıkmaktadır (Şekil 5).

Yangın yöneticileri, yangın öncesi planlamalarda, koruma, yanıcı madde amenajmanı ve söndürme amacına yönelik alternatif programlar geliştirmelidirler. Bu programlar, çevresel etkiler ve söndürme kapasitesi hakkında da ayrıntılı bilgilere ihtiyaç duyarlar. Ayrıca, yangın riski, genel vejetasyon tipleri, iklim, yangın oluşum haritaları, meteorolojik parametreler, yangın istatistikleri, yerleşim alanları, yollar, yangına ulaşım zamanı ve alternatif ulaşım yollarının belirlenmesi önemlidir. CBS ile, bir yere ulaşmak için gerekli en kısa yol güzergahı kolaylıkla belirlenebilmekte ve bu güzergahlar istenildiğinde haritalar üzerinde kolaylıkla gösterilebilmektedir. Yine bu sistem sayesinde yollarda meydana gelen değişiklikler, yangın gözetleme kuleleri, su havuzları ve yangın ekiplerinin yerleri kolaylıkla gösterilebilmektedir.

Orman Yangını Bilgi Sistemi (OYBS) veri tabanı oluşturulduktan sonra, sürekli yapılacak yeni veri girişleriyle mevcut bilgiler güncelleştirilebilmektedir. Böylece, ihtiyaç duyulan her hangi bir zamanda en son bilgilere aynı anda ulaşmak ve istenilen formda raporların alınması CBS ile mümkün olmaktadır (Şekil 4). Yangın yöneticileri, bu gibi sistemlerden faydalanarak yangın potansiyeli ve yangın davranışı ile ilgili gerçeğe yakın tahminlerde bulunabilecektirler. Bu sonuçlara göre, yangın öncesi planlamalarıyla ilgili daha sağlıklı kararlar verebileceklerdir.



Şekil 5. Orman Yangını Bilgi Sistemi Veri Tabanında OYTOS ve CBS'nin yeri.

Yanıcı madde amenajmanında, kontrollü yakma programları yangın tehlikesinin azaltılmasında potansiyel bir etkiye sahiptir. Coğrafi bilgi sistemleri, verilerin tamamlanması, modeller ve idari sınırlamalarda karar vericilere uygun bilgileri sağlamak için kullanılabilir. Yangın yöneticileri, bölgenin sorunlarını, durumunu, büyüklüğünü, önceliklerini ve bir alan için yangın frekansını CBS teknolojisi ile daha etkin bir şekilde belirleyebilirler.

SONUÇ

Yangın tehlike oranları sistemi, orman yangınlarıyla mücadelede yangın yöneticilerine karar vermede yardımcı sistem olarak ortaya çıkmaktadır. OYTOS'nin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi de farklı verilerin bir arada depolanabildiği, gerekli güncelleştirmelere izin veren, çok amaçlı analizlerin yapılabildiği, istenilen formda çıktıların alınabilmesini sağlayan CBS'nin bu sistemler içinde kullanılabilmesine bağlıdır. Ayrıca, yangın tehlike oranları sisteminin kurulması ve başarılı bir şekilde uygulanabilmesi de CBS tabanlı Yangın Bilgi Sisteminin kurulmasını gerektirir. Böylece, yangın yöneticileri yapacakları planlamalarla ilgili, geleceğe ait tahminleri de dikkate alarak daha hızlı, daha doğru ve birden fazla amaca hizmet edebilen kararlar verebileceklerdir. Yangının söndürülmesinden ziyade, çıkma ihtimalini karar destek sistemleriyle daha önceden belirleyerek gerekli önlemlerin önceden alınmasının yangınla mücadelede önemli olduğu unutulmamalıdır.

Orman yangınları etkileri ve sonuçları itibariyle çok boyutlu bir özellik taşımaktadır. Dolayısıyla, karar destek sistemlerinin kullanılmasıyla hem yangınlarla mücadele daha etkin bir şekilde yapılabilecek ve hem de yangınların etkilediği alanlar dikkate alınarak daha kapsamlı ve etkin planlamalar yapmak mümkün olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Bilgili, E. 1996. Orman yangınları ve karar vermede yardımcı sistemler. Güz yarıyılı seminerleri, KTÜ Orman Fakültesi, Seminer serisi No:1, Trabzon.

2. Bilgili, E. 1999a. The use of decision support systems in fire management planning. Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Mücadelesi Semineri, Fethiye, Muğla, 18–22 Mayıs 1999.

3. Bilgili, E. 1995. Kanada Orman Yangınları Tehlike Oranı Sistemi ve Türkiye'de Uygulanabilme İmkanları. Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Mücadelesi Semineri, Orman Bölge Müdürlüğü, İstanbul.

4. Beck, J.A. 1988. Decision support for Australian fire management. MScF Thesis, The Australian National University, Department of Forestry. 84+ p.

5. Van Nest, T.A. and Alexander, M.E. 1999. Systems for rating fire danger and predicting fire behavior used in Canada. U.S. National Interagency Fire Behavior Workshop, Phoenix, Arizona.

6. Bilgili, E. 1999b. Yangın Amenajmanında Yangın Tehlike Oranları Sisteminin Yeri, Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Mücadelesi Semineri, Akçay, Balıkesir, 10–15 Mayıs 1999.

7. Turner, J.A. 1973. A fire load index for British Columbia. Environ. Can., Can. For. Serv., Pac. For. Res. Cent., Victoria, B.C. Inf. Rep. BC-X-80. 15p.

8. Stocks, B.J. 1974. Wildfires and the Fire Weather Index System in Ontario. Can. For. Serv., Great Lakes For. Res. Cent., Sault Ste. Marie, Ont. Inf. Rep. O-X-213.17p.

9. Kill, A.D., R.S. Miyagawa and D. Quintilio, 1977. Calibration and performance of the Canadian Fire Weather Index in Alberta. Environ. Can., Can. For. Serv., North For. Res. Cent., Edmonton, Alta. Inf. Rep. NOR-X-173. 45 p.

10. Lawson, B. D.; Stocks, B. J.; Alexander, M. E.; Van Wagner, C. E. 1985. A System for predicting fire behavior in Canadian Forests. In Proc. Eighth Conf. Fire and Forest Meteorology., Soc., Am For., Maryland. SAF Publ. 85-04.

11. Stocks, B.J.; Lawson, B.D.; Alexander, M.E.; Van Wagner, C.E.; McAlpine, R.S.; Lynham T.J.; Dubé, D.E. 1989. Canadian Forest Fire Danger Rating System: an overview. For. Chron. 65(6):450-457.

12. Başkent, E.Z. 1997. Türkiye Ormancılığı için Nasıl Bir Coğrafi Bilgi Sistemi Kurulmalıdır? Turkish Journal of Agriculture & Forestry, 21(5):493-506.

YANGIN DAVRANIŞI VE TÜRKİYE'DEKİ UYGULAMALARI

Yrd. Doç. Dr. Bülent SAĞLAM
Öğretim Üyesi, Artvin Çoruh Üniversitesi,
Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Orman Entomolojisi ve Koruma Anabilim Dalı,
e-posta: saglambul@gmail.com

ÖZET

Orman yangınları, orman ekosistemleri üzerinde etkili olan en önemli doğal olaylardan birisidir. Bu etkilerin düzeyine göre, ekosistemde olumlu ya da olumsuz değişiklikler meydana gelmektedir. Orman yangınlarının etkilerinin belirli sınırlar içerisinde tutulabilmesi için herhangi bir yerde mevcut şartlar altında yangın çıkma potansiyelini ve çıkacak bir yangının nasıl hareket edeceğinin önceden tahmin edilebilmesi büyük önem taşımaktadır. Dünyada orman yangınlarına duyarlı ekosistemlere sahip ülkeler, yangın meteoroloji istasyonlarından aldıkları bilgileri değerlendirerek o yöredeki yangın potansiyelini bir başka ifadeyle Yangın Tehlike Oranını hesaplamak için yirminci yüzyılın başlarından itibaren çalışmalara başlamışlardır. Yangın yöneticileri ihtiyaç duydukları birçok bilgiyi bu sistem sayesinde elde edebilmektedirler. YTOS'nin bölümlerinden birisi olan Yangın Davranışını Tahmin (YDT) sistemi; her ülkenin yanıcı madde tiplerine göre geliştirilmiş yangın davranış modellerinden oluşur. Bu modellerle, her hangi bir yerde çıkabilecek bir yangının mevcut hava halleri, topografya ve yanıcı madde özelliklerinde nasıl bir davranış sergileyeceği sayısal olarak ortaya konulur. Yangın davranışının tahmin edilmesiyle, yangın öncesi planlamalar, yangınla mücadele şekillerinin tespiti ve planlanması ve yangın sonrasında yapılacak çalışmalar aşamasında yangın yöneticilerine karar verme sürecinde önemli katkılar sağlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Orman yangını, yangınla mücadele, yangın tehlike oranı, yangın davranışı

GİRİŞ

Orman yangınları, her yıl yaklaşık 45000 adet yangının meydana geldiği ve yaklaşık 2.6 milyon ha alanın tahrip olduğu Akdeniz bölgesi doğal ekosistemlerinde en önemli zarar veren faktörlerden birisi olarak değerlendirilmektedir [FAO, 2001]. Orman yangınları ormanların sadece orman ürünleri üretimine zarar vermemekte aynı zamanda ormanların diğer fonksiyonlarını da çeşitli şekillerde etkilemektedir. Bir başka ifadeyle orman yangınları, her yıl binlerce hektar verimli ormanların yanıp kül olmasına, milyarlarca liralık yangınla savaş giderlerine ve hatta binlerce mülki ve rekreasyonal değerlerin [Kourtz, 1984] kaybolmasına neden olmaktadır. Öte yandan orman yangınları ormanların sürekliliği ve ekolojik dengenin (fauna, flora) sağlanmasında en önemli öğelerden birini oluşturmaktadır. Bundan dolayı orman yangınlarının iyi bir şekilde incelenerek, ekonomik ve ekolojik etkilerinin ortaya konulması, yapılacak planlama ve düzenlemelerin başarısı üzerinde çok önemli roller oynayacaktır [Bilgili, 1995].

Türkiye orman varlığı 21,2 milyon hektar civarında olup, bu ormanlık alanların yaklaşık % 35'i birinci derece, % 23'ü ikinci derece, % 24'ü üçüncü derece, % 14'ü dördüncü derece ve % 4'ü ise beşinci derecede yangına hassas bölgelerde yer almaktadır. Özelliklede, yazları sıcak ve kurak geçen bir iklime sahip olan Ege ve Akdeniz bölgesi, yangına birinci derecede hassas alanların en fazla olduğu bölgelerdir. Kahramanmaraş'tan başlayıp Akdeniz ve Ege'yi takiben İstanbul'a kadar uzanan 1700 km'lik sahil bandının 160 km derinliğindeki bölümünde yayılış gösteren 12 milyon hektarlık ormanlık alan, yangına birinci derecede hassastır. Başka bir ifadeyle, ormanlarımızın yaklaşık % 58'i yangınlar açısından riskli bölgelerdedir. 1937 yılından bu yana tutulmaya başlayan yangın istatistiklerine bakıldığında 2007 yılı

sonuna kadar geçen 71 yıllık sürede 82841 adet yangın meydana gelmiş, toplamda 1583273 hektar ve yıllık olarak da ortalama 22300 hektar ormanlık alan yanmıştır. Bu tarihler içerisindeki yıllık ortalama yangın sayısı 1167 adet olup, bir yangın başına düşen yanan alan miktarı 19.11 hektar olmuştur [OGM, 2008].

Son 10 yıllık dönem (1998-2007) dikkate alındığında 20986 adet orman yangınında toplam olarak 88594 hektar ormanlık alanın yandığı anlaşılmaktadır. Son 2 yıllık istatistiklere bakıldığında da; 2006 yılında 2227 adet yangına karşılık 7762 hektar alan yanmış, 2007 yılında ise 2829 adet yangın sonucunda 11664 hektar ormanlık alan yanmıştır. İstatistiklere bakıldığında 2000 ve 2007 yıllarında yangın sayısında ve yanan alan miktarında belirgin bir artışın olduğu dikkati çekmektedir. Yangın başına düşen ortalama yanan alan 2000 yılında 11.2 ha iken 2007 yılında bu oran 4.12 ha olmuştur. Orman yangınlarıyla mücadele çalışmaları için özel bütçe ve döner sermaye kapsamında 2007 yılında toplam 220 milyon YTL harcanmıştır [OGM, 2008].

Orman yangınlarıyla ilgili giderek artan araştırmalar sayesinde geliştirilen yeni teknik ve uygulamaların yanı sıra teknolojik yeniliklerin de kullanılmaya başlanmasıyla yangınla mücadele çalışmalarında önemli başarılar elde edilmiştir. Ancak, son yıllarda küresel ısınmanın yurdumuzu da etkilemesi sonucu yaşanan aşırı kuraklığa bağlı olarak, özellikle 2006 ve 2007 yıllarında orman yangınlarının sayısında ve yanan alan miktarında artışlar gözlenmiştir. Küresel ısınmanın etkileri sonucu kuraklığın giderek artacağı değerlendirmeleri dikkate alındığında orman yangınlarıyla mücadele çalışmalarında çok daha etkin tedbirlerin alınması gereği ortaya çıkmaktadır. Bu durumda, yangınlarla ilgili her türlü kaynak, bilgi ve programdan faydalanılarak yangın amenajmanıyla ilgili yapılacak planlamalarda etkinliğin sağlanması bir ihtiyaç olarak ortaya çıkmaktadır.

Yangın yöneticileri, yangın anında, kendi mıntıkasındaki bitki örtüsünün yapısını, topografya ve hava hallerinin bu bitki örtüsü yapısıyla ne tür tehlikeler oluşturabileceğini ve muhtemel bir yangında yangının ne tür bir davranış sergileyebileceğini önceden tahmin edebilmelidir [Bilgili, 1996]. Bunun için ihtiyaç duyulan birçok bilgiyi kolay, hızlı, güncel ve istenilen formatta sağlayabilen YTO sistemi gibi karar destek sistemlerinin kullanılması yangın yöneticilerinin işini önemli ölçüde kolaylaştıracaktır. YTO sisteminin bölümlerinden birisi olan Yangın Davranışını Tahmin (YDT) sistemi, farklı yanıcı madde tiplerine göre geliştirilmiş yangın davranış modellerinden oluşur. Bu modeller sayesinde yangının şiddeti (YŞ), yayılma oranı (YO) ve yanıcı madde tüketimi (YMT) gibi yangın davranışı (YD) özelliklerinin önceden tahmin edilebilmesi mümkün olmaktadır. Bu özellikler, yangın organizasyonuna yapılacak müdahalenin, kullanılacak ekip, araç ve gereçlerin belirlenmesi ve konuşlandırılmasıyla ilgili karar verme aşamasında yardımcı olmaktadır.

Bu çalışmada, YTO sistemi genel olarak ele alınarak özellikle yangın davranışını tahmin sisteminin yapısı incelenecektir. Buradan hareketle, farklı yanıcı madde tiplerinde geliştirilen yangın davranış modellerinin önemi ve ülkemizde uygulanma imkânları üzerinde durulacaktır.

YANGIN TEHLİKE ORANLARI SİSTEMİ

Yangın tehlikesi genel olarak, yangın çıkabilecek yerlerdeki sabit ve değişken çevre faktörlerinin (topografik özellikler, yanıcı madde özellikleri ve hava halleri) durumları ile açıklanır. Bu faktörler yanıcı maddenin tutuşma kolaylığını, yangının yayılma hızını, yangının kontrol edilebilme güçlüğünü ve çevreye olan etkilerini belirlerler. Yangın tehlikesini etkileyen faktörlere bağlı olarak, mevcut şartlar altında oluşabilecek muhtemel bir yangının potansiyelinin belirlenmesi Yangın Tehlike Oranı olarak tanımlanır [Bilgili ve ark., 2001].

Yangın tehlike oranı, yangın tehlikesini etkileyen faktörlerin ayrı ayrı ve bir bütün olarak sistematik bir şekilde değerlendirilmesi ve yorumlanması işlemidir. Yangın tehlike oranlarıyla ilgili geliştirilen sistemler genelde üç ana bölümden oluşmaktadır. 1- Meteorolojik Yangın İndeksi (MYİ) Sistemi, 2- Yangın Davranışını Tahmin (YDT) Sistemi ve 3- Yangın İhtimalini Tahmin (YİT) Sistemi. MYİ sistemi, sadece standart bir yanıcı madde tipi için yangın davranışı hakkında genel bir bilgi vermektedir. Bu durumda, diğer yanıcı madde tiplerinde yangın davranışının nasıl olacağı bir problem olarak ortaya çıkmaktadır. Bu problem ise, YTO sisteminin bir diğer elemanı olan ve özel yanıcı madde tiplerindeki yangın davranışı hakkında bilgi veren Yangın Davranışını Tahmin (YDT) Sistemi ile çözüme kavuşturulmaya çalışılmıştır

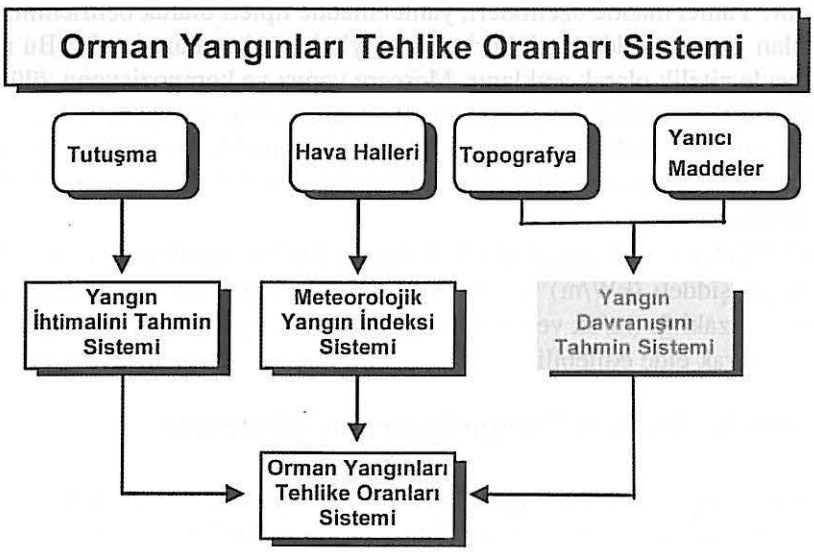
[Lawson vd., 1985]. Özellikle ABD, Kanada ve Avustralya gibi orman yangınlarının etkili olduğu ülkeler YTO sisteminin öncülüğünü yapmakta olup, Yeni Zelanda, Çin ve bazı Avrupa ülkeleri bu sistemleri uygulamaya başlamışlardır [Beck, 1988].

ABD ve Kanada'da orman yangını tehlike oranları sistemi 1920'lerde başlayarak geliştirilmiştir. Amerikan yangın tehlike oranları sistemi için değişik yanıcı madde modelleri oluşturulmuştur. Yangın davranışının tahmin edilmesi için, yangın tehlike oranlarından farklı olarak 13 yanıcı madde modeli oluşturularak tablolar halinde düzenlenmiştir [Rothermel, 1972; Albini, 1976]. Amerikan sisteminde orman ölü örtü tabakasının nem içeriği değişimini veren bir model yoktur. Sistem, eğimin yangın davranışı üzerine mekanik etkisini dikkate almaktadır. ABD sistemi laboratuar yangınlarına ve fiziksel teorilere dayanmaktadır ve kapalılığı bozuk, açık çayırlanmış ormanda ve çalı tiplerinde uygun sonuçlar vermektedir [Van Nest, Alexander, 1999; Van Wagner, 1975]. Avustralya'da bir kaç farklı yangın tehlike oranı kullanılmaktadır. Daha çok McArthur (1966, 1967) tarafından bu ülkedeki okaliptüs ormanları için geliştirilen yangın tehlike oranı her bölgede kullanılabilmektedir. McArthur, 30 ile 60 dakikaya kadar yakılan 800 test yangınında ölçülen yangın davranışı verilerine dayanan bir sayaç oluşturmuştur. Böylece, Kanada sisteminde olduğu gibi, tam manasıyla arazi ölçümlerine dayanan deneysel kökenli bir sistem oluşmuştur. Kanada sistemi, Avustralya'daki gibi çoğunlukla arazi bilgilerinin istatistiki analizleri sonucu gerçekleştirilmiştir. Sistem, 400'ün üzerinde kontrollü yakma, deneme yangını ve kontrolsüz yangınlardan elde edilmiş yangın davranış verileri ve gözlemlerine dayanılarak geliştirilmiştir [Anon., 1970]. Kanada sisteminde yangın davranışının tahmin edilmesi için 16 yanıcı madde modeli tanımlanmıştır.

Orman yangınlarının büyük zararlara yol açtığı ülkelerin hemen hepsinde uzun yıllardan beri yangın tehlike oranları kullanılmaktadır. Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı gibi orman yangınlarına duyarlı ABD, Kanada ve Avustralya gibi ülkelerde kullanılan YTO sistemleri arasında bazı küçük farklılıklar olmasına rağmen genel olarak aynı değişkenleri (hava halleri, topografya ve yanıcı madde) kullanmaktadırlar. Bunlardan Kanada sisteminin yapısı daha basit olduğundan ve ülkemiz şartlarına daha kolay adapte edilebileceğinden burada incelenmiştir.

Orman Yangınları Tehlike Oranları Sisteminin Yapısı

Yangın tehlike oranları sistemi 1900'lü yılların başlarından beri çalışılarak geliştirilmiş ve günümüzde de sürekli yeni ilavelerle geliştirilmeye çalışılmaktadır. Sistemler yapılarında ve formülasyonlarında farklılıklar bulunmasına rağmen genelde üç ana bölümden oluşmaktadır. 1- Meteorolojik Yangın İndeksi (MYİ) Sistemi, 2- Yangın Davranışını Tahmin (YDT) Sistemi ve 3- Yangın İhtimalini Tahmin (YİT) Sistemi (Şekil 1).



Şekil 1. Orman Yangınları Tehlike Oranları Sisteminin yapısı ve bileşenleri

Meteorolojik Yangın İndeksi Sistemi

MYİ sistemi altı bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler teker teker veya kolektif olarak, sadece yanıcı madde nemi ve rüzgarın yangın davranışı üzerindeki etkilerini açıklarlar. Bu bölümlerden üçü yanıcı madde nemini temsil eder ve Yanıcı Madde Nem Kodları (YMNK) adını alırlar. Üç standart yanıcı madde modeli üzerine geçmiş ve bu günkü hava hallerinin etki derecelerini anlatır. Potansiyel yangın oluşumu, yangın yayılması, yanıcı madde tüketimi ve yangın şiddeti indekslerinin oluşumunu sağlar. Meteorolojik yangın indeksi, Başlangıç Yayılma İndeksi ve Birikmiş Yanıcı Madde İndeksinin bir bileşkesi olup potansiyel yangın şiddetini rölatif olarak ifade eden bir indekstir. MYİ sistemi yangını değişik yönleriyle göz önüne serip, yangın tehlikesi hakkında bilgiler verir. Bu da özellikle idari amaçların belirlenmesinde çok önemli bir yer tutar. Buna rağmen günlük yangın potansiyelini tek bir sayı ile belirtmek oldukça zordur. Yanıcı madde tutuşabilirliği üzerinde geçmiş ve şimdiki hava hallerinin etkisinin tam olarak değerlendirilebilmesi için MYİ sisteminin diğer bileşenlerinin de anlaşılması gerekir. Çünkü her bir MYİ sistemi elemanı yangın potansiyelinin belirli bir yönü hakkında bilgi verir.

Uygulamada farklı MYİ Sistemi elemanları birbiriyle ilişkiye getirilerek yangın şiddeti sınıfları oluşturulmakta ve bu yangın şiddeti sınıflarına göre yangınla mücadele çalışmalarında gerekli strateji ve taktikler belirlenebilmektedir [Bilgili, 1999]. MYİ dereceleri tüm ülke çapında aynıdır ve standart bir yanıcı madde tipini (örneğin: Kızılçam) temsil eder. Ancak değişik bölgelerde hava hallerinin büyük ölçüde değişiklik göstermesi, bu bölgeler için hazırlanan yangın tehlike oranları değerlerinin de farklı olmasını gerektirmektedir. Tespit edilecek idari amaçlar bakımından ele alındığında, MYİ sistemi çok büyük bir öneme sahiptir. Uzun yıllardan beri elde edilen verilerin analizleri, yangın çıkma ihtimali ve yanan alan ile Yangın Şiddeti İndeksi (YŞİ) arasında çok kuvvetli bir ilişkinin olduğunu ortaya koymuştur [Turner, 1973; Stocks, 1974; Kill et al., 1977]. Öte yandan MYİ sistemi sadece standart bir yanıcı madde tipindeki yangın davranışı hakkında genel bir bilgi vermektedir. Bu durumda diğer yanıcı madde tiplerinde yangın davranışının nasıl olacağı problem olarak ortaya çıkmaktadır. Bu problem ise, YTO Sisteminin ana elemanlarından biri olan Yangın Davranışını Tahmin (YDT) Sistemi ile çözüme kavuşturulmaya çalışılmaktadır [Lawson et al., 1985].

Yangın Davranışını Tahmin Sistemi

MYİ Sisteminin özel yanıcı madde komplekslerine genişletilmesi olan YDT sistemi kontrollü ve kontrolsüz yangınlar için bir rehber durumundadır. YDT sistemi her ülkenin yanıcı madde tiplerine göre geliştirilmiş yangın davranış modellerinden oluşur. Bu modellerin çalışabilmesi için hava halleriyle birlikte topografya ve yanıcı madde özelliklerinin de bilinmesi gerekmektedir. Hava halleriyle ilgili veriler MYİ sisteminden alınır. Yanıcı madde özellikleri, yanıcı madde tipleri olarak belirlenmiş ve değişik ülkelerde değişik sayıda olan yanıcı madde modelleri aracılığıyla hesaplamalara katılır. Bu modellerde yanıcı madde tipleri daha ziyade nitelik olarak açıklanır. Meşcere yapısı ve kompozisyonu, ölü ve diri örtü durumu, yanıcı madde tiplerinde kullanılan kriterlerin başlıcalarıdır. Sonuç olarak her hangi bir yerde çıkabilecek bir yangının mevcut hava halleri, topografya ve yanıcı madde özelliklerinde nasıl bir davranış sergileyeceği kantitatif olarak ortaya konulur. Elde edilen değerler MYİ sisteminde elde edilen değerlerin aksine sayısal değerlerdir.

Yapı olarak YDT Sitemi dört ana tahminde bulunur. Bunlar; yayılma oranı (m/dk), yanıcı madde tüketimi (kg/m2), yangın şiddeti (kW/m) ve yangın türü (örtü, tepe)'dür. Bunlarla birlikte, arka ve yan yangın yayılma oranı ve uzaklığı (m/dk ve m), yanan alan (ha) ve yangının çevre uzunluğu (km veya m) gibi değerler de sonuç olarak elde edilebilir.

Bazı Ülkelerde Kullanılan Yangın Davranış Modelleri

Yangın davranışıyla ilgili güvenilir sayısal verilerin toplanması zaman alıcı ve yavaş bir işlemdir. Bu konuda dünyada yangına hassas ülkeler tarafından uzun yıllardan beri çok kapsamlı araştırmalar yapılmaktadır. Kuzey Amerika'da altmışlı yıllardan sonra yapılan çalışmalarla yangınlar kapsamlı bir şekilde ele alınarak yangın verileri toplanmaya başlanmıştır (Anderson, 1968; Stocks, Walker, 1973;

Wade, Ward, 1973; Stocks, 1975; Alexander et al., 1983; Simard et al., 1983; Street, Stocks, 1983). Ülke genelinde yapılan bu gibi çalışmalarla elde edilen bilgiler bir araya getirilerek orman yangını veri tabanları oluşturulmuştur. Bunun yanında, Kanada yangın araştırmacıları çok sayıda önemli yanıcı madde tiplerinde deneme yangınları yaparak daha önce oluşturulan yangın veri tabanına ilaveler yapmışlardır. Kanada'da uzun süreden beri çıkacak bir yangında, yangın yayılma oranı, yanıcı madde tüketimi ve yangın şiddetinin tahmin edilebileceği, orman yangını tehlike oranları sisteminin bir ara parçasını oluşturan yanıcı madde tipine özel yangın davranış modelleri (FBP) kullanılmaktadır [ForCan, 1992].

Amerikan yangın tehlike oranları sistemi için değişik yanıcı madde modelleri oluşturulmuştur. Yangın davranışının tahmin edilmesi için, yangın tehlike oranlarından farklı olarak 13 yanıcı madde modeli oluşturularak tablolar halinde düzenlenmiştir [Rothermel, 1972; Albini, 1976]. Amerikan yangın tehlike oranları sistemi, özel bir alan için yangın davranışını tahmin etmekten öte genel olarak yangın potansiyelini ortaya koymaktadır. Yangın tehlike oranı, belli bir alanda yangın davranışını tahmin etmek için kullanılamaz. Bunun yanında, yangın davranışı tahmin sistemi (BEHAVE) [Andrews, 1986], yangın büyüme simülasyonu (FARSITE) [Finney, 1994; Andrews, Bevins, 1993], NEXUS [Scott 1999; Scott and Reinhardt, 2001] ve FlamMap [Finney, 2006] gibi diğer araçlar, belli bir alandaki yangın davranışını tahmin etmek için kullanılmaktadır. Bu gibi araçlarla yangın davranışının tahmin edilmesi için rüzgar hızı ve yönü, eğim oranı, yanıcı madde nem içeriği ve bir yanıcı madde modeli kullanılmaktadır.

Türkiye'de Yangın Davranışı Çalışmaları

Yangın davranışı ile ilgili ilk çalışmalar maki tipi yanıcı maddelerde başlatılmış ve yangın davranış modelleri geliştirilmiştir [Sağlam, 2002; Bilgili and Saglam, 2003]. Daha sonra Küçük (2004) tarafından genç karaçam meşcerelerinde yangın davranışı çalışılmış ve yangın davranış özelliklerinin tahmin edilebileceği modeller geliştirilmiştir. Bunun yanında karaçam kesim artıklarında yangın davranışının belirlenmesine yönelik çalışmalar yapılmış ve regresyon modelleri geliştirilmiştir [Küçük et al. 2008]. Akdeniz bölgesi maki florasına ait yüksek boylu makilik alanlarda yürütülen yangın davranışı çalışmasıyla farklı türlerden oluşan yanıcı madde tiplerinde yangın davranışında da farklılıkların ortaya çıktığı geliştirilen modellerle ortaya konulmuştur [Saglam et al., 2008]. Bunun yanında genç kızılçam meşcerelerinde aralama ve budamaların yangın davranışı üzerine olan etkilerinin belirlenmesi için farklı bir çalışma da sonuçlandırılmak üzeredir. Bu çalışma ile aralamaların ve değişik tepe altı yüksekliklerinin yangın davranışında neden olduğu farklılıkların belirlenmesi hedeflenmiştir. Aynı zamanda farklı eğimlerdeki makilik alanlarda yürütülen bir başka yangın davranışı çalışmasıyla da eğimin yangın davranışı üzerine olan etkilerinin belirlenmesine çalışılmaktadır. Bu iki çalışmanın sonuçlarının da yayınlanmasıyla ülkemizde yangın davranışı alanında önemli bir aşama kat edilmiş olacaktır. Bu çalışmaların farklı yanıcı madde tiplerine genişletilerek tekrarlanması elde edilecek sonuçların uygulanabilirliği ve doğruluğu açısından son derece önemlidir.

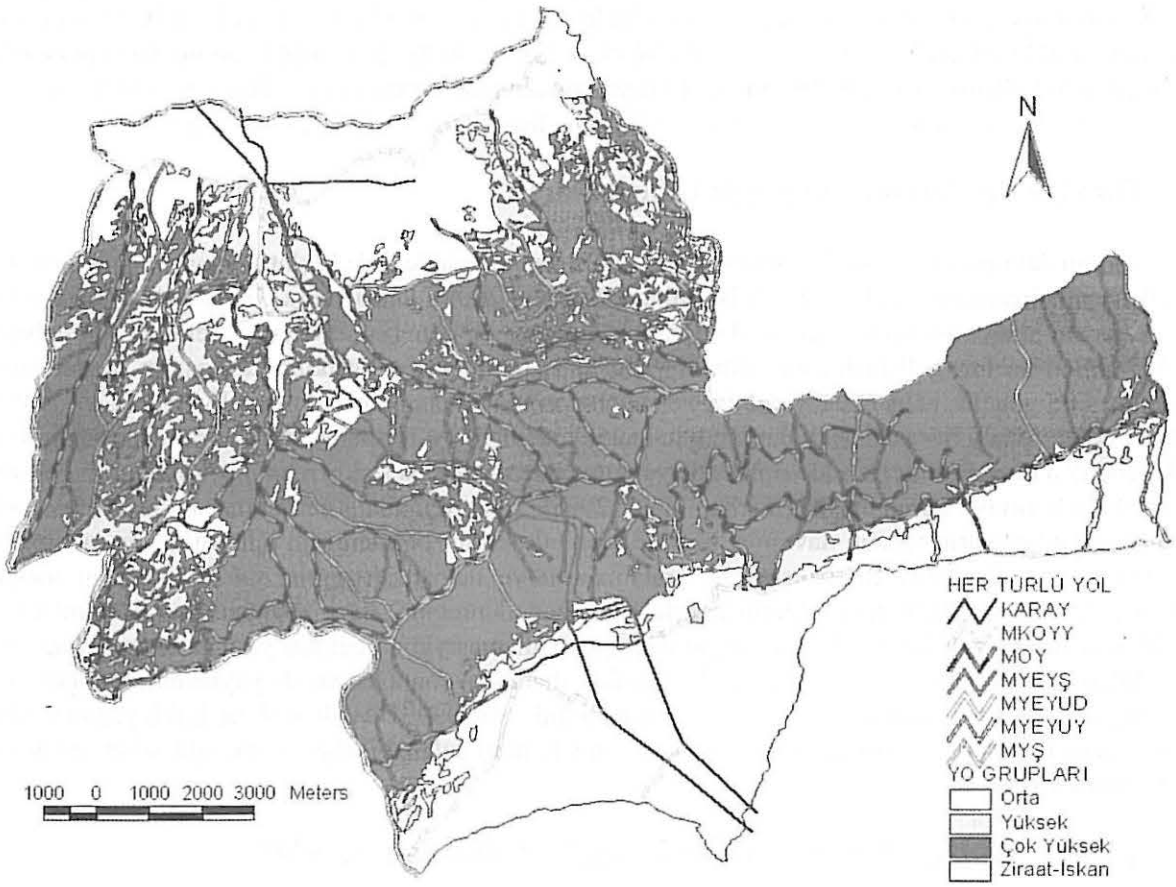
Yangın Tehlike Oranları Sisteminden Yararlanılan Alanlar

Yangın tehlike oranları sistemi bir bölgede gelecek günlerdeki yangın potansiyelinin belirlenmesinin yanında birçok kullanım alanına sahiptir. Bunlardan bazıları; yangın davranışı ile ilgili eğitim, koruma önlemlerinin planlanması kapsamında yangına karşı hazırlıklı olma planlarının yapılması, yangın gözetleme faaliyetlerinin planlanması, yangına ilk müdahalenin planlanması, yangın söndürme çalışmalarının planlanması, kontrollü ve amaçlı yakmaların planlanması ve yangın zarar tespitlerinin yapılmasıdır. Şimdiye kadar elde edilen uygulama sonuçları sistemin hem kontrollü yakma ve hem de yangın davranışı tahminleri bakımından [Stocks, Flannigan, 1987] oldukça başarılı olduğu kanaatini uyandırmaktadır.

YTO Sistemi Uygulamalarında Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) Kullanılması

Coğrafi bilgi sistemlerine dayalı olarak oluşturulacak Orman Yangını Bilgi Sistemi (OYBS) veri tabanı, verilerin sürekli güncelleştirilmesiyle en son bilgilere sahip olacaktır. Yangın yöneticileri CBS'ni

kullanarak, veri tabanında bulunan her tür bilgiye anında ulaşabilecekler ve sorumluluk alanlarıyla ilgili daha etkin ve sağlıklı planlamalar yapabileceklerdir. Yangın tehlike oranları sistemi ile CBS kullanılarak, hava halleri ve yanıcı madde özelliklerine göre yangın potansiyeli ve yangın davranışı tahminleri daha hızlı ve daha doğru bir şekilde yapılabilmektedir. CBS kullanılarak orman yangını yayılma oranı haritalanması yapılabilmektedir. Yangın yayılma oranının tespit edilmesinde kullanılan yanıcı madde tipine ait bilgiler OYBS veri tabanından elde edilirken hava hallerine ait veriler en yakın meteoroloji istasyonlarından alınmaktadır. Çıkan bir yangında yayılma oranı, yanıcı madde özellikleri, yollar, emniyet yol ve şeritleri, su kaynakları ve yangın ekipleri gibi birçok bilgi aynı anda elde edilebildiğinden, en uygun söndürme taktik ve stratejilerinin tespiti yapılarak, yangınlara en kısa sürede ve en etkili bir şekilde müdahale edilebilmektedir (Şekil 2). Böylece, CBS sayesinde kaynakların etkin kullanılmasıyla hem masraflar en aza indirilmekte hem de yangınların büyümeden söndürülmesi mümkün olmaktadır.



Şekil 2. CBS kullanılarak oluşturulmuş yayılma oranı haritası ve mevcut yol ağıyla çakıştırılmış hali

Bunların yanında CBS, orman yangınlarıyla ilgili yangın öncesi planlama, yanıcı madde amenajmanı ve koruma alanlarında da etkili bir şekilde kullanılabilmektedir [Sağlam, 2002]. Şöyle ki;

Yangın Öncesi Planlama: Yangın çıkmadan önce, herhangi bir yere ulaşma zamanı ve alternatif yolların bilinmesi yapılacak analizler için önemlidir. CBS ile belli bir yere ulaşmak için kullanılabilecek en kısa yol güzergahı ve alternatif yollar kolaylıkla belirlenebilmektedir. Ayrıca yangın gözetleme kuleleri, su havuzları, yangın ekipleri ile araç ve gereçlerin en uygun yerlerde konuşlandırılması CBS ile rahatlıkla yapılarak haritalar üzerinde kolaylıkla gösterilebilir.

Yanıcı Madde Amenajmanı: Yangın tehlikesinin azaltılmasında kontrollü yakma programlarının önemli bir etkisi vardır. CBS, karar vericilerin kontrollü yakma çalışması yapılacak alanla ilgili ihtiyaç

duyacağı her türlü verinin hızlı ve kullanılabilir formda elde edilmesi için kullanılabilir. Böylece, yangın yöneticileri CBS teknolojisi ile bölgenin sorunlarını, yangın potansiyelini, yanıcı madde özelliklerini, büyüklüğünü, yanma şartlarını, kontrollü yangının önceliğini belirleyerek etkili bir uygulama gerçekleştirirler.

Koruma: Yangın tehlikesi yüksek alanlar CBS ile çok kısa bir sürede belirlenerek yangın yöneticilerinin gerekli koruma önlemlerini zamanında ve etkili bir şekilde almaları sağlanabilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yangın davranışının ortaya konulabilmesi için, yangın davranışı üzerinde etkili olan yayılma oranı, yanıcı madde tüketimi ve yangın şiddetinin değişen şartlar altında nasıl değişeceğinin tahmin edilebilmesi gerekmektedir. Sonuçta, yangın davranışı ile onu etkileyen parametreler (topografya, yanıcı madde ve hava halleri) arasındaki ilişkilerden faydalanarak yangın davranışını tahmin etmek üzere istatistiki modeller geliştirilmektedir. Bu modellerin geliştirildiği yanıcı madde tiplerine benzer alanlarda yangın özelliklerinin yangın çıkmadan önce pratik olarak tahmin edilebilmesi uygulayıcılara karar verme aşamasında büyük oranda kolaylıklar sağlayacaktır. Şöyle ki;

- Yangın şiddetinin tahmin edilmesiyle, yangına ilk müdahalenin nasıl yapılacağı, hangi tür araç gereç ve teçhizatın kullanılacağı ve ne kadar ekibe ihtiyaç olduğuna daha kolay ve doğru bir şekilde karar verilebilecektir.
- Yayılma oranının tahmin edilmesiyle, yangın söndürme ekip, araç gereçlerinin konuşlandırılacağı yerler, yangına müdahale yerleri ve gerekirse karşı ateşin uygulanacağı yerler sağlıklı bir şekilde belirlenebilecektir.
- Yanıcı madde tüketiminin tahmin edilmesiyle, yangınla mücadele ve soğutma çalışmalarında karşılaşılabilecek zorluk ve yangının toprağa olan etkisi belirlenebilecektir.

Sonuç olarak, geliştirilen yangın davranış modelleri, benzer şartlardaki diğer alanlarda uygulanması durumunda sağlıklı sonuçlar verecektir. Statik çalışmaların hiç biri, kendi çalışma sınırlarının dışındaki şartlarda doğru sonuçlar vermez. Dolayısıyla ülkemiz açısından farklı yanıcı madde tiplerinde yangın davranış modellerinin oluşturulması, orman yangınları ile mücadele çalışmalarında, yangın yöneticilerine büyük kolaylıklar sağlamanın yanında ileride oluşturulacak Ulusal Yangın Tehlike Oranları Sistemi (UYTOS)'nin de temel bileşenini oluşturacaktır.

KAYNAKLAR

Albini, F.A.,1976. Estimating Wildfire and Effects, Gen. Tech. Rep., U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Intermountain Forest and Range Exp. Sta., INT-30, 92.

Alexander, M. E., B. Janz ve D. Quintilio. 1983, Analysis of Extreme Wildfire Behavior in East-Central Alberta: A Case Study. Proceedings of the 7th Conference on Fire and Forest Meteorology, 25-28 April 1983, Fort Collins, CO. American Meteorological Society, Boston, MA., 38-46.

Anderson, H.E., 1968. Sundance Fire: An Analysis of Fire Phenomena, USDA For. Ser. Res. Pap. INT-56.

Andrews, P.L. ve Bevins, C.D., 1993. In Press, Fire Growth Simulation for Prescribed Natural Fire, In Fire in wilderness and Park Management: Past Lessons and Future Opportunities, Proceedings of Symposium, Missoula, Montana.

Andrews, P.L., 1986. BEHAVE: Fire Behavior Prediction and Fuel Modeling System-BURN Subsystem, Part L USDA For. Serv., Gen Tech. Rep. INT-194, Intermountain Research Station, Ogden, Utah, 130.

Anonymous, 1970, Canadian Forest Fire Weather Index, Can. Dept. Fish. & For., For. Serv.

Beck, J.A., 1988, Decision Support for Australian Fire Management, MSc Thesis, The Australian National University, Department of Forestry, pp 84.

Bilgili, E., 1995. Kanada Orman Yangınları Tehlike Oranı Sistemi ve Türkiye'de Uygulanabilme İmkanları, Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Mücadelesi Semineri, Orman Bölge Müdürlüğü, İstanbul.

Bilgili, E., 1996, Orman Yangınları ve Karar Vermede Yardımcı Sistemler, Güz yarıyılı seminerleri, KTÜ Orman Fakültesi, Seminer Serisi No:1, Trabzon.

Bilgili, E., 1999, Yangın Amenajmanında Yangın Tehlike Oranları Sisteminin Yeri, Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Mücadelesi Semineri, Akçay, Balıkesir, 10–15 Mayıs 1999.

Bilgili, E., Sağlam, B. ve Başkent, E.Z., 2001. Yangın Amenajmanı Planlamalarında Yangın Tehlike Oranları ve Coğrafi Bilgi Sistemleri, KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 4, 2, 288-97.

Bilgili, E., Saglam, B., 2003. Fire behavior in maquis in Turkey, Forest Ecology and Management 184 (2003), 201-207.

Finney MA 2006. An overview of FlamMap fire modelling capabilities. In 'Fuels Management — How to Measure Success: Conference Proceedings', 28-30 March 2006, Portland, OR (Comps PL Andrews, BW Butler) USDA Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Proceedings RMRS-P-41, pp. 213 – 220. (Fort Collins, CO)

Finney, M.A., 1994. Modeling the Spread and Behavior of Prescribed Natural Fire, Proceedings of the 12th Conference on Fire and Forest Meteorology, 138-143, Georgia.

Forestry Canada, 1992, Development and Structure of the Canadian Forest Fire Behavior Prediction System, Forestry Canada, Fire Danger Group, Inf. Rep., St-X-3.

Kill, A.D., Miyagawa R.S., Quintilio, D., 1977, Calibration and Performance of The Canadian Fire Weather Index In Alberta, Environ. Can., Can. For. Serv., North For. Res. Cent., Edmonton, Alta. Inf. Rep. NOR-X-173. 45 p.

Kourtz, P., 1984. Decision–Making for Centralized Forest Fire Management, For. Chron. 60: 320-327.

Küçük, Ö. Yanıcı madde özellikleri ve yangın davranışına bağlı yangın potansiyelinin belirlenmesi ve haritalanması, Fen bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Yayımlanmamış) Trabzon, 2004. 124pp.

Küçük, Ö., Bilgili, E., Sağlam, B., Başkaya, Ş. and B. Dinç Durmaz. 2008. Some Parameters Affecting Fire Behavior in Anatolian Black Pine Slash. Turk. J. Agric. For., 32, 121-129

Lawson, B. D., Stocks, B. J., Alexander, M. E., Van Wagner, C. E., 1985, A System for Predicting Fire Behavior in Canadian Forests, In Proc. Eighth Conf. Fire and Forest Meteorology., Soc., Am For., Maryland. SAF Publ. 85-04.

McArthur, A. G. 1967. Fire Behavior in Eucaliyp Forests. Australian Forestry and Timber Bureau Leaflet, no. 107.

McArthur, A. G., 1966, Forest Fire Danger Meter, Mk4. For. and Timber Bur., For. Res. Dist. Canberra.

OGM, 2008. Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Orman Koruma ve Yangınlarla Mücadele Dairesi Başkanlığı, Ankara.

Rothermel, R. C. 1972. A Mathematical Model for Predicting Fire Spread in Wildland Fuels. U.S. For. Ser. Res. Paper INT-115, 40 pp.

Sağlam, B., 2002. Meteorolojik Faktörlere Bağlı Yanıcı Madde Nem İçerikleri ve Maki Tipi Yanıcı Maddelere Yangın Davranışı, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Trabzon.

Sağlam, B., Bilgili E., Küçük Ö., Dinç Durmaz B., 2008. Fire Behavior in Mediterranean Shrub Species (Maquis), Africa Journal of Biotechnology, (Submitted)

Scott, J.H. and Reinhardt, E.D. (2001) Assessing crown fire potential by linking models of surface and crown fire behavior. USDA Forest Service, Research paper RMRS-RP-29.

Scott, J.H., 1999. NEXUS: A System for Assessing Crown Fire Hazard, Fire Management Notes 59(2), 20.

Simard, A. J., Haines, D. A., Blank, R. W., Frost, J. S., 1983, The Mack Lake Fire, USDA For. Serv. Gen.Tech. Rep.NC-83.

Stocks, B. J., 1975. The 1974 Wildfire Situation in Northwestern Ontario, Can. For. Serv. Inf. Rep. O-X-232.

Stocks, B. J., Walker, J. D., 1973, Climatic Conditions Before and During Four Significant Forest Fire Situations in Ontario, Can. For. Serv. Inf. Rep. O-X-18.

Stocks, B.J., 1974, Wildfires and the Fire Weather Index System in Ontario, Can. For. Serv., Great Lakes For. Res. Cent., Sault Ste. Marie, Ont. Inf. Rep. O-X-213.17p.

Street, R. B., Stocks, B. J., 1983, Synoptic-scale Fire Weather in Northwestern Ontario, In. Proceedings of the 7th Conference on Fire and Forest Meteorology, 25-28 April 1983, Fort Collins, CO. American Meteorological Society, Boston, MA.

Turner, J.A., 1973, A Fire Load Index For British Columbia, Environ. Can., Can. For. Serv., Pac. For. Res. Cent., Victoria, B.C. Inf. Rep. BC-X-80. 15p.

Van Nest, T.A. ve Alexander, M.E., 1999. Systems for Rating fire Danger and Predicting Fire Behavior Used in Canada, U.S. National Interagency Fire Behavior Workshop, Phoenix, Arizona.

Van Wagner, C. E., 1975, A Comparison of the Canadian and American Forest Fire Danger Rating Systems, Can. For. Serv., Petawawa For. Exp. Sta. Info. Report PS-X-59, 19 pp.

Wade, D. D., Ward, D. E., 1973, An Analysis of the Air Force Bomb Range Fire, USDA For. Serv. Res. Pap. SE-105.

ORMAN YANGINLARINI SÖNDÜRMEDE KULLANILAN YER ARAÇLARI

Hüseyin HACIOĞLU
Orman Yük. Müh.
Emekli Orman Genel Müdür Yrd.

GİRİŞ

Orman yangınlarının söndürülmesi sırasında etkin bir organizasyon teşkili yanında, çalışmalara tahsis edilecek mücadele vasıtalarının da çok büyük önemi vardır. Ne kadar detaylı bir organizasyon yapısı oluşturulursa oluşturulsun söndürme çalışmalarında kullanılan araç, makine ve donanım yetersiz ise çalışmalar sonunda mücadele edenler değil, yangın galip çıkar.

Diğer taraftan tahsis edilen kaynaklar yeterli olsa dahi, bu kaynaklar, gerekli gördükleri ilkeler dahilinde kullanılmaz ise bu durumda da istenen sonucun alınması mümkün olmaz. Bu kapsamda bazı hallerde makineler yeteneklerinin çok altında bir verim ile çalıştırılırken, bazı hallerde de takatinin üstünde yüklenmelere maruz bırakılarak hizmet dışı kalmaları sonucuyla karşılaşılır.

Yangın söndürme görevlilerinin yangınla mücadele için kullanılacak çeşitli aletlerin, itfaiye araçlarının, personelin, dozerlerin, hava araçlarının imkân ve kabiliyetlerini ve kısıtlarını bilmeleri şarttır.

Orman yangınlarına yerden ve havadan müdahalede çeşitli araçlar kullanılmaktadır. Bu tebliğde yangınlarla mücadelede kullanılan en önemli yer araçları ile bunların etkin kullanım esasları ele alınacaktır.

1. ARAZÖZLER - ARAZÖZLÜ EKİPLER

Yangın söndürme araçlarının en yeteneklisidir. Ekip kendi kendine yeterlidir. Ekipte arazöz, personel, ekipman, su, hortum, pompa, haberleşme cihazı, hatta bir miktar lojistik destek imkanları da mevcuttur. Yangın söndürme ekipleri kendi hortumlarıyla yangına su sıkarak müdahale edebildikleri gibi, kendi el aletleriyle de yangın söndürme hattı oluşturabilirler, ayrıca tıbbi yardım dâhil pek çok görevleri de ifa edebilirler.

Arazözlü ekipleri yollar dışında kullanmanın bazı tahditleri vardır. Arazinin engebeli yapısı, toprağın çok gevşek olması, yanıcı maddelerin çok yoğun olması bunlardan bazılarıdır.

Yanıcı madde ve yangın durumunun imkân vermediği hallerde eğitimli ekipler yolların dışında da yangınlara etkin müdahalede bulunabilir. Ekiplerin ardışık olarak kullanılması en iyi etkiyi sağlar. Ekip çalışmaları sırasında müdahale genellikle yangının kenarına yapılır, makinist ve tabancayı tutan personel mümkün mertebe göz teması içinde olmalıdır. Bu ilişki arazideki tehlikeleri haber vermede etkili bir yöntemdir.

Yangın durumunun doğrudan müdahaleye imkân vermediği durumlarda ekip; bir yakma hareketinin yapılması için, başlangıç hattı olmak üzere bir ıslatma hattı oluşturmada da kullanılabilir.

Ekiplere ayrıca hava atışları veya bir dozeri izleme görevi verilebilir. Bu durumda ekipler oluşturulan hattı yakarak ve muhafaza ederek takip görevini yaparlar.

Orman yangınlarına müdahale sırasında, hatırlanması gereken iki önemli husus da; daima arkada olabilecek alev sıçramalarına dikkat edilmesi ve ekip personelinin bulunduğu yerin bilinmesidir. Müdaha-

leye başlamadan önce ani parlamalarda nelerin nasıl yapılacağı, çekilmek zorunda kalındığında düşmüş olan elektrik telleri, yanmakta olan ağaçlar, yoldaki engeller, dumanlı bölgeler, zayıf köprüler gibi hususlar dikkate alınarak, önceden belirlenen güvenli bölgeye sığınılması ekip personeline mutlaka bildirilmeli ve bu bildirimin anlaşılması sağlanmalıdır.

Arazözler; ancak onları kullananlar kadar iyidir. Bu nedenle aracı kullanan personel deneyim, eğitim ve motivasyon bakımından en üst seviyede olmalıdır.

Aynı kuruluşun elinde olan arazözlerin kullanımında ciddi sorunlar yaşanmazken, farklı kuruluşlardan arazöz gönderilmesi halinde çeşitli uyumsuzluklar ortaya çıkmaktadır. Bu sakıncaları gidermek için yabancı kuruluşlardan gelenlerle deneyimli ekipler eşleştirilmelidir. Arazöz görevlilerinin başka işlerde çalıştırılmasından mümkün mertebe kaçınılmalıdır.

Arazözler daima bakımlı, lastikleri arazi tipi ve yeni, su tankları arazi eğimini dengeleyici özellikte oynak bağlantılı olmalıdır. Pompaları yüksek basınç kademesi ihtiva etmeli, lastikleri arazi tipinde olmalıdır. Arazözlerde yeteri kadar yedek hortum, kelepçe ve diğer yardımcı aparatlar bulundurulmalı, bunların teknik standartlara mutlaka uygun olmaları sağlanmalıdır.

Söndürme çalışmaları sırasında daima hareketli kalınmalı, herhangi bir şeye takılınmamalı, acil durumlar için en az 200 litre yedek su makinede bulundurulmalıdır. Gerektiğinden fazla hortum serilmemeli, sürtünme direncini azaltmak, su debisini artırmak bakımından 1 _ ve 1 _ inç'lik hortumlar tercih edilmelidir. Tabancaların ucunda 50 psi (~3,5 bar) basınç sağlanmalıdır. Bu basıncın sağlanması için arazözün bulunduğu yer ile püskürtme tabancası arasındaki yükseklik farkından doğan basınç kaybı, serilen hortumun cinsi, çapı, uzunluğu ve dakikada basılacak su miktarına bağlı olarak değişen sürtünme kaynaklı kayıplar ile hortum üzerindeki eklem sayıları göz önüne alınarak hesaplanacak basınç kayıpları dikkate alınmalıdır.

(her 100 feet = ~30,5 m lik yükselti farkı; 43 psi = ~3 bar,
dakikada 20 galon = 75 litre su basmak kaydıyla;
her 100 feet = ~30,5 m lik uzunluk; 1 inç lik hortumda 12 psi = ~0,8 bar ,
her 100 feet = ~30,5 m lik uzunluk; 1,5 inç lik hortumda 2 psi = ~0,1 bar,
her ekleme parçası, parça başına 5 psi = ~ 0,3 bar basınç kaybına,
her 100 m lik yükselti farkı; 141 psi = 9,72 ~ 10 bar,
dakikada 75 litre su basmak kaydıyla;
her 100 m lik uzunluk; 1 inç'lik hortumda 39,4 psi = ~ 2,7 bar,
her 100 m lik uzunluk; 1,5 inç'lik hortumda 6,6 psi = ~ 0,5 bar,
her ekleme parçası, parça başına 5 psi = ~ 0,3 bar basınç kaybına yol açar)

Arazözle su kullanımında hortumların dayanıklılığı da önemli bir sınırlayıcıdır. Makaralara sarılan 1 inç'lik plastik hortumların dayanma gücü makinelerin 40 bar'lık çıkışlarına cevap verecek nitelikte iken, 1,5 inç'lik bez hortumların azami dayanma gücü 20 bar seviyesinde kalmaktadır.

Arazöz ekiplerinin en önemli sorunu yeterli suyu sağlama noktasında ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle yangın musluklarını, göller, dereler, göletler, havuzlar veya su tankları önemli su kaynaklarıdır. Su tankerleri veya helikopterler de su tedarik edebilir. Bu kaynakların yerleri önceden belirlenmeli ve bunların listesi söndürme organizasyonunda yer alan bütün araçlarda bulundurulmalıdır. Yangın musluklarından su tedarikinde sorun yaşanmaması için muhtelif çapta adaptörler de temin edilmelidir. Göl ve göletlerden su alınırken kaynağın kirletilmemesine özen gösterilmelidir. Yangınlara katılan belediye arazözleri arazi şartlarında müdahale kabiliyetine sahip olmadıklarından, bunlardan daha ziyade su ikmal veya bina yangınlarını söndürme aracı olarak yararlanılmalıdır. Su kaynaklarına yol yapılırken; deniz seviyesinde su kaynağından ~4,5 m. (15 feet) yüksekten, 1500 metre irtifada ise ancak ~3 metre (10 feet) yükseklikten su çekilebileceği hususu göz önünde bulundurulmalıdır.

Arazözlerde mutlaka içme suyu ve A sınıfı köpük bulundurulmalıdır. Kısa aralıklarla köpük ikmali yapmak zorunda kalınmaması için, düşük yoğunlukta dahi yüksek etki yapan ve kalıcılık süresi uzun olan, çevreye olumsuz etkisi en az olan, uluslar arası standartlara uygun köpükler tercih edilmelidir. Köpük kullanmak için gerekli olan teçhizat, yedekleriyle birlikte araçlarda hazır bulundurulmalıdır.

2. DOZERLER

Orman yangınlarının kontrol edilmesinde en etkili araçlardan birisi de dozerlerdir. Bir kırsal alan yangınında buldozerler; yangın tampon hatları inşa etmek, güvenlik alanları oluşturmak, giriş ve kaçış yolları açmak, yangın yollarında temizlik yapmak, geçici helikopter pistleri yapmak, su bentleri inşa etmek, yangından sonraki rehabilitasyon çalışmaları için arazi hazırlığı işlerinde çok etkin olarak kullanılırlar.

Yangın sırasında dozerler aşağıdaki prensipler dahilinde kullanılmalıdır:

- Operatörün sadece yangın hattı inşa etmek için gerekli yanıcı maddeleri uzaklaştırması sağlanmalı, gerekli olmadıkça yol inşa ettirilmemelidir,
- Dozerler başıboş bırakıldığında çevreye hasar verebileceklerinden nezaret altında çalıştırılmalıdır,
- Kurum dışından gelen dozerler ile kurum dozerleri karışık olarak kullanılmalıdır,
- Dozer işlemleri daima bir arazöz, yetkili bir personel veya hava operasyonu ile desteklenmelidir,
- Dozerler orman yangınlarına karşı eğitilmiş operatörler tarafından kullanılmalıdır. Zira yangın hattı çevirmek tehlikesiz ortamda yol ve diğer inşaat çalışmasına benzemez.
- Dozerlerin kabinleri temiz hava sağlayacak şekilde olmalı, kabinlerde gerekli haberleşme araçları (telsiz, telefon, GPS) ve güvenlik araçları (maske, yangın battaniyesi, yangın söndürücü) bulundurulmalı, havadan yönlendirilmeleri maksadı ile kabin üstlerine görülebilir numara verilmeli, uzaktan takip sistemi faal olmalıdır,
- Operatörler koruyucu elbise, dayanıklı bot, eldiven ve baret ile donatılmalıdır.
- Göreve uygun dozer seçilmeli, büyük yanıcı maddeler için büyük dozerler, ot ve hafif yanıcı maddeler için küçük dozerler tercih edilmeli, bıçaklarının angle karakterde olmasına özen gösterilmelidir,
- Gece çalışmalarında mesafe ve yükseklik tahmininde yanılgılar olabileceğinden, yeterince tanınmayan ve aydınlatılmayan ortamda gece çalışması yaptırılmamalıdır,
- Çalışırken dozer bıçağı angle konumda olmalı, taşınan malzeme ateşe zıt tarafa atılmalıdır,
- Kuru olsalar bile dozerler dere yataklarına ve nehir kıyılarına sokulmamalıdır,
- Arkeolojik bakımdan hassas alanlarda dozerle yapılacak çalışmalar sırasında ilgili kuruluştan uzman yardımı alınmalıdır,
- Yangın hatları mümkün oldukça sırtlarda tesis edilmeli, yamaçların orta yerleri ve vadi tabanlarından ise kaçınılmalıdır.
- Yapılan yangın hattı yakma operasyonlarıyla pekiştirilmeli ve genişletilmelidir.

Genel olarak ikiden çok dozerin belirli bir hatta çalışması gereksiz bir fazlalık olur. İki dozerin birlikte çalışması en etkili yoldur. Bu durumda önden gidenin yolu açması, diğerinin yangın hattını genişletmesi ve temizlemesi uygun olacaktır. Dozerin biri diğerinden büyük ise büyük olanın önde çalışması tercih edilmelidir.

Dozerler ve arazözler bazı bakımlardan birbirlerini desteklerler. Eğer dozerler esas yangın hattını inşa ediyorsa bir arazöz ekibi onu izleyerek yangın hattını yakma operasyonu ile hattı belirgin hale getirmelidir.

Dozerler yangın dışı dönemlerde diğer hizmetlerde çalıştırılırken her an yangına hazırlıklı ve bakımlı olmalı ve yakıt depoları dolu bulundurulmalıdır.

Dozerlerin nakillerinde orman şartlarını bilen treyler operatörleri çalıştırılmalıdır. Bu treylerler de her zaman bakımlı ve lastikleri dayanıklı olmalıdır.

Dozer faaliyetlerini desteklemek için el aletleri ile donatılmış ekipler de kullanılır. Bu ekipler açılan hattı ateşle pekiştirirken dozerin erişemediği noktalarda yangın hattını da inşa ederler.

Dozerler hava araçlarının geciktirici madde atışlarını izleyerek de etkili şekilde kullanılabilirler. Bu atışlarla yavaşlatılmış olan yangın çevresinde şerit açmak suretiyle etkili olurlar.

Dozer kullanımında yangın çevresinin maksada uygun hatlarla zamanında kuşatılması esastır. Bu nedenle hesaplama gayet dikkatli bir biçimde yapılmalı, zamanında tamamlanmadığı için yangın tarafından geçilen hatların tesisinden kaçınılmalıdır.

Dozer ve arazözler, yangın söndürme işlerinden sorumlu kuruluşun kendi malı olmalı, bunların sayısal devamlılığı yapılacak alımlarla mutlaka sağlanmalıdır. Kiralık tank ile muharebe yapılamayacağı gibi, kiralık veya ödünç dozer ile de gerçek manada yangın söndürme çalışması yapılamayacağı gözden uzak tutulmamalıdır.

Greyder, loder, traktörler, pulluklar, arazili su ikmal araçları ve su tankları da yangın mücadelesinde faydalanılabilecek diğer yer araçlarıdır.

Arazöz, dozer ve diğer araçların çalıştırılmasında personelin yeterliliği büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle yıpratıcı etkilere maruz olan bu personelin daima dinamik olması yapılacak personel takviyeleriyle sağlanmalıdır. Çalışanların eğitimi yanında moral güçlerinin de verimleri üzerinde etkisi büyüktür. Bu amaçla ekiplere karşı iyi muamele ve saygı büyük faydalar sağlar. Morali iyi tutmanın en iyi yollarından birisi de ekibi iyi giydirmek ve iyi beslemektir.

Ekiplerin ve araçların kullanımıyla ilgili plan hazırlanırken, onların imkân ve kabiliyetleri ile verilen görevler uyum içinde olmalı, ekipleri ve araçları tehlikeye atacak görevlendirmelerden kaçınılmalıdır. Makine ve ekiplerin orman yangınlarında birim zamanda nelere muktedir oldukları hususu, arazi yapısı, yanıcı madde durumu ve makinelerin güçleri dikkate alınarak hazırlanacak analiz cetvelleri ile belirlenmeli, planlamalarda ve operasyonlarda; (söndürme şeridi genişliğinin, yanıcı madde boyunun 1,5 katı civarında olması gerektiği de gözden uzak tutulmadan) bu özel analizler kullanılmalıdır. Dozerlerin şerit açma kabiliyetlerine ilişkin bir örnek, ekteki çizelge 1 de, el aletleriyle çalışan personelin verim gücüne ilişkin örnek, çizelge 2 de, çalışan personelin verim gücünde zamana bağlı olarak meydana gelen değişim, çizelge 3 de verilmiştir.

Çizelge 1

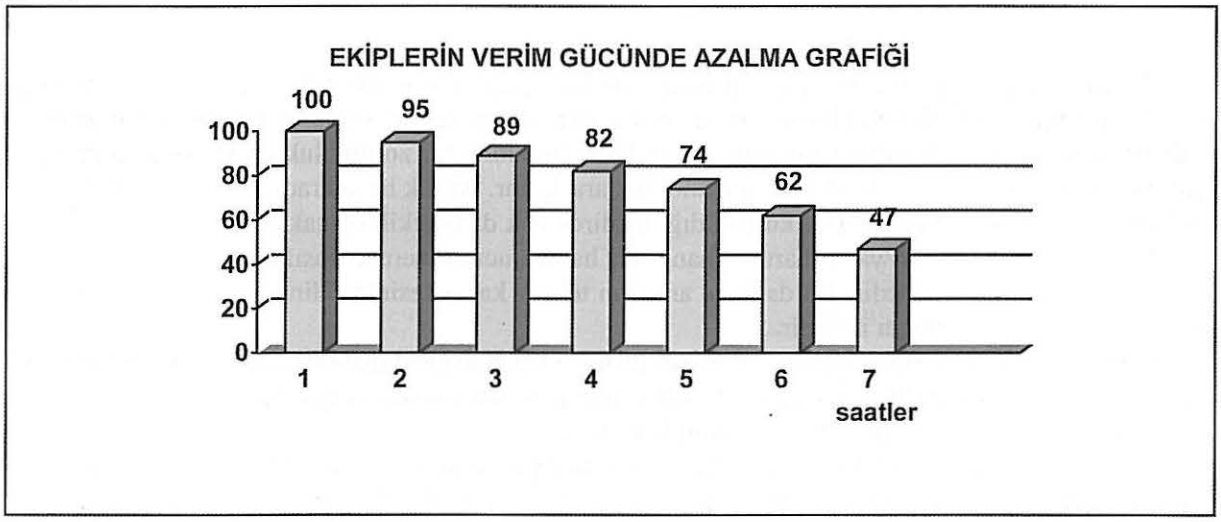
BÜYÜK DOZERLERİN 1 SAATTE AÇABİLECEKLERİ YANGIN ŞERİDİ (D-7s, D-8s, D-9s,TD25s) (Arazi Eğimlerine Göre Km.)

Söndürmeye Konu Yanıcı Madde Tipi	% 0-25	% 26-40	% 41-55	% 56-74
Kısa Ot ve Açık Orman	Yokuş yukarı 1,9 - 2,7 Yokuş aşağı 2,7 – 3,0	1,3 – 1,9 2,7 – 3,0	0,6 – 1,9 1,8 – 2,7	0,6 dan az 1,8 den az
Uzun Ot, Kısa Çalı, Seyrek Orman	Yokuş yukarı 1,5 – 2,1 Yokuş aşağı 2,1 – 2,6	1,0 – 1,5 2,1 – 2,6	0,3 – 1,0 1,1 – 2,1	0,3 den az 1,1 den az
Yoğun Maki	Yokuş yukarı 0,8 – 1,3 Yokuş aşağı 1,3 – 1,6	0,5 – 0,8 1,5 – 1,8	0,15 – 0,6 0,48 – 1,5	0,15 den az 0,48 den az
Yapraklı Orman Artıklı Saha, Sert Çalı	Yokuş yukarı 1,3 – 1,8 Yokuş aşağı 1,8 – 2,1	0,8 – 1,3 1,8 – 2,1	0,27 – 0,8 1,0 – 1,8	0,27 den az 1,0 den az
İnce ve Orta Kalınlıkta Tomruk Üretim Alanı	Yokuş yukarı 0,7 – 1,1 Yokuş aşağı 1,1 – 1,3	0,4 – 0,7 1,1 – 1,3	0,06 – 0,4 0,12 – 1,1	0,6 dan az 0,12 den az
Kerestelik Orman ve Kalın Tomruk Artıkları, Alt Meşçere	Yokuş yukarı 0,4 – 0,7 Yokuş aşağı 0,7 – 0,7	0,2 – 0,4 0,6 – 0,6	0,2 den az 0,6 dan az	

Çizelge 2

YANGIN SÖNDÜRME ŞERİDİ AÇAN EL ALETLİ EKİPLERİN VERİM GÜCÜ (1 Saatte metre olarak)				
Söndürmeye Konu Yanıcı Madde Tipi	Ot	Orta Yoğunlukta Çalı	Yoğun Çalı	Çok Yoğun Çalı
Açılacak Şeridin Genişliği	90 cm	180 cm	270 cm	360 cm
Ekip Elemanı Başına Şerit Uzunluğu (Metre)	18	9	6	4,5
15 Kişilik Ekibin Yapacağı Miktar (Metre)	270	135	90	67,5

Çizelge 3



Kaynakça :

1-Çanakçıoğlu H. Orman Koruma İ.Ü.O.F.yayını 1985

2-Çanakçıoğlu H. İlk Müdahale Kuvvetlerinden Kaçan veya Gelişmekte Olan Bir Yangınla Savaşta Neler Yapılmalıdır O.G.M-İ.Ü.O.F. 1989 Yangın seminer kitabı

3-Selmi E. Söndürme Taktikleri O.G.M-İ.Ü.O.F. 1989 Yangın seminer kitabı

4-Torlakçık Ş. Yangına İlk Müdehale Prensipleri ve Önemi O.G.M-İ.Ü.O.F. 1989 Yangın seminer kitabı

5-William C.TEIE Fire Officers Handbook On Wildland Firefinghting California 1997

6- OGM 285 sayılı Tebliğ

ORMAN YANGINLARI İLE MÜCADELEDE HAVADAN MÜDAHALE ARAÇLARI VE KULLANIMI

İbrahim AYDIN
Muğla Orman Bölge Müdürü
Orman Genel Müdürlüğü
iaydin0762@mynet.com

Orman yangınları ile mücadelede havadan müdahale araçları son yıllarda büyük önem kazanmıştır. Küresel ısınmanın etkili olduğu günümüzde dünyamızın akciğerleri olan ormanlarımızın yangınlardan en az etkilenmesi için gerekli bütün teknolojik olanakların kullanımı bir zorunluluktur. Hava araçları orman yangınlarında en üst seviyede faydalı olan teknolojik araçlardır. Ancak hava araçları orman yangınlarında yer ekipleri ile koordineli bir şekilde kullanıldığı takdirde çok daha etkili olacaktır.

Bunun yanında orman yangınlarında hangi tür hava aracının nerede nasıl kullanılacağı konusu da çok büyük önem arz etmektedir. Bu da hava aracının teknik kapasitesinin bilinmesi ve yönlendirenlerin bilgi ve tecrübesi ile yakından ilgilidir.

Orman Genel Müdürlüğü orman yangınları ile havadan mücadele maksatlı olarak 1988 yılında bünyesine 4 yolcu taşıma kapasiteli 3 adet S–355 tipi ecureuil, 9 yolcu taşıma kapasiteli 3 adet S–365 tipi dauphın helikopterlerini alarak havacılık şubesini kurmuştur.

1988–1995 yılları arasında orman yangınları ile havadan mücadele; Genel Müdürlüğün 6 adet helikopteri ile sadece yangın bölgesine yangın işçisi ve malzeme nakletmek, yangını havadan sevk ve idare etmek suretiyle yapılmıştır.

Geçen bu süre içerisindeki gözlemlerde, orman içi yol ağının yeterli olmaması, sarp ve yüksek kesimlerdeki yangın bölgesine ulaşım sorununun olması, yurdumuz ormanlarının kırık ve kesik arazi yapısı üzerinde bulunması nedenlerinden dolayı, yangın bölgesine yeterli sayıda yangın işçisinin en kısa zamanda indirilmesi, müteakiben yangın üzerine su atılması için en uygun vasıtanın helikopter olduğu görülmüştür.

Bu nedenle 1995 yılında Orman Genel Müdürlüğü kendi helikopterlerine ilave olarak yurt dışından asgari 15 yolcu taşıma ve 2500 litre (2,5 ton) su atma kapasiteli helikopter kiralama yoluna gitmiştir. 1995 yılından 2008 yılına kadar geçen 13 yıl içerisinde Genel Müdürlüğümüz ülke ormanlarını yangınlardan en etkin şekilde korumak amacıyla çeşitli tip ve sayıda uçak ve helikopteri kiralama yolunu gitmiştir. Bu arada 1997 yılında 16 ton su atma kapasiteli bir helikopterle, 40 ton su atma kapasiteli bir uçak denenmiş, ancak verim alınamamıştır. 16 tonluk helikopter yangın üzerine geldiğinde pal etkisiyle yangını büyütmüş, uçak ise yeterli miktarda alçalamadığı ve hızını azaltamadığı için suyun yere etkili bir şekilde düşmesi mümkün olmamıştır.

Yangına erken müdahale çok önemlidir. Orman yangınları her zaman yol kenarında ya da karadan müdahale ekiplerinin kolayca ulaşabileceği noktalarda çıkmayabilir. Hatta karadan hiçbir ulaşımın olmadığı gibi söndürme işçilerinin çalışmalarına imkan vermeyen sarp ve dik alanlarda da yangınlar çıkmaktadır. Bu tür yangınlara ilk müdahalede hava araçlarını kullanmaktan başka çaremiz yoktur.

Akdeniz ve Ege bölgelerimizin tamamı ile Marmara bölgemizin güneyi orman yangınları açısından en riskli bölgelerdir. Bu bölgelerdeki topografya derin vadilerin bulunduğu kırık ve engebeli bir yapıya sahiptir. Dolayısıyla bu tip arazilerde çıkan orman yangınlarında manevra kabiliyeti yüksek hava araçlarının kullanılması daha uygundur. Bunu sağlayacak hava araçları da helikopterlerdir.

Orman yangınları ile mücadelede helikopterlerle birlikte uçaklar da kullanılmaktadır. Hava Kuvvetlerine bağlı C–130 tipi Kargo uçakları ilk defa 1996 yılında orman yangınlarında kullanılmış, bu uçaklarla büyüyen orman yangınlarına özel bir kimyasal karışım olan Reterdant atılmıştır. Ancak bu uçaklar ülkemiz arazi yapısından dolayı orman yangınlarında kullanılmaya çok elverişli değildir. C–130'ların yanı sıra dönem dönemde Türk Hava Kurumuna bağlı 750 litre su kapasiteli uçaklar da kullanılmaya devam edilmektedir. Bunlar da su atma kapasitelerinin çok düşük ve sadece bir hava limanından dolum yapabilmeleri nedeniyle yangınlarda çok verimli olamamaktadırlar. Bunların yanı sıra orman yangınlarında dönem dönem Kanada menşeili amfibik uçaklarda kullanılmaktadır.

Uçaklar içerisinde ülkemiz orman yangınları ile müdahalede faydalı olan amfibik uçaklardır. amfibik uçaklar denizlerden, göllerden ve büyük baraj göletlerinden su dolumu yapabilme kabiliyetlerinden dolayı yangın mahalline daha seri daha hızlı su sevki yapabilmektedirler. Diğer uçaklar ise sadece hava limanlarından dolum yapmakta olup yangına müdahaledeki dönüş süreleri uzamaktadır.

Ülkemizde orman yangınlarının en etkili olduğu bölgeler göz önüne alındığında Akdeniz ve Ege bölgelerinin sahil bandının en riskli bölge olduğu bilinmektedir. Dolayısı ile denizlerle çevrili bu bölgede amfibik uçakların çalışmalarına uygun bir coğrafya mevcuttur. Aynı zamanda uçaklar içinde amfibiklerin kullanılmasını zorlayan başka bir neden de, dolumla hava limalarından su alan uçakların turizm bölgesi olan adı geçen bölgelerde sivil hava limanlarında yaz dönemi yaşanan hava trafiği yoğunluğu ile iniş kalkışları gecikmekte bu da orman yangınlarında istenmeyen bir durum yaratmaktadır.

Uçaklar içinde en mükemmeli Kanada yapımı CL - 415 amfibik tiplerdir. amfibik uçaklar sadece orman yangınlarıyla mücadele için dizayn edilmiştir. 1996 yılında Marmaris-Çetibeli yangınında ilk defa kullanılan bu uçaklar deniz, baraj ve göl gibi büyük su kaynaklarından 12 saniyede 6,5 ton suyu sürtünme sırasında gövdesine alarak, topladıkları suyu yangına 10–30 metre yüksekten en iyi performansla atarlar.

Ancak Türkiye ormanlarında en etkili ve faydalı hava aracı helikopterlerdir. Çünkü helikopterler kırık arazide ve derin vadiler içerisinde çıkan orman yangınlarına müdahalede manevra kabiliyetlerinden dolayı daha isabetli su atışları yapabilmektedirler. Uçaklar ise kırık arazilerde çıkan yangınlarda isabetli su atışı yapabilecek manevra kabiliyetine sahip değildirler. amfibik uçaklar sadece büyük göletler, barajlar ve denizden, diğer uçaklar ise sadece Hava Limanlarından su ikmali yapabilmektedirler. Bunlar da yangına kısa sürelerde su ve kimyasal madde atma imkanını kısıtlayan faktörlerdir. Helikopterler ise en ufak bir havuzundan ve göletten su alıp yangına atma yeteneğine sahiptir.

Ülkemizde çıkan orman yangınlarında kullanılan hava araçları içersinde helikopterler daha fazla sayıda olmalı, bunlardan da 2,5 -3 ton su atma kapasitesine sahip helikopterler tercih edilmelidir. Çünkü daha fazla su atma kapasitesine sahip helikopterlerin Pal etkisi ile yangını büyüttüğü gözlenmiştir.

Ülkemizdeki orman yangınlarında 2,5 – 3 ton su atma kapasiteli değişik tipte helikopterler kullanılmıştır. Bunlar bambili (bucket) ve gövdeden su atar helikopterler olmak üzere iki tiptir. Bambili helikopterler belirli mesafelerde (10–30 metre) bir çelik halatla helikopter altına bağlı sepetle çalıştıkları için derin ve dar vadi içlerinde suyun yangına daha etkili ulaşmasını sağlamaktadırlar. Gövdeden su atan helikopterler ise bir sulama kanalından hatta bir kuyudan bile su alma yeteneğine sahip olduklarından yangın mahallindeki su kaynaklarını en etkili şekilde kullanabildikleri için tercih edilmelidirler. Buradan da ülkemiz ormanlarında her iki tip helikopterlerin kullanma alanları olduğu ortaya çıkmaktadır.

Orman yangınlarında kullanılan hava araçlarının gelişmiş teknolojik özelliklerinin yanı sıra, yangın sırasında sevk ve idaresi de önemlidir. Bir orman yangınında helikopterler ve uçaklar aynı anda kullanılıyor ise hava araçları mutlaka havadan takip edilerek yönetilmelidir. Uçak farklı bir güzergâhta, helikopter ise farklı bir güzergâhta çalıştırılmalıdır. Böylece hem hava araçlarının trafiği daha güvenli hale getirilecek, hem de yangına etkin ve verimli müdahale yapılabilecektir.

Yeni başlamış ve büyüme eğiliminde olan yangınlara en az 2 helikopterle müdahale edilmelidir. Büyüyen orman yangınlarında ise kritik noktalara en az 3–4 helikopter yönlendirilerek bir ring hattı kurulmalıdır. Böylece kısa zaman aralıklarıyla yapılan sortilerle adeta alevlere nefes aldırılmayacaktır. Ancak aynı esnada su atılan bu bölgelere kara ekiplerinin de kısa zamanda ulaşımı sağlanmalıdır.

Hava araçlarını sevk ve idare eden teknik personelin deneyim ve yeteneği çok önemlidir. Yöneten kişi yangın söndürmede ki tecrübesinin yanı sıra hava araçlarının teknik kapasitesi ile ilgili bazı özelliklerini de bilmelidir. Örneğin; yangınlarda hangi hava aracının ne kadar süre ile havada kalabildiği çok önem-

lidir. Yangını yöneten teknik eleman hava araçlarının tümünü yakıtları bitinceye kadar çalıştırırsa hava araçlarını aynı anda yakıt ikmaline göndermek zorunda kalacaktır. Bu da yangın mahallini zor durumda bırakacaktır. Bu nedenle yangını sevk ve idare eden kişi öyle bir koordinasyon sağlamalıdır ki hava araçlarının çalıştığı hat boş kalmamalıdır.

Yangını yöneten kişi gerektiğinde hava araçlarının tümünü çalıştırmadan bir miktarını yere indirerek bekletmelidir. Böyle bir kararı ancak tecrübeli ve birikimli bir teknik eleman verebilir.

Yangını yöneten kişinin tecrübeli olması kadar hava araçlarını kullanan teknik ekibinde orman yangınları konusunda deneyimli olması da önemlidir. Kiralanan helikopterlerin yabancı uçuş ekipleri her yıl değişmektedir. Yangına su atan kiralık helikopterlerde her ne kadar orman teşkilatımızın temsilcisi bir teknik eleman olsada zaman, zaman istenilen verim alınamamaktır. Bunun nedeni yabancı uçuş ekibinin orman yangınlarındaki tecrübesizliğinden kaynaklanmaktadır.

Bunun önüne geçilebilmesi için hava araçlarını kullanan uçuş ekibinin süreklilik arz etmesi gerekmektedir. Teşkilatımız bünyesinde oluşturulacak hava filosu ile bu konudaki sorun çözülecektir. Çünkü zaman içerisinde kendi personelimiz olan uçuş ekibi yangınlar konusunda tecrübe kazanacaktır. Genel Müdürlüğümüz bünyesinde görevli pilotlarımızın orman yangınları konusunda ne kadar deneyimli olduklarını çıkan yangınlarda gözlemliyoruz.

Bahsettiğimiz tüm konuları değerlendirdiğimizde ülkemizde meydana gelen orman yangınlarını söndürmede mutlaka kendimize ait kendi personelimiz tarafından kullanılan hava gücüne sahip olmamız gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Bu hava gücü;

- % 80 helikopterlerden kurulu olmalı helikopterler içerisinde 3- 3,5 ton su atan hem bambili hem de gövdeden su atar yüksek manevra kabiliyetli helikopterler bulunmalı.
- % 20'si uçaklardan oluşan hava gücümüz ise tamamen amfibik uçaklardan teşekkül ettirilmeli su atma kabiliyetleri en az 6 – 7 ton olmalıdır.

Orman yangınlarına hassas Akdeniz ülkelerinden bazılarını sahip oldukları hava gücü konusunda ülkemizle kıyasladığımızda şöyle bir tablo ile karşılaşmaktayız. (2008 Yılı)

- **İspanya:** Değişik tip de, 17 amfibik Uçak, 19 Helikopter, 7 adet amfibik Uçak alımı planlanmış.
- **Yunanistan:** Değişik tipte 21 adet amfibik, 32 adet dolumlu toplam 53 adet uçak, 12 adet Helikopter.
- **İtalya:** Değişik tip de 16 adet amfibik, 6 adet dolumlu, toplam 22 adet uçak, 14 adet Helikopter.
- **Türkiye:** Türk Hava Kurumuna ait 5 adet Uçak, 6 adedi Genel Müdürlüğümüze ait olmak üzere 13 kiralık, toplam 19 helikopter.

Bahsettiklerimizden de anlaşılacağı üzere ülkemiz orman yangınlarında kullanılan hava aracı gücü diğer Akdeniz kuşağı ülkelerine göre en az seviyededir. Küresel ısınmanın gündemde olduğu bu dönemde orman yangınlarının olumsuz yönde davranış değişikliği göstermesi sonucu yangınlar büyüme eğilimi göstermektedir. Dolayısı ile karada sahip olduğumuz yer ekipleri ve arazöz gücü yanında ülkemizin sahip olduğu etkin bir hava gücüne de ihtiyaç vardır. Bu sayede yer ekipleri ve hava gücünün komplike bir şekilde kullanımıyla orman yangınlarında diğer ülkelere göre çok daha başarılı olan ülkemiz bu başarısını devam ettirecektir.

HAVADAN MÜDAHALE ARAÇLARI VE KULLANIMI

İsmail ÜZMEZ
Orman Bölge Müdürü
İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü

ÖZET

En önemli doğal kaynaklardan olan ormanlar, ekolojik dengenin sürdürülebilmesi için çok iyi korunmalıdırlar. Özellikle yangınlar bu alanlar için en büyük felakettir. Yangınların çok iyi takip edilmesi, en kısa sürede en etkili biçimde müdahale edilmesi ve yangından sonra oluşan zararın, azaltılması önemlidir. Bunun içinde erken müdahale gerekir. Başarılı bir erken müdahale için Hava Taşıtlarının yangınların söndürülmesinde kullanılması esastır.

Yangınları kontrol etme yöntemleri arasında hava araçlarının kullanılması yönteminin pahalı bir yöntem olduğu açıktır. Ancak yangınların oluşturduğu kayıplar göz önüne alındığında bu konuda en iyi yöntemin havadan müdahale olduğu anlaşılmaktadır. Ormanların etkin korunması ve karar destek sistemleri için Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve uzaktan algılama teknikleri kullanılmaktadır. Orman Yangınlarının söndürülmesindeki en önemli noktaların başında yangına erken müdahale etmek gelmektedir. İlk 15-20 dakika çok önemli olup yangının büyümesinin engellenmesi ve söndürülmesinde belirleyici unsurdur. Yangınlara erken müdahalenin en iyi yöntemi ise hava araçlarının kullanımından geçmektedir. Hava araçlarının kullanılması için 1.derecede yangına hassas yerler öncelik arz etmektedir.

ANAHTAR KELİMELER: Erken Müdahale, Havadan Müdahale, Koordinasyon

A- GİRİŞ

En önemli doğal kaynaklardan olan ormanlar, ekolojik dengenin sürdürülebilmesi için çok iyi korunmalıdırlar. Ormanların yönetimine dair en önemli risk, doğal nedenlerden (yangın vb) meydana gelen tükenmedir. Özellikle yangınlar bu alanlar için en büyük felakettir. Yangınlar böyle bir zenginliği yok ederken aynı zamanda hayatı da tehdit etmektedir. Yangın sonrasında, küresel ölçekte atmosfer ve iklim üzerinde önemli değişiklikler olmaktadır. Bunun için çevreyi ve ekonomik dengeyi olumsuz etkileyen yangınların çok iyi takip edilmesi, en kısa sürede en etkili biçimde müdahale edilmesi ve yangından sonra oluşan zararın, azaltılması açısından bu çok önemlidir. Bunun için de erken müdahale gerekir. Başarılı bir erken müdahale için Hava Taşıtlarının yangınların söndürülmesinde kullanılması esastır.

B- TARİHÇE

Orman Yangınlarının çok tehlikeli olduğu ülkelerde yangına karşı havadan müdahale yöntemi de yaygın olarak kullanılmaktadır. Amerika, Kanada, Akdeniz Havzası, Avrupa Ülkeleri ve Avustralya'da Orman Yangınlarının söndürülmesinde öteden beri havadan müdahale yöntemi kullanılmaktadır.

Ülkemizde havadan mücadeleye ilk defa THK'dan kiralanan uçaklarla 1985 yılında başlamıştır. Bu uygulama İzmir ve Çanakkale Orman Bölge Müdürlüklerinde başlamıştır.

Ülkemizde ilk helikopter kullanımı İzmir Orman Bölge Müdürlüğünde 1986 yılında kiralanan 1 adet Helikopterin kullanılmasıyla başlanılmıştır. Daha sonra 1987 yılında Orman Genel Müdürlüğü 6 adet

helikopter satın almıştır. Bu helikopterler 1988 yılında hizmete girmiştir. Özellikle insan, araç ve gereç nakli, keşif ve gözetim ile devam eden yangınların havadan sevk ve idaresinde kullanılmıştır. Bu helikopterler su atma işinde kullanılmamaktadır.

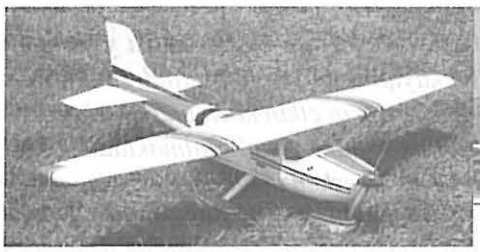
Orman Genel Müdürlüğünün helikopter kullanımına yönelik diğer bir çalışma metodu da ilk defa toplu olarak " Kiralık Helikopter Kullanımıdır." Bu da 1995'de 5 adet helikopterin kiralanması ile başlamıştır. Daha sonra her yıl bunların sayıları artarak günümüze kadar kiralama işlemi devam etmiştir. Helikopterler Orman Yangınları ile Mücadelede bütün dünyada kullanımı hızla artan bir hava aracıdır. Yangına çok kısa sürede havadan müdahale ederek mücadelede büyük başarı sağlamaktadır.

Zaman içerisinde Jandarma Genel Komutanlığından Askeri Helikopter'de kiralanmış, istenilen verimi alınamayınca 2004 yılı sonunda bunun kullanımından vazgeçilmiştir.

Ayrıca yine Askeri tanker uçak dediğimiz C-130 uçakları modifiye edilerek 2006 yılına kadar Orman Yangınlarıyla mücadelede kullanılmış, fakat çıkan arızalardan dolayı bu uçaklardan da vazgeçilmiştir. Orman Genel Müdürlüğü zaman zaman Kanada Air CL 215 (Pelikan) uçaklarını kiralayarak da yangınlarla mücadele etmiştir.

1- ORMAN YANGINLARINDA KULLANILAN HAVA TAŞIT ÇEŞİTLERİ

a) Türk Hava Kurumu Uçakları; Kapasitesi 1000-1500 Lt. olup 5'li filo şeklinde İzmir ve Çanakkale de kullanılmıştır.(1 adet keşif,4 adet su atar uçak) (Resim 1 – 2)



Resim-1: THK Keşif Uçağı



Resim-2: THK Su atar uçak

b) OGM helikopterleri; 6 Adet olup personel taşımaktadır. Taşıma kapasiteleri 7 kişidir. (Resim 3-4)



Resim-3: OGM Helikopteri (Küçük)



Resim-4: OGM Helikopteri (Büyük)

c) Kiralık helikopterler:

Mi -18 ve Kamow tipi personel taşıma kapasiteli ve 2.500 Lt. Su atabilmektedirler. (Resim 5-6)



Resim-5: Mi-18 Tipi Helikopter



Resim-6: Kamow-32 Tipi Helikopter

d) Kanada air CL 215 Pelikan Uçakları:

Bu uçaklar 4000-5000 Litre su taşıma kapasitelidir. Amfibi uçak olarak adlandırılan bu uçaklar deniz ve göl yüzeyine inerek su ikmali yapabilmektedirler. (Resim7)

e) C-130 Askeri Uçaklar: Bu uçaklarda 6000 Litre su atma kapasitesine sahiptir. (Resim 8)



Resim-7: CL-215 Tipi Yangın Uçağı



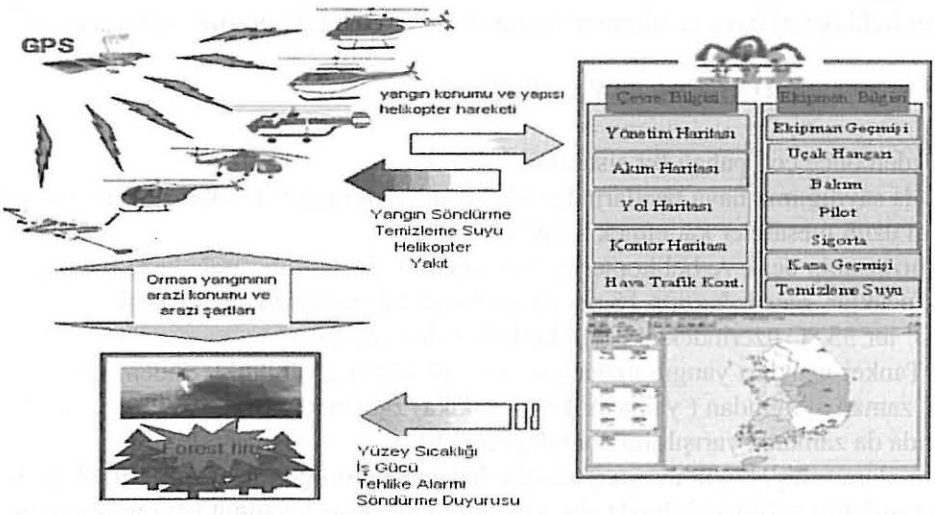
Resim-8: C-130 Tipi Yangın Uçağı

2- ORMAN YANGINLARINA HAVADAN MÜDAHALENİN ÖNEMİ

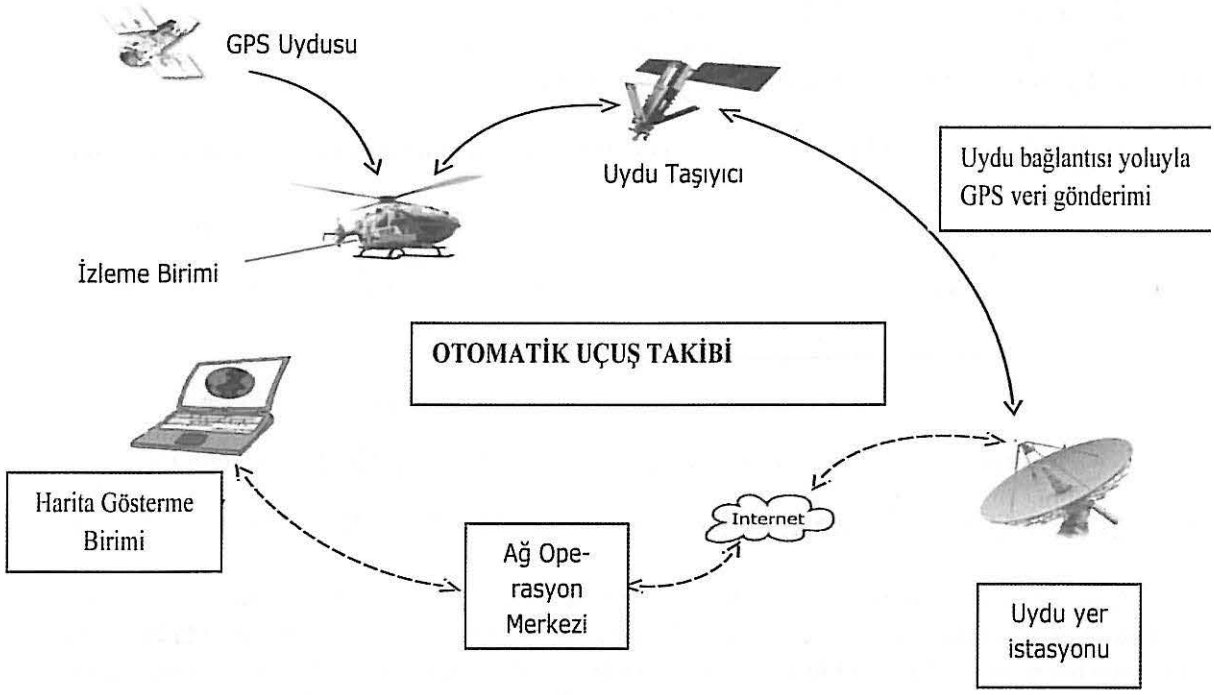
Yangınları kontrol etme yöntemleri arasında hava araçlarının kullanılması yönteminin pahalı bir yöntem olduğu açıktır. Ancak yangınların oluşturduğu kayıplar göz önüne alındığında bu konuda en iyi yöntemin havadan müdahale olduğu anlaşılmaktadır. Özellikle yangına müdahale hızının, kayıpların azaltılmasındaki en etkili parametre olması, hava araçları ile müdahale etmenin hızlı ve etkili oluşu, yöntemin üstünlüğünün daha iyi anlaşılmasını sağlamaktadır.

Ancak, bu konunun öneminin anlaşılması ve bu doğrultuda yangına havadan müdahale için sadece uçak- helikopter almak yeterlimidir? Sorusunu akla getirmektedir. Bunun için ayrıca özel eğitimli yer ekiplerinden, teknolojik erken uyarı sistemlerine tüm organizasyonun eksiksiz ve bilimsel çalışmasına ihtiyaç vardır. Ama en önemlisi orman yangınları konusunda insanlarımızın bilinçlendirilmesidir.

Ormanların etkin yönetimi ve karar destek sistemleri için Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve uzaktan algılama teknikleri kullanılmaktadır. Özellikle uzaktan algılama verileri ile birlikte Coğrafi Bilgi Sistemleri, yangınların önceden tahmin edilmesi, modellenmesi, yangın oluşumunun izlenmesi ve söndürme çalışmalarının organize edilmesine, yangın sonrasında ise oluşan hasarın belirlenmesi çalışmalarında elde edilen bütün verilerin sistemli bir şekilde kullanılmasına imkân vermektedir.



Şema-1: Orman Yangınlarını Söndürme Ekipmanları Yönetim Kavram Diyagramı



Şema-2: Otomatik Uçuş Takip Sistemi

3- HAVA ARAÇLARININ AVANTAJLARI

Ülkemiz genelde kırık bir arazi yapısına sahiptir. Bu kırıklık Orman yangınlarına çok hassas olan Ege ve Akdeniz Bölgesinde had safhaya ulaşmaktadır. Kayalık sahalarda yol yapımı zor ve pahalıdır. Yangınların söndürülmesinde hava araçlarının buna göre avantajları şöyle sıralanabilir.

a) Yol olmayan yere en seri şekilde 20 kişi civarında tam teçhizatlı yangın söndürme ekibi atabilir.

b) Yine bu orman yangına yer taşıtlarından çok daha hızlı su taşıyarak yangının ilerlemesini durdurup, söndürebilir.

c) Havadan orman yangınlarının gözetlemesini yaparak, yer ekiplerine ve yöneticilerine bilgi aktarmada yardımcı olur.

d) Yönetim helikopteri hava taşıtlarının organize bir şekilde çalışmasını sağlayarak etkili olur.

4- HAVA ARAÇLARININ DEZAVANTAJLARI

a) Her şeyden önce çok pahalı bir sistemdir.

b) Yukarıda saydığımız hava taşıtlarından bir kısmı, yangın nerede olursa olsun, hava alanına ihtiyaç duyduğu için uzun mesafeler kat etmek zorundadır.

c) Farklı hıza sahip uçak ve helikopterin aynı yangında kullanılmasında kaza riski vardır.

d) Küçük uçaklar, rüzgâr hızının 16 nat'ın üstüne çıktığı havalarda uçamazlar.

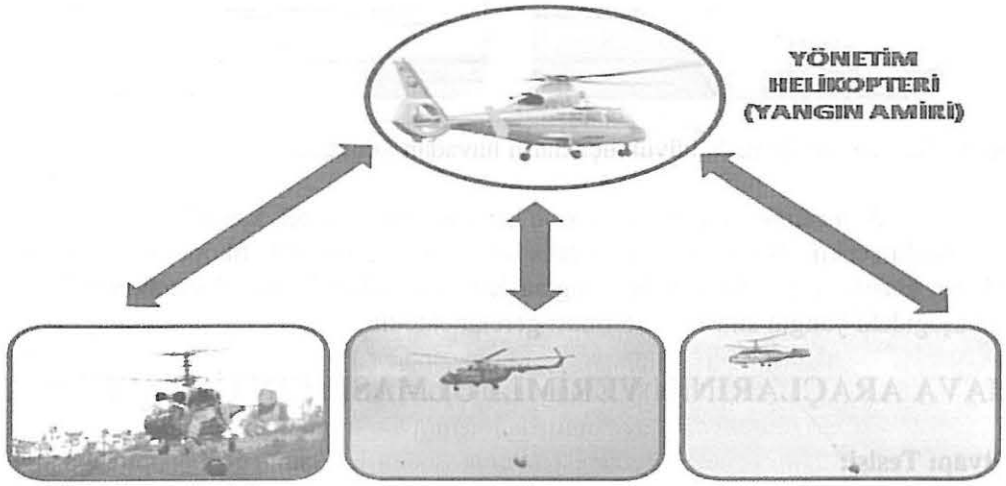
e) CL 215' ler 35 °C üzerindeki sıcaklıklarda havalanamazlar.

f) C-130 Tanker uçakları yangın mahalline çok yüksekten gelebildiklerinden, alçalmaları ve su atmaları çok uzun zaman aldığından (yaklaşık 10-15 dakika) zaman kaybına neden olmaktadırlar. Oysa orman yangınlarında da zamanla yarışıldığı unutulmamalıdır.

g) Farklı hızlara sahip, büyümüş yangınlarda, hava taşıtları uçurulduğunda büyük hava taşıtları diğer küçük hava taşıtlarını verimsiz kılmaktadır. Örneğin; tanker uçak yangın pasajına girdiğinde diğer çalışan helikopterler ve küçük uçaklar tanker uçak işini yapana kadar yangın mahallinden uzaklaştırılmaktadır. Bu da diğerlerin verim kaybına neden olmaktadır.

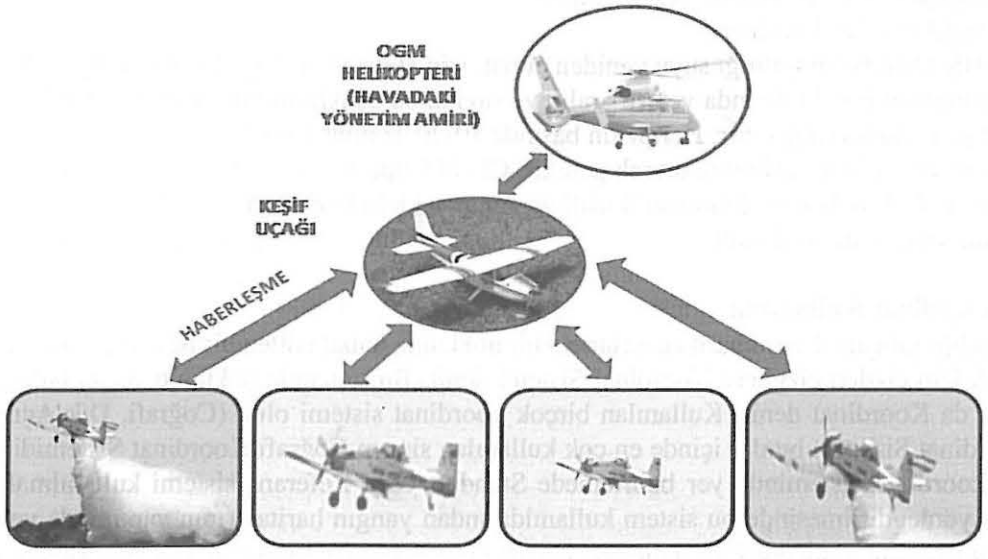
5- HAVA ARAÇLARININ HAVADAN YÖNETİMİ

a) Helikopterlerin Yönetimi: Helikopter kullanılan orman yangınlarında, Helikopterlerin yönetimi önem arz etmektedir. Bir yangına 5-6 helikopteri sevk etmekten daha da önemlisi, bunların verimli bir şekilde kullanılmasıdır. Bu da yerden yönetimle mümkün değildir. Çünkü yerdeki teknik eleman bütün yangının seyrine hâkim olamayabilir. Su atan Helikopterlerin sevk ve idaresi, OGM' ye ait daha küçük helikopterlerle yapılmalıdır. OGM helikopterinde yöreyi çok iyi bilen, CPS ve Telsiz kullanabilen, yangını tanıyan, uzman bir teknik elaman konuşlandırılmalı, hava araçları onun yönetimi ve gözetiminde, onun direktifleri doğrultusunda sevk ve idare edilerek, yangın söndürme çalışılmaları yürütülmelidir.



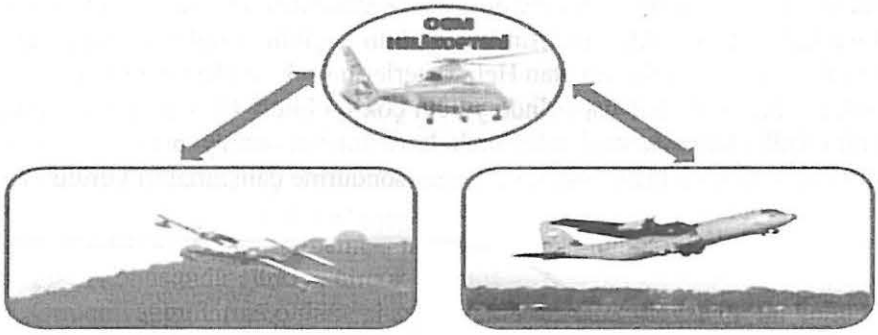
Şema-3: Yangında su atar helikopterlerin havadan yönetimi şeması

b) Uçakların Yönetimi: Orman Yangınlarında en çok THK'na ait uçaklar çalıştırılmaktadır. Bu uçakların su intikali ve yangın mahalline ulaşımı için havalimanları ile yangın sahası arasında uzun bir köprü kurmak elzemdir. Bu eşgüdümü sağlayacak olan da yine THK Kurumuna ait gözcü adı verilen, yine Orman Genel Müdürlüğünden yangını bilen bir teknik eleman vasıtası ile çalışmasını sürdürmelidir. Uçaklar yangına intikal ettiklerinde, suyu nereye atacaklarını gözcü uçak kanalı ile OGM helikopterindeki amirine sormalı, OGM helikopterindeki yöneticinin talimatları doğrultusunda hava taşıtları sularını atmalıdırlar.



Şema-4: Söndürme çalışmalarında uçakların havadan yönetimi

CL 215 ve C 130 Tanker uçakları mutlaka ortak telsiz kanalı olan 60.kanaldan OGM helikopterindeki sorumlu ile görüşerek onun talimatı doğrultusunda yangına müdahale etmelidirler.(OGM telsizi çalıştırılamamaktadır.



Şema-5: Yangın söndürmede büyük uçakların havadan yönetimi

Bir yangının söndürülmesinde başarı, yer ve hava unsurlarının tek kanaldan, kombine sevk ve idaresi ile sonuç alınabilecektir. Havadan yangını daha iyi gözetleyen OGM helikopteri, zaman zaman yer unsurlarının (dozer, arazöz ve yer ekiplerinin) yangına daha iyi müdahale etmesi için nerelerde konuşlanması gerektiğini aşağıdaki yangın amirine aktarması gerekmektedir.

6- HAVA ARAÇLARININ VERİMLİ OLMASI İÇİN GEREKLİ BİRİMLER

A-Altyapı Tesisi:

a) Helikopterlere Ait Tesisler:

- Helikopterler havada kalabilme ve hız bakımından sıfıra yakın hıza sahip olabilmektedirler. Bu da onların istediği yerden su alabilme avantajını sağlamaktadır. Helikopterlerin su alma kovası 2,5 metre derinliğinde bir suya ihtiyaç duyar. Dolayısıyla yazın suyu kesilmeyen dere ve dereciklerden özellikle Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında akan sular borular kanalıyla sırtlara (Helikopterlerin su alabileceği yerlere) taşınarak buralarda 500-600 tonluk havuzlar ve göletler oluşturulmalıdır. Ormanların yangın riskine göre bu havuzlar 5-10 Km. arasında planlanabilir.
- Helikopterle insan nakletmek için helikopterlerin konuşlanacağı yerler hazırlanmalı,
- İnsan nakline müsaade eden orman içindeki boşluklar önceden tespit edilmeli ve bunlara ait koordinatlar uçuş ekiplerine verilmelidir.

b) Uçaklara Ait Tesisler:

- THK Uçakları boşalttığı suyu yeniden almak için Hava alanı veya pistlere ihtiyaç duyar. Ormanların önemli noktalarında yeterli aralık ve sayıda bu uçakların inip, ikmal yapabileceği uzunlukta pist yapılması gerekir. Her pistin başında 10-20 Tonluk motopomplu havuzlar yapıp, uçağa su verecek ekibi hazır bulundurmak gerekir. CL-215 tipi uçaklar göl ve denizlerden su alabilmekte, ancak C-130 Tipi uçakların su ikmali yapabilmesi için hazırlanmış özel donanımlı hava limanlarına ihtiyaç duymaktadır.

B-Koordinat Kullanımı:

Bilindiği gibi arazi veya harita üzerindeki bir noktanın, kabul edilen bir başlangıç sistemine göre yerini bulmak için çizilen çizgilere Koordinat Sistemi denir. Bu sistemde noktanın yerini bulmaya yarayan elemanlara da Koordinat denir. Kullanılan birçok koordinat sistemi olup (Coğrafi, Dik Açılı, Kutupsal, Uzay Koordinat Sistemi) bunlar içinde en çok kullanılan sistem Coğrafi Koordinat Sistemidir.

Bu koordinat sisteminde yer belirlemede Standart Grid Referans sistemi kullanılmaktadır. Hava araçlarının yönlendirilmesinde bu sistem kullanıldığından yangın haritalarının yapımında ve yangına giden hava araçlarının yönlendirilmesinde bu sisteme göre yer tarifi yapılmalı ve Doğu Boylamı ve Kuzey Enlemi olarak iki değer bildirilerek yangın yerinin koordinatı verilmelidir. Ancak uygulamada uygulayı-

cılar yangın yerini bildirirken 1/25000 ölçekli askeri paftalarda kullanılan Askeri Grid Bildirim Sistemine göre tespit edilen koordinatları kullanma hatasına düşmektedirler. Bu da yangın yerinin bulunamamasına veya geç müdahale edilmesine sebep olmaktadır. Bu itibarla yangın yönetim sisteminde teşkilatımızda Coğrafi Koordinat Sistemi olarak bilinen kuzey enlem ve doğu boylamlarının bildirildiği sistem kullanılmalı, Askeri Grid Bildirim Sistemine göre tespit edilen koordinatlar yangın yerinin bildirilmesinde kesinlikle kullanılmamalıdır. Buna göre tüm yetkili ve uygulayıcı birimler eğitilmelidir.

C-Hava Ve Yer Ekibinin Koordinasyonu:

Bir orman yangınında başarının sırrı erken müdahale ve ekiplerin etkin kullanımı ile olmaktadır. Hava ekiplerinin yangına müdahale ederek suyu atmasının yanında, körelmiş alevin söndürülmesi ve tamamen yok edilmesi ancak yer ekiplerinin buraya müdahalesi ile mümkün olur. Sadece hava ekipleri ile yangın söndürülemez. İyi bir koordinasyonla hava artı yer kombinasyonu, yangını söndürmede çok daha etkin olacaktır. Bu koordinasyonu sağlayacak olan da yangın amiridir.

D-Hava Ekiplerinin Eğitimi:

Havadan yangına müdahale hava taşıtları için bir risk olup, nerede ise akrobasi yapmasını gerektiren bir uçuş biçimidir. Yangına gelen hava taşıt pilotları su atışlarında bazen yüksekten atarak, bazen de yangının dışında bir yere atarak verimsiz olmaktadırlar. Bir damla suyun bile önem arz ettiği bu aşamada hava taşıtlarından daha verimli bir sonuç almak istiyorsak, yangın öncesinde bu hava taşıtları ile uzman Orman Mühendislerinin deneme atışları yaparak eğitimleri yapılmalı, ayrıca bu atışların yerden de gözetleyerek pilotların daha isabetli atış yapmaları konusunda yönlendirilmelidir. Buda ancak tatbikatlarla sağlanabilir.

E-Teknik Elamanların Bilgilendirilmesi:

Hava aracı kullanılan Orman Bölge Müdürlüklerinde bir pilot tarafına tüm teknik elamanlara bilgi verilmeli ve eğitim yapılmalıdır.

F- Hava Araçlarında Teknik Elaman Kullanılması:

Kiralık hava araçlarında yangın sezonu boyunca idaremizi temsilen yangın konusunda iyi eğitilmiş, yöreyi ve yangını iyi bilen bir teknik elaman verilmelidir.

7- HAVA ARAÇLARININ GEREKTİĞİ YERDE GEREKTİĞİ KADAR KULLANIMI

Orman yangınlarında hava araçlarının kullanımının pahalı bir yöntem olduğunu daha önce söylemiştik. Hava aracı yangına çok hızlı intikal etmesi bakımından da avantaj sağlamaktadır. Çıkmış bir yangına, yangını büyütmeden seri bir şekilde müdahale etmek gerekmektedir. Riskli alanlarda ilk müdahaleyi havadan helikopter ile yapmak avantaj sağlamaktadır. Yangın küçükken söndürülmesi kolay olup, 1 veya 2 Hava taşıtı ile söndürmek mümkün olabilmektedir. Gecikmiş bir müdahale de veya Orman Yangınının çok büyümüş olması durumunda hava taşıtı ile müdahale etmek çok pahalı olduğundan gereksizdir.

Hava araçlarının kullanımı 1.derecede yangına hassas ormanlar, Şehir Merkezleri ve yerleşim yerlerine yakın yerlerde olmalıdır.

8- HAVA DEVRİYESİ (GÖZCÜ UÇUŞU)

A- İnsanlı Uçuş: Yangın tehlikesinin yüksek olduğu saatlerde yangına hassas bölgeler üzerinde THK uçakları ile OGM helikopteri gözcü uçuşu dediğimiz uçuşların yapılması, yangının çıktığı anda tespitinin yapılarak erken müdahale imkânı vermektedir.

Yangın esnasında hava aracı takibinin ve mürettebat ile olan iletişimin yanı sıra, mürettebatı oluşturan kişilerde oldukça önemlidir. Çünkü orman yangınlarında ilk 20 dakika çok önemlidir. Yangın, başlangıçta tek bir uçakla yapılacak basit bir müdahaleyle söndürülebilecekken, zaman kaybı yaşanması du-

rumunda devasa bir felaket haline gelebilir. Bunun için mürettebatın deneyim kazanması ve yangının erken tespiti için riskli bölgelerde yaz aylarında sürekli uçuşlar gerçekleştirilebilir. Bu uçuşlar sayesinde hem pilotlar araziyi daha iyi tanır, hem de geniş bir arazi havadan kontrol edilmiş olur. Yangın tespit edilmesi durumunda da pilotlar söndürme ekiplerine koordinat vererek doğru noktaya yönlendirme yapmış olurlar.

B- İnsansız Uçuş: Gelişen teknolojiye paralel olarak uzunca bir süre havada kalma suresine ve çıkabileceği maksimum yükseklik özelliğine sahip insansız hava araçları (UAV, unmanned air vehicle) yangın riski yüksek bölgelerde kullanılabilir. Bu uçaklarda bulunan yüksek teknoloji potansiyelinden faydalanılarak, alçak uçuş da yapabilen bu uçaklarda bulunan yüksek çözünürlüğe sahip fotoğraf çekebilme özelliği sayesinde yangınlar çıkış anında yakalanabilir ve sık bir güncelleme yapılarak yangın mürettebatına iletebilir.



Şema-6: İnsansız hava aracı ile ormanların gözetimi

Bu uçaklarda kullanımın sağladığı diğer bir önemli avantaj ise küçük boyutlara sahip olduğundan her türlü arazi yapısı hakkındaki veriyi elde edebilmesidir. Bu uçaklar yüksek manevra kabiliyetlerine sahiptirler. Öte yandan yapımının ve elde edilmesinin düşük maliyetli olması, insan hayatı konusunda risk oluşturmaması tercih edilmesindeki en önemli sebeplerdendir.

9- PARAŞÜTLÜ ÖZEL TİM'LER

Türkiye de kullanılan bir metot değildir. Paraşütçü özel timler özellikle ulaşım ve yol sorunu olan ormanlardaki yangınlarda kullanılmak için çok önemlidir. Bu tür ormanlarda çıkan yangınlarda bu timler orman içine indirilirler. Bu timler orman yangınları konusunda iyi eğitilmiş ve yangına her türlü müdahale etme yöntemlerinde (Karşı yangın dâhil)bilgi sahibi teknik elaman başkanlığında çalışmalıdırlar. Bu timlerin yangına erken müdahale ederek, bölge çember altına alınıp sadece bir kısmın yanması ve yangının daha da büyümemesini sağlayabilirler. Bu timlerde motorlu testere ve her nevi malzeme olup yangın şeridi açabilmektedirler.

10- HAVA ARAÇLARININ BİR BİRİNE OLAN ÜSTÜNLÜKLERİ

Uçaklar ile Helikopterlerin bir mukayesesi yapılacak olursa,

HELİKOPTERLER;

- Helikopterler (Su atan) havada uzun süre kalıp, nokta olarak su atıp, istenilen yerden su alabilmektedirler.
- Yangın yerine 2,5 ton su ve personel taşıyabilmektedirler(20 Kişiye kadar)
- Ormanlık alanların her yerinde bulunan yangın havuzu ve göletlerinden 3-5 dakikada bir su alarak tur atabilmektedirler.
- Kırık arazilerde uçağa göre daha alçaktan uçup yangına daha yakın mesafeden ve isabetli su atabilmektedirler.
- Uygun ve yeterli her açıklığa inebilmekte ve 2,5 m. derinlikteki su birikintilerinden su alabilmekte buda yangınla mücadelede ve erken müdahalede kolaylık sağlamaktadır.

UÇAKLAR;

- THK uçaklar ise su ikmali yapmak için bir piste ihtiyaç duyduğu ve bu pistlerinde her yerde yapılması mümkün olmadığından, su ikmali için daha uzun uçuş mesafesine ihtiyaç duymaktadır. Buda zaman kaybına neden olmaktadır.

- Amfibik tipi uçaklarda göl, gölet ve deniz yüzeylerinden su alabilmekte olup, dalga boyu 30-40 cm. yukarı olmamak şartıyla deniz ve göllerden su ikmali yapabilmektedir.
- Özellikle engebeli ve kırık arazilerde çok alçalamadığından suyu yüksekten atmak zorunda kalmakta buda suyun yangını söndürme etkisini azalmaktadır.
- Uçakların su atmak için minimumum hızın 130 km/saat olması da bir dezavantajdır
- Personel indirememesi ve havada kalış süresinin daha kısa olması da bir eksikliktir.
- Amfibik uçaklar bununla beraber bir seferde 5-6 tona kadar su taşıyabilmesi ve uzak mesafedeki yangınlara erişmesi de olumlu yanlarıdır.

11- SONUÇ

Orman Yangınlarının söndürülmesindeki en önemli noktaların başında yangına erken müdahale etmek gelmektedir. İlk 15-20 dakika çok önemli olup yangının büyümesinin engellenmesi ve söndürülmesinde belirleyici unsurdur. Yangınlara erken müdahalenin en iyi yöntemi ise hava araçlarının kullanımından geçmektedir. Hava araçlarını kullanımı her ne kadar yüksek maliyetler doğursa da yangın maliyetleri düşünüldüğünde hava araçlarının yerinde ve zamanında etkin kullanımı bu maliyetin yanında çok değildir. Bu nedenle de yangına ilk müdahalede hava araçlarının kullanımı kaçınılmaz olarak görülmektedir. Hava araçlarının kullanılması için 1.derecede yangına hassas yerler öncelik arz etmektedir.

Ülkemiz Orman Yangınlarında kullanılan değişik tipteki uçak ve helikopter gibi hava araçlarının bugüne kadar ki uygulamalardan ve tecrübelerden anlaşılan; ülkemizin arazi yapısı, yangına erken müdahale ve her yerden su alabilme özelliği, su ile birlikte personel taşıma kapasitesi, havada kalma süresi ve yangının istenilen noktasına alçaktan nokta atışı su atabilme yeteneği gibi özellikleri göz önüne alındığında helikopter kullanımının büyük avantajları olduğu kesindir.

Kanımca Orman Genel Müdürlüğü Orman Yangınlarında hava aracı kullanması, yangınlara erken müdahale için kaçınılmaz olup, kullanılacak hava aracıda ağırlıklı olarak personel ve su taşıyan HELİKOPTER olmalıdır.

KAYNAK VE REFERANSLAR

- *İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü Arşivi*
- *İzmir Orman Bölge Müdürlüğü Arşivi*
- *Aircraft and Forest Fire Control in Canada*
  http://www.fire.uni-freiburg.de/iffn/tech/tech_1.htm
  http://www.fire.uni-freiburg.de/iffn/iffn_32/13-Simakov.pdf
- *TMMOB HARİTA VE KADASTRO MÜHENDİSLERİ ODASI*
  http://www.hkmo.org.tr/resimler/ekler/109_ek.pdf
- *The Geospatial Resource Portal*
  http://www.gisdevelopment.net/aars/acrs/2002/for/204.pdf

YANGIN EMNİYET YOL VE ŞERİTLERİ İLE YANGIN MÜDAHALE VE ÖNLEME CEPHELERİNİN ÖNEMİ

İlhami ALKAN
Koruma Şube Müdürü
İzmir Orman Bölge Müdürlüğü
alkanilhami@hotmail.com

ÖZET

Orman yangınlarının önlenmesi ve yangınlarla mücadelede yangın emniyet yol ve şeritleri öteden beri önem arz etmektedir. Yangın müdahale ve önleme cephesi ise son yıllarda uygulamaya konulmuştur. Burada yapılmak istenilen yangın emniyet yol ve şeritleri ile yangın müdahale cephelerinden, yangınların önlenmesinde ve yangınlarla mücadelede en iyi bir şekilde yararlanmaktır.

Anahtar Kelimeler: Yangın, emniyet, yol, şerit, cephe

A- YANGIN EMNİYET YOL VE ŞERİTLERİ:

6831 Sayılı yasanın 75. maddesi ve 285 sayılı 'Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Söndürülmesinde Uygulama Esasları' tebliğe göre O.G.M.' ce uygulanmakta olan yangın emniyet yol ve şeritleri;

a) Yangınla savaş için savunma hattı,
b) Karşı ateş uygulama yerleri,
c) Mekanik yangın engeli (direkt engel),
d) Transport (Ulaşım),

amaçları ile inşa edilecekler ve böylece; çıkan bir yangını engelleme, yangınların küçük bir alan içinde kalmasını ve zararın en aza indirilmesini sağlamaya yardımcı olacaklardır.

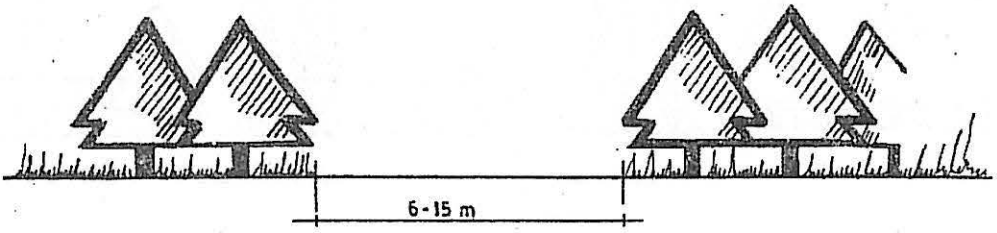
Tanımlar ve Özellikleri :

Yangın emniyet yol ve şeritleri, doğal ve yapay engellerden de yararlanılarak yangının yayılmasını önlemek amacıyla inşa edilen, çıplak veya örtülü tesislerdir.

Bu tesisler üçe ayrılır:
1- Yangın emniyet yolları.
2- Yangın emniyet şeritleri.
3- Yangın emniyet yol ve şeritleri.

1- Yangın Emniyet Yolları:

Üzerinde yanıcı madde bulunmayan çıplak tesislerdir. Genişlikleri yangına hassasiyet durumuna göre dik sırtlarda 6-12 m. yayvan sırtlarda 10-15 m.dir.



Şekil-1: Yangın emniyet yolu

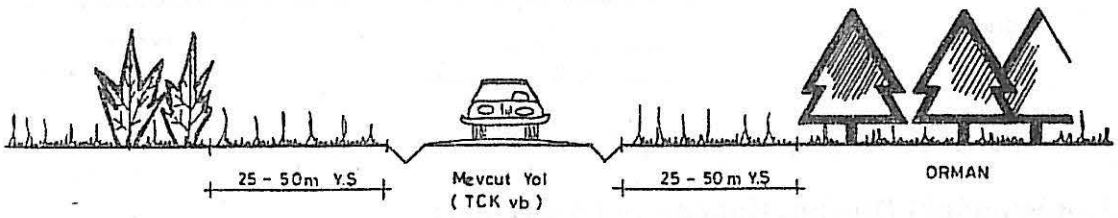
Yol genişliğinin ölçülmesinde kenardaki ağaçların gövdeleri değil, dalların uçlarının izdüşümleri dikkate alınmalıdır.

% 20 meyile kadar olanlarından ulaşım amacı ile de yararlanılacaktır.

2-Yangın Emniyet Şeritleri :

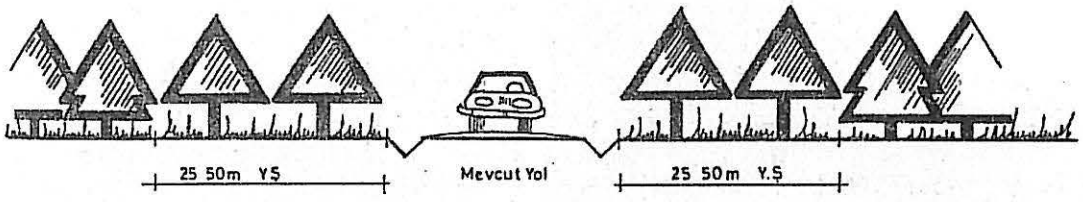
Yolların kenarlarında tek taraflı veya iki taraflı oluşturulacak yangın engelleyici yeşil tesislerdir.
Tek taraflı genişlik 25 - 50 m.dir.
Genişlik yangına hassasiyet ve hakim rüzgar istikametine göre tespit edilecektir.

Yangın emniyet şeritleri tesis edilirken;
- Ot ve çayırdan yeşil bir örtü ile kaplı tabanının, yanıcı materyalden arındırılmasına,



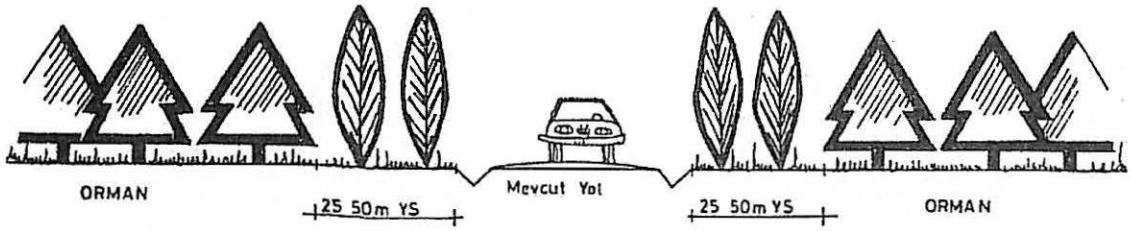
Şekil-2: Ot ve çayırdan tesis edilmiş yangın emniyet şeridi

- Ormanlık alandan geçiyorsa, ağaçların aralanması, alt dalların budanması ve toprak üzerindeki bitki artıklarının temizlenmesine,



Şekil-3: Aralama ve budama yapılmış yangın emniyet şeridi

- Ağaçlandırma ve gençleştirme alanlarından geçiyor ise yangına dayanıklı ağaç ve ağaççıkların rüzgar perdesi şeklinde dikilmesine dikkat edilmelidir.



Şekil-4: Rüzgar perdeli yangın emniyet şeridi

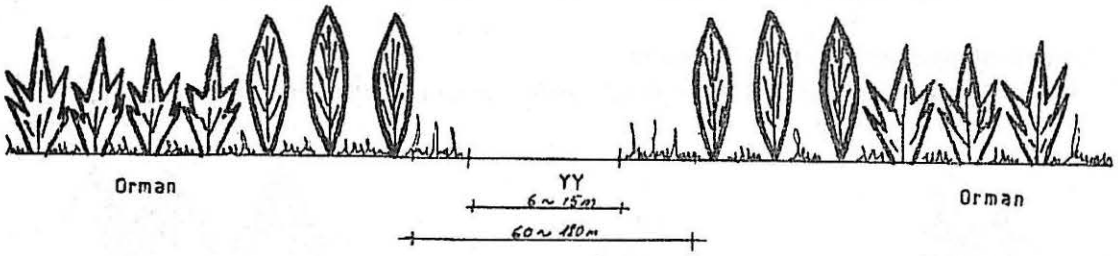
3- Yangın Emniyet Yol ve Şeritleri :

Yangın emniyet yolu ile bunun tek veya iki tarafında oluşturulan yangın emniyet şeritlerinin kombine edilmesi ile meydana gelir.

a. Tek taraflı genişlik 31 - 65 m.dir.

b. İki taraflı genişlik 60 - 120 m.dir.

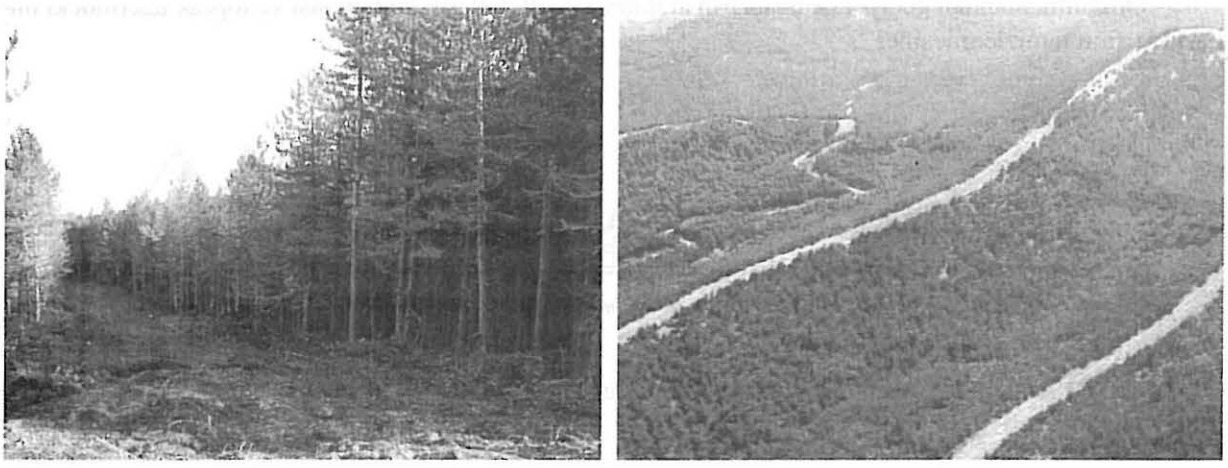
c. Yangın emniyet yol ve şeritlerinin ulaşım amacına hizmet etme zorunluluğu vardır.Bu tesisin % 20 meyilin üzerinde olan ve ulaşıma engel olan yerlerinde B tipi orman yolu veya traktör yolu standardında irtibat yolu yapılarak, ulaşımın kesintisiz olması sağlanacaktır.



Şekil-5: Rüzgar perdeli yangın emniyet yol ve şeridi

Uygulamadaki Durum, Hatalar ve Eksiklikler:

1- Şimdiye kadarki gözlememize göre, yangın emniyet yolları, ormanlaştırma çalışmaları yapılan alanlar başta olmak üzere yaygın bir şekilde uygulanmaktadır.



Resim-1-2: Yangın emniyet yolları

2- Yangın emniyet şeritleri ile yangın emniyet yol ve şerit uygulamalarının ise bazı ağaçlandırma ve gençleştirme sahaları ile sınırlı kaldığı gözlenmektedir.

3- Bazı yangın emniyet yollarının uygun olmayan sırtlardan, hakim rüzgar yönüne paralel ve dik meyillerde gereğinden geniş olarak yapıldığı görülmektedir.

4- Yine bazı yangın emniyet yollarının ana yollara bağlanmadığı, dik meyilli yerlerde erozyona neden oldukları görülmektedir.

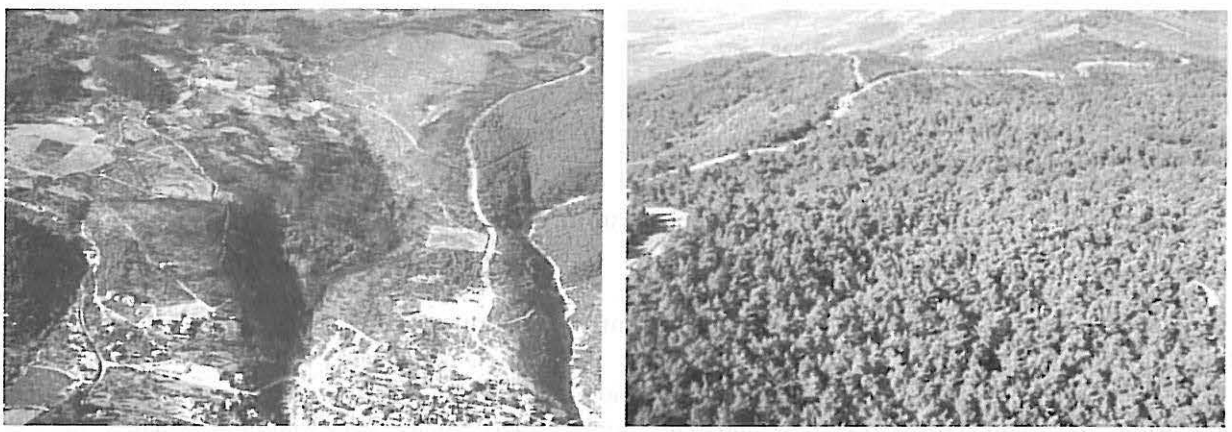
5- Bazı yangın emniyet yollarında ise bakımların yeterince yapılmadığı gözlenmektedir.

6- Yangın emniyet şeritlerinin ise yeteri yoğunlukta olmadığı gibi var olanlarında çoğunlukla ağaçlama sahalarındaki yol kenarlarına 5 - 7 sıra servi dikilmek suretiyle tesis edildiği görülmektedir.



Resim-3 : Ağaçlandırma sahasında yangın emniyet yolu ve kenarında dikilen serviler

7- Yangına hassas blok genç kızılçam ve karaçam sahalarının pek çoğunda yangın emniyet yolları bulunsa bile bunların yollarla birbirine bağlanmadığı, dolayısıyla buralarda çıkan bir yangında ulaşım güçlüğü çekildiği, karşı ateş uygulaması yapılacak ve yangına uygun mesafeden müdahale yapılacak yer bulmakta zorlanıldığı görülmektedir.

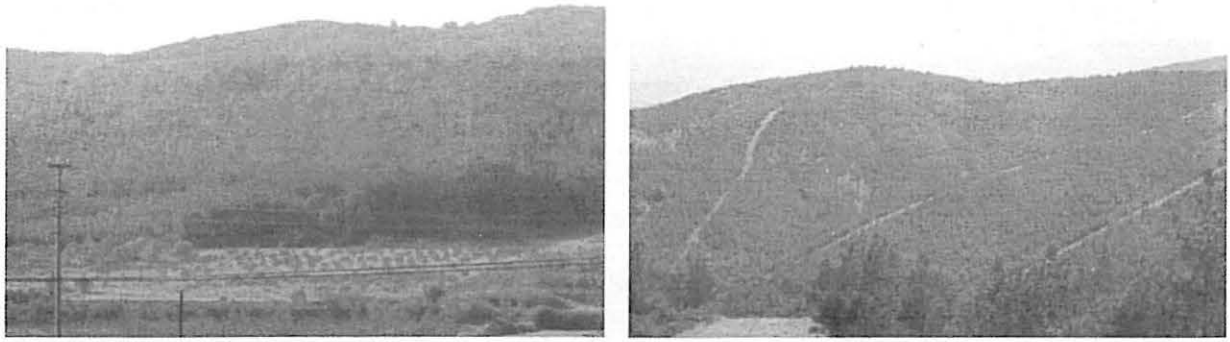


Resim 4-5 : Yangın emniyet yollarında yangın davranışı

B- YANGIN MÜDAHALE CEPHESİ:

DAYANAK:

Çevre Orman Bakanlığımızın, 8/05/2007 tarih ve 92 sayılı oluru ile, Orman Genel Müdürlüğü Döner Sermayeli İşletmeler Bütçe Uygulamasına ait Formüldeki, 750-Araştırma Geliştirme Giderleri Hesabı, 750/3000 Orman Yangınlarını Önleme ve Mücadele Giderleri faslına 10. madde olarak; ''Yangına birinci derece hassas Orman Bölge Müdürlüklerinde blok ibreli genç meşçereler ile,yangına ikinci derecede hassas ancak orman yangını açısından büyük risk oluşturan genç kızılçam ve karaçam meşçerelerinin blok olarak yer aldığı büyük vadilerde koruma bandı ve yangın müdahale cephesi oluşturulması ile ilgili tüm giderler,'' eklenerek bütçe formülü yeniden düzenlenmiştir.



Resim 6-7 : Yangın müdahale cephesine ihtiyaç duyulan alanlar

İHTİYAÇ:

Bilindiği gibi a, ab, b, bc gibi genç meşçerelerden oluşan blok ibreli ormanlık alanların birçoğunda yeterince yol ve yangın emniyet yolu bulunmamaktadır. Bazılarında ise yangın emniyet yolları olsa bile, bu yangın emniyet yollarının birçoğundan araç geçememektedir.

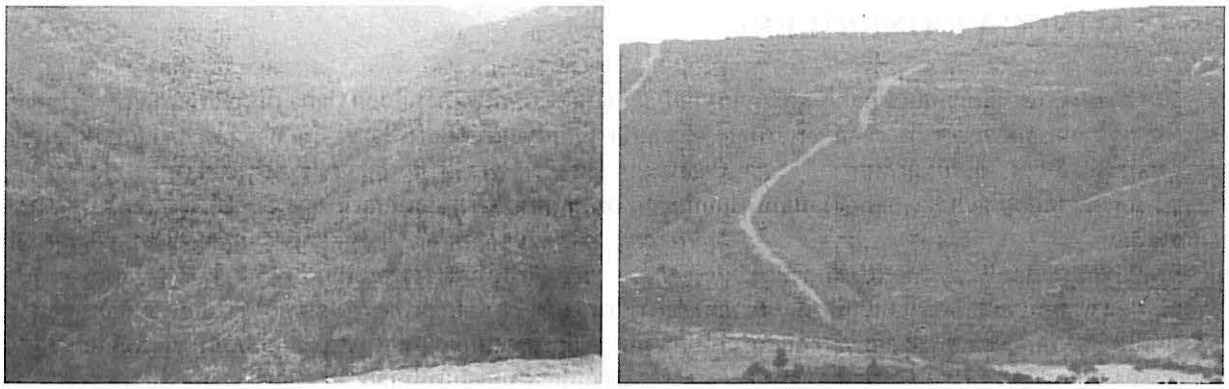


Resim 8-9 : Yangın müdahale cephesine ihtiyaç duyulan alanlar

Birinci derece yangına hassas olan ormanlarımızda bu durum yangın açısından büyük bir risk oluşturmaktadır.

İşte böyle alanlardaki yangınlarla etkin bir biçimde mücadele edebilmek için yangınla mücadele araçlarımızın, yangına en yakın yerden müdahale edebilecekleri yollara, yani yangın müdahale cephelerine ihtiyacımız vardır.

Yine yangına ikinci derecede hassas olmakla birlikte, orman yangını açısından büyük risk oluşturan genç kızılçam ve karaçam meşçerelerinin blok olarak yer aldığı büyük vadilerde de bu koruma bandı ve yangın müdahale cephesine ihtiyacımız vardır.



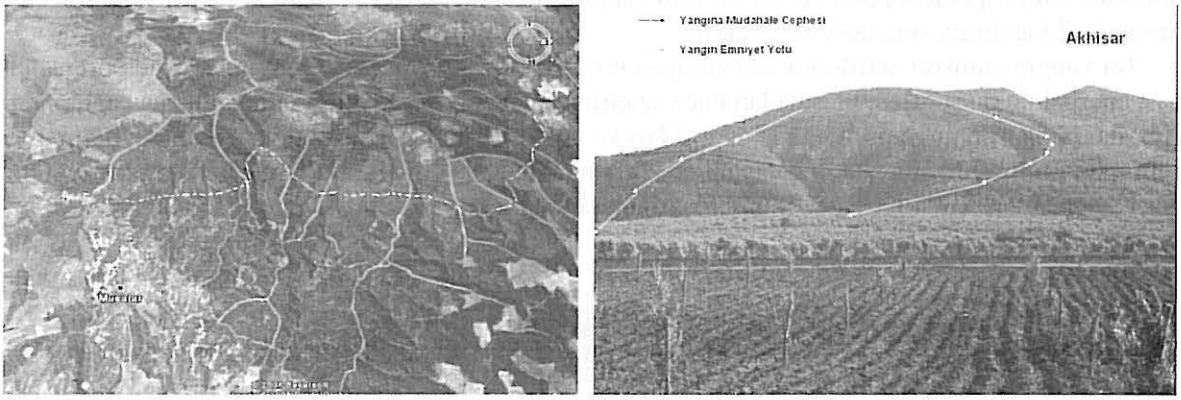
Resim 10-11 : Yangın müdahale cephesine ihtiyaç duyulan alanlar

UYGULAMA:

Öncelikle yolu yeterli olmayan, yangın açısından büyük risk oluşturan genç ve blok ibreli ormanlık alanlarımız tespit edildi.

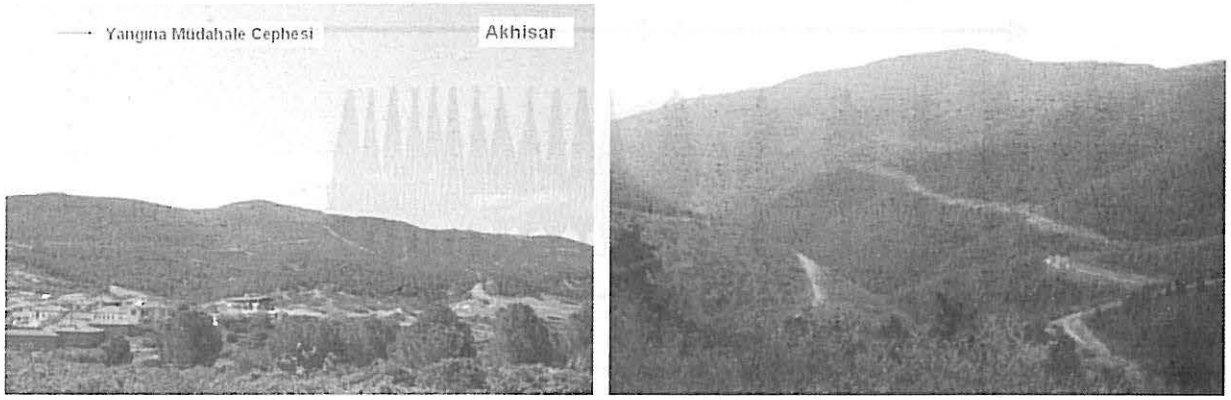
Sonra yol şebeke planlarına uyum sağlayacak şekilde planlama ve etüd yapılarak, kazıkları çakıldı.

Yol Şebeke Planlarımıza uyum sağlamak amacıyla B tipi orman yolu standartları esas alındı.



Resim 12-13 : Yangın müdahale cephesi planlanması

Daha sonra yaklaşık maliyetleri hesaplanarak, gerekçe raporları hazırlandı ve ödenekleri talep edildi.



Resim 14-15 : Yangın müdahale cephasi yapımı

Bir kısmı kendi dozerlerimizle, bir kısmı da ihale yoluyla yaptırılmaya başlandı.

Tüm bu uygulamalarda İşletme Müdürlüklerimiz, Makine İkmal Şube Müdürlüğü elemanları ile birlikte çalıştılar.

C- SONUÇ VE ÖNERİLER:

1- Yanlış olarak açılan (hakim rüzgar yönüne paralel, % 20 meyilden daha dik yerlerde gereğinden geniş ve uygun olmayan yerlerden geçirilen) Yangın Emniyet Yolları Servi ile ağaçlandırılarak kapatılmalıdır.

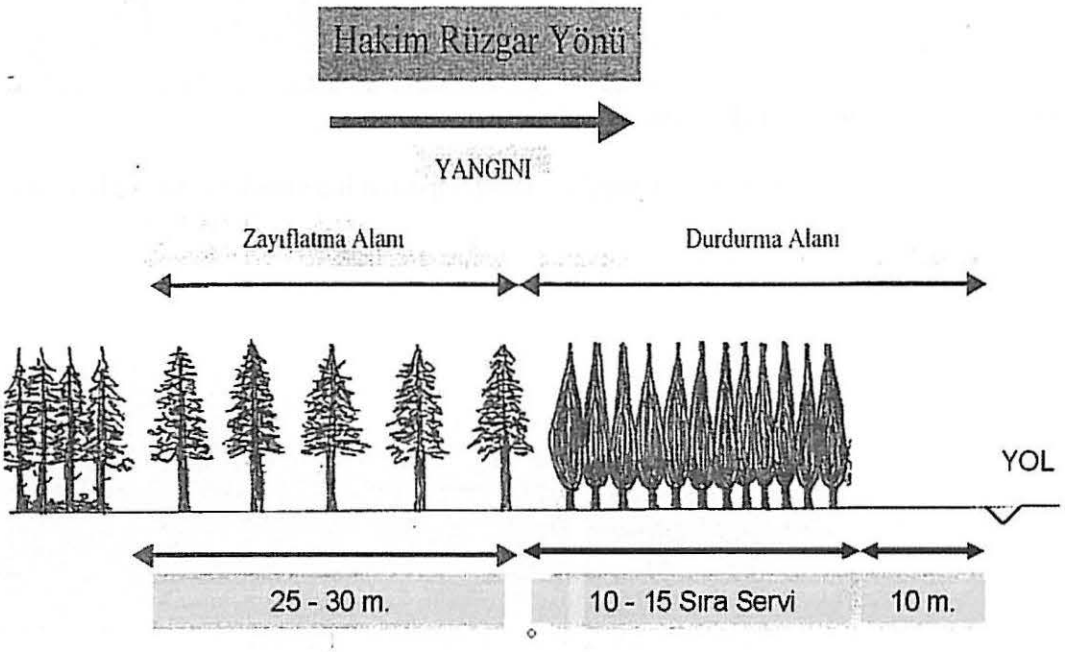
2- Gereğinden geniş açılan Yangın Emniyet Yollarının fazla kısımları yine Servi dikilerek daraltılmalıdır.

3- Uygun olan yerlerde Rüzgar Perdeli Yangın Emniyet Şeritleri yapılmalıdır.

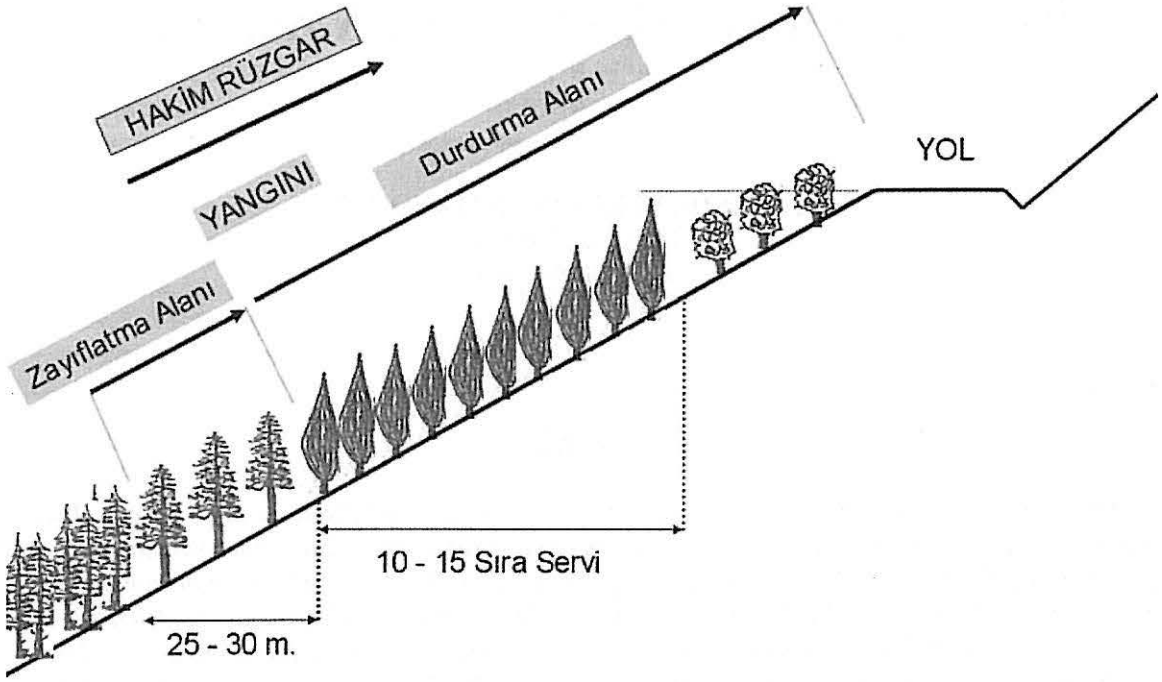
Uygun karayolu, köy yolu, orman yolu kenarlarında, düz alanlarda, yolun her iki tarafından içeriye doğru önce 10 m.'lik temiz ağaçsız alan bırakılmalı, daha sonra 10-15 sıradan oluşan Piramidal Servi (Cupressus sempervirens var.pyramidals) ile rüzgar perdesi oluşturulmalı ve daha sonrada 25-30m.'lik alandaki ağaçların altları temizlenmeli, alt dalları budanmalıdır. Meyilli arazilerde ise yoldan aşağıya doğru, yolla rüzgar perdesinin ilk ağacına (ilk ağacın tepesi yol hizasından aşağıda olmalı) kadar bir alan erozyon tehlikesi yoksa ağaçsız bırakılmalı (temiz), erozyon tehlikesi var ise yöreye uygun yapraklı ağaç türleri bu alana boşluklu olarak dikilmelidir (Kıbrıs Akasyası, Harnup v.b.) Bu türlerden yetişme ortamına uygun olan bir yada bir kaçı gruplar halinde kullanılabilir. Rüzgar Perdeli yangın emniyet şeritlerinin olmazsa olmaz elemanı Piramidal Servi'dir.

Şeridin en dış bölümünde kullanılacak olan en az 10-15 sıra üçgen şeklinde çapraz dikilmiş Piramidal Serviler rüzgar perdesi görevi göreceği gibi yangın sırasında alevlerin hızını kesecek, yangının duraklamasına belkide durmasına neden olacaktır.

Bu yangın emniyet şeritlerini tamamlayan bir başka unsur, ormanda yangın sırasında ortaya çıkacak ısı enerjisinin bu şeritlere ulaşmadan önce azaltılması amacıyla kapalılığın tüm gelişme çağlarında kırıldığı, dal budamasının yapıldığı, kesim artıkları ve diri örtünün tamamen temizlendiği zayıflatma alanlarının tesis edilmesidir. Bu alanın genişliği de 25-30m. Arasında olmalıdır. (3. maddedeki öneriler Orman Yüksek Mühendisi Atilla KURMUŞ'un broşüründeki öneriler esas alınarak oluşturulmuştur.)



Şekil-6 : Rüzgar pendeli yangın emniyet şeridi (A. KURMUŞ - İ. ALKAN)



Şekil-7 : Rüzgar pendeli yangın emniyet şeridi (İ. ALKAN)

4-Yol şebeke planlarında belirtilen yollar belli bir plan dahilinde uzun yıllara yayılmadan bitirilmelidir.

5-Yangın müdahale cephesi uygulamasına devam edilerek üç – beş yıl içerisinde bitirilmelidir.

ORMAN YANGINLARI İLE MÜCADELEDE İDARİ YAPILANMA VE YANGIN AMİRLİĞİ

Yrd.Doç.Dr.Ali KÜÇÜKOSMANOĞLU
İ.Ü. Orman Fakültesi
aliko@istanbul.edu.tr

ÖZET

Ülkemizin geniş bir bölümünde Akdeniz iklim şartlarının mevcudiyeti ile insan orman ilişkilerinin de etkisiyle hemen her yıl çok sayıda orman yangınları çıkarak orman alanlarının yanmasına ve maddi-manevi zararlara sebep olmaktadır. Çeşitli sebeplerle çıkan yangınların şiddeti ve devam süresine göre yaktıkları alanlar birbirinden farklı büyüklüklerde olmaktadır. Bu nedenle yeni çıkmış, küçük, orta ve büyük yangınların söndürülmesinde uygulanacak organizasyonun birbirinden farklı olması gerekir.

Hangi tipten olursa olsun yangın başlangıcından söndürülmesine kadar geçen süre içerisinde yangınla savaş unsurlarının hatalı idari yapılanması ve kullanılması, yangının büyümesine yol açmak suretiyle meydana gelen zararın artmasına sebep olmaktadır. O halde yangınlarla savaşta başarının temel unsurlarından biri ve belki de en önemlisi çok iyi bir idari yapılanma ve bu yapılanmanın kusursuz olarak "Yangın Amiri" tarafından uygulanmasıdır.

Anahtar Kelimeler: Yangın Amiri, Yangınlarla Savaş, Yangın Yönetimi

1- GİRİŞ

Türkiye'de her yıl çok sayıda orman yangınlar meydana gelmekte, büyük alanların yanmasına ve fazla miktarda maddi-manevi zararlara neden olmaktadır. Özellikle orman yangınlarının çıkmasında ve büyümesinde en uygun şartlara sahip Akdeniz ikliminin etkili olduğu ülkemizin önemli bir bölümü bu afetin sürekli etkisi altındadır. Orman Genel Müdürlüğü İstatistiklerine göre Türkiye'de 1937-2006 yılları arasındaki dönemde toplam 80012 adet orman yangını meydana gelmiş ve 1571609 hektar orman alanı yanmıştır. Orman yangınlarının maddi zararları yanında meydana gelen ormansızlaşma sonucunda ormanların topluma sundukları tüm faydaları da ortadan kalkacaktır. Yangınlar sonucunda orman toprağının, fiziksel ve kimyasal özellikleri olumsuz yönde etkilenerek toprak koruyucu örtüden mahrum kalır ve böylece yüzeysel akış dolaysıyla erozyon artar.

Çıkan yangınların şiddeti ve devam süresine göre yaktıkları alanlar çeşitli büyüklükte olmaktadır. Bu sebeple yeni çıkmış, küçük, orta ve büyük yangınların söndürülmesinde uygulanacak organizasyonun birbirinden farklı olması gerekir. Fakat hangi tipte olursa olsun yangının başlangıcından söndürülmesine kadar geçen süre içinde yangından birinci derecede sorumlu olan "Yangın Amiri" ne gereksinme vardır [Mol ve Küçükosmanoğlu, 1989].

Orman yangınlarına karşı alınan tedbirlerin eskiye oranla her geçen gün gelişmiş olması, yangınların meydana gelmesine değil, fakat alan olarak küçük kalmalarına yardım eder. Bununla birlikte Yangın Koruma ve Savaş Organizasyonu ne kadar mükemmel olursa olsun yine de büyük yangınlar çıkmaktadır. Gerek ülkemizde ve gerekse dünyanın diğer ülkelerinde halen insanlar üzerinde derin izler bırakan büyük orman yangınları çıkmıştır. Özellikle büyük yangınlarla savaşta başarı kazanmak için Yangın Söndürme Organizasyonu ve bunun yapısı büyük önem taşımaktadır. Bugün yangın söndürme kuvvetlerinin organi-

zasyonu denilince, genellikle sadece büyük yangınların organizasyonu ve yapısı akla gelmektedir. Çıkan yangınların çoğu küçük alanlar halinde kalmakta, bir kaç kişi veya birkaç ekip tarafından iyi bir organizasyon yapıldığı takdirde söndürülebilmektedir [Mol ve Küçükosmanoğlu, 1989].

Öymen (1989) ise, yangınla savaşın en iyi şekilde organize edilmesi, belirli esaslara uyulması ve savaşta görev alanların deneyimli olması halinde zor bir iş değildir. Ancak yangın sırasındaki stres ve hızlı karar oluşturma zorunluluğu bazen hatalara neden olabilmektedir. Geçmişteki büyük yangınlar incelendiğinde, bir veya birkaç yangınla savaş unsurunun organizasyon hatası nedeniyle, bunlarda maliyet ve kayıpların yüksek olduğu görülür. Özellikle yangının başlangıç safhasında yangınla savaş unsurlarının hatalı organizasyon ve kullanımı, yangının büyümesine yol açmaktadır.

2. ORMAN YANGINLARININ SÖNDÜRÜLMESİ VE İDARİ YAPILANMA

Yangının saptanmasından söndürülmesine kadar uygulanan işler yangınların söndürülmesi dönemini kapsar. Orman yangınlarının söndürülmesi uzmanlık, taktik ve strateji isteyen bir iştir. Bundaki başarı, çıkan yangını iyi incelemeye ve yangını etkileyecek hususları iyi saptamaya bağlıdır. Bilindiği üzere Türkiye'deki orman yangınları, örtü ve tepe yangını türlerinden ibarettir. Büyük bir yangın, normal olarak örtü ve tepe yangınının bir kombinasyonudur. Bu nedenle böyle bir yangının söndürülmesiyle savaşılırken örtü ve tepe yangınlarına karşı alınabilecek önlemlerin birlikte düşünülerek düzenlenmesi gerekir. Yangınla savaş olağanüstü operasyon karakterinde olup çabukluk, cesaret ve bilinçli hareket isteyen teknik bir iştir. Bunun için de iyi bir organizasyona gereksinim gösterir. Bugün yangınla savaşta ileri gitmiş ülkelerde uygulanan organizasyon ise, askeri organizasyonun hemen tamamen aynıdır [Çanakçıoğlu, 1993].

Orman yangınlarıyla savaşta (yerden-havadan) başarıda güçlü bir organizasyona ihtiyaç vardır. Yangınla savaşta daima tek bir yangın amirinin bulunması, ekiplerdeki yangın söndürücülerin bedensel ve ruhsal özürlerinin olmaması ve orman yangınları konusunda eğitilmeleri son derece önemlidir. Orman yangınlarıyla savaş organizasyonu çıkan yangınları gözetlemekte, en kısa sürede yangına ulaşarak söndürme çalışmalarında çaba göstermektedir. Bununla birlikte yangın çıkma ihtimalinin fazla olduğu zamanlarda daha dikkatli olmak gerekir.

Bir orman yangınını söndürme faaliyetleri: (1) Yangının kontrol altına alınması (Yangınla savaş), (2) Kontrol hattı içindeki ateşin ortadan kaldırılması (Yangının söndürülmesi) gibi başlıca iki bölüme ayrılabilir. Bu iki bölümde yapılacak planlama ve uygulamaların nitelikleri farklı olduğundan, bunların planlama ve organizasyonları da farklı olacaktır. Yangınla savaşta uygulanacak teknik ve taktiklerle, bunlar yerine getirecek personel ve ekipman yangın büyüklüğüne göre farklı olacağından, organizasyon yangınla savaşta kullanılacak gücün büyüklüğüne ve güçlerin fonksiyonlarına göre değişiklik gösterir [Öymen, 1989].

3. DEĞİŞİK BÜYÜKLÜKLERDEKİ YANGINLARIN ORGANİZASYONU

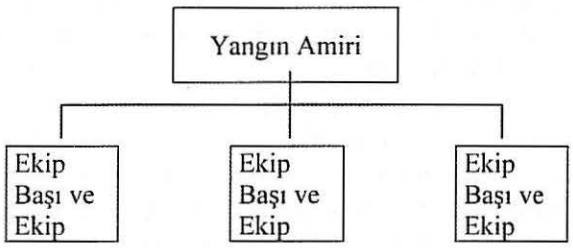
İstatistiklerin incelenmesinden, ormanda çıkan yangınların yaktıkları alanların çeşitli büyüklükte oldukları anlaşılmaktadır. Bu nedenle küçük ve büyük yangınların söndürülmesinde uygulanacak organizasyon yapılarının birbirinden farklı olacağı açıktır. Yangın söndürme kuvvetlerinin organizasyonu denilince, genellikle yalnız büyük yangınların organizasyonu anlaşılmaktadır. Çünkü, bugün çıkan yangınların çoğu küçük boyutlarda kalmakta ve birkaç kişi veya birkaç ekip tarafından iyi bir organize ile söndürülebilmektedir. Fakat hangi tipten olursa olsun her yangının söndürülmesinde sorumlu bir Yangın Amiri vardır [Çanakçıoğlu, 1993].

3.1. YENİ ÇIKMIŞ YANGIN

Bu yangın, genellikle bir veya birkaç kişi tarafından kolaylıkla söndürülebildiği için organizasyon sorunu söz konusu değildir. Henüz çıkmış yangına yetişen her şahıs kendi kendinin Yangın Amiridir. Yapılacak işe kendisi karar verir ve kendisi uygular. Fakat eğer yangını söndürmeye iki kişi gitmişse, o zaman organizasyon gereksinimi ortaya çıkar. Bu durumda söndürücülerden biri Yangın Amiri görevini yüklenir.

3.2. KÜÇÜK YANGIN

Bu, 1-3 ekip (yaklaşık olarak 10-30 kişi) tarafından organize edilerek söndürülmesi gereken yangındır(Şekil 1). Eğer yangın bir ekip tarafından söndürülebilecekse ekip başı doğrudan doğruya Yangın Amiri olarak görev yapar. Fakat yangın büyümüş ve söndürme 2 veya 3 ekibe gereksinim gösteriyorsa o zaman Yangın Amiri başkanlığında 2 veya 3 ekip başı ve her ekipte ortalama 10'ar söndürücü bulunmalıdır.

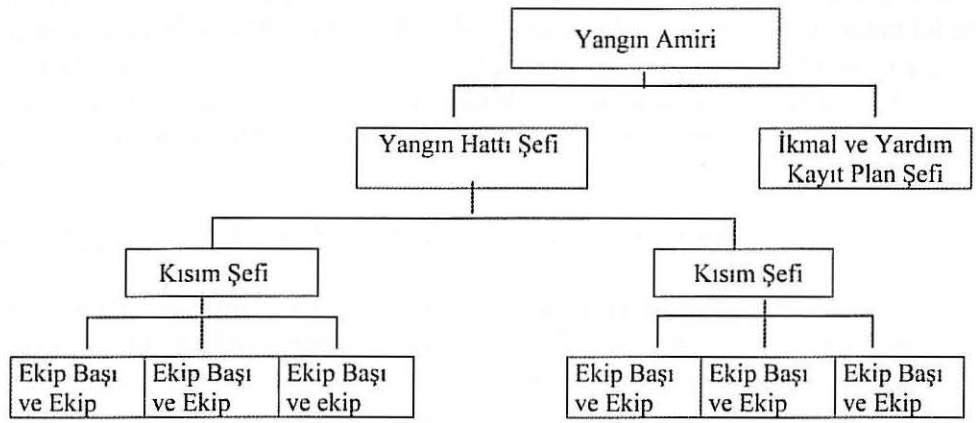


Şekil 1. Küçük yangın söndürme organizasyonu

3.3. ORTA BÜYÜKLÜKTE YANGIN

Eğer yangın 6-10 ekibin çalışmasını (yaklaşık 60--100 işçi) gerektiren büyüklükte ise, organizasyona Yangın Hattı Şefi (Tek Şahıs) ve Kısım Şefleri dahil olur (Şekil 2). Ekip sayısı yangın büyüklüğünden başka topografya, transport ve haberleşme durumlarına bağlıdır. Bu tip yangında, insan gücü ve el aletleri yanında daha modern gereçlere de gereksinim duyulur. Böyle bir yangında kısım şefleri Yangın Hattı Şefine ve o da Yangın Amirine yangın durumunu sık sık rapor eder.

Buraya kadar yapılan açıklamalardan (Şekil 1 ve 2) anlaşılacağı üzere, küçük ve orta büyüklükteki yangınların organizasyon yapısında daima Yangın Amiri vardır. Yalnız orta büyüklükteki yangın söndürme organizasyonunda ekip başı ve ekiplere ilave olarak Kısım Şefleri (2) , Yangın Hattı Şefi (1), İkmal ve Yardım Plan ve Kayıt Şefi mevcuttur. Bu tip organizasyon yapısında Yangın Amiri yangından sorumlu olan kişidir. Diğer grupların tamamı kendisine bağlıdır. Yangının devam süresince emir ve komuta yetkisine sahip tek şahıstır. İşlerin organizesi için kendisine bir yardımcı verilebilir veya yardımcısını kendisi seçer [Mol ve Küçükosmanoğlu, 1989].



Şekil 2. Orta büyüklükte yangın söndürme organizasyonu

3.4. BÜYÜK YANGIN

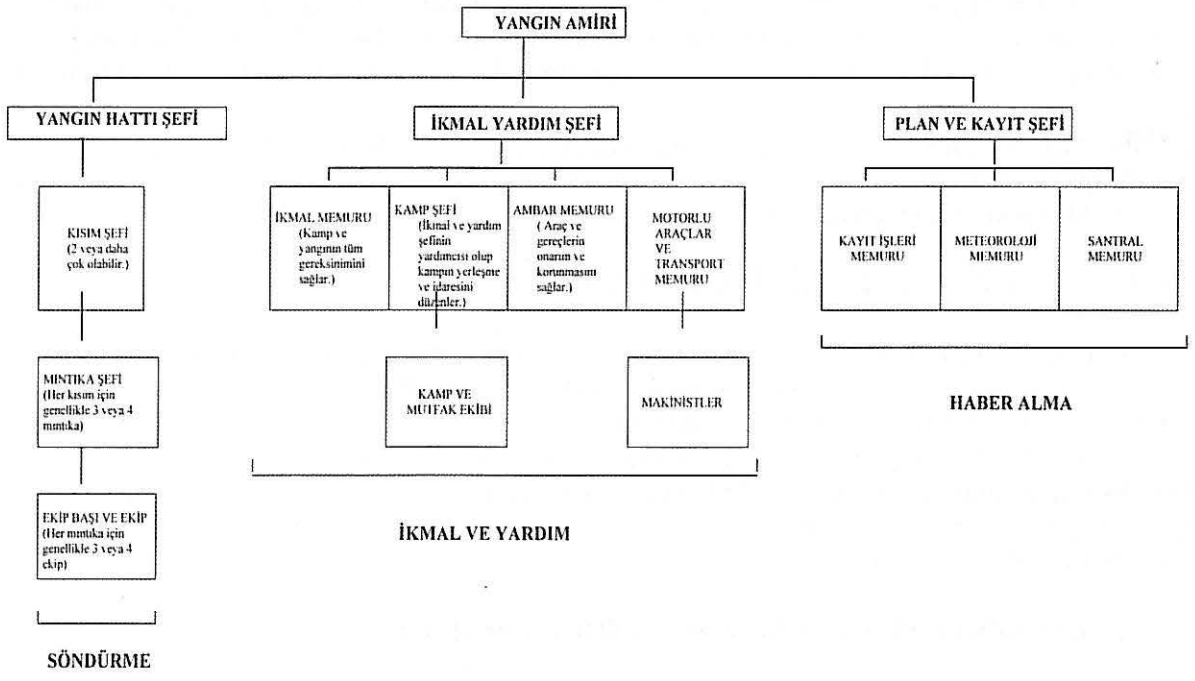
Türkiye ormanlarında hemen her yıl adet ve boyutları farklı olan büyük yangınlar meydana gelmiştir. Türkiye'de bu konuda yapılan çalışmalardan anlaşılacağı üzere [Küçükosmanoğlu,1987]; yaktığı alan bakımından 500 hektardan büyük olan yangınlara "Büyük yangın" adı verilmektedir. Bu yangınların çıktığı Orman Bölge Müdürlükleri Adana, Adapazarı, Antalya, Balıkesir, Bursa, Çanakkale, Elazığ, Eskişe-

hir, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Mersin; Muğla olmakla beraber; bunlar içerisinde yaktıkları alan yönünden en etkili Orman Bölge Müdürlükleri Muğla, Antalya, İzmir ve Çanakkale'dir. Türkiye ormanlarında 1959-1988 yılları arasındaki dönemde toplam 67 adet büyük orman yangını çıkmış ve 85063 hektar ormanlık alan yanmıştır.

Ülkemiz ormanlarında bugüne kadar çıkan yangınların söndürülmesinde Orman idaresinin büyük çabalar sarf ederek meydana gelen yangının söndürmeye çalıştığı bilinmektedir. Fakat genellikle yangınlarla savaşta bir idari yapılanma ve plana dayalı olmayan yangın söndürme çalışmalarından istenen sonucun alınamayacağı muhakkaktır. Bir yangınla ve özelikle büyük yangınlarla plansız ve organizasyonsuz savaşılamayacağı asla unutulmamalıdır. Bu nedenle bir mıntıkanın yangından korunması ile çıkacak bir yangınla savaşmada gerekli planın önceden yapılmış olması gerekir. Ülkemizde geçmişte meydana gelen büyük orman yangınlarında bir plana ve organizasyona dayalı olmamanın yakan yangınların büyümesinde büyük payı vardır [Mol ve Küçükosmanoğlu, 1989].

Çanakçıoğlu (1993) ise Büyük yangını; söndürülmesi için büyük miktardaki insan gücü, araç ve gerecin esaslı bir organizasyonunu gerektiren bir yangın olarak tanımlamaktadır. Diğer bir tanımla, yüksek enerji çıkararak yanan, üç boyutlu, gürültülü, konveksiyon sütunu geliştiren, fırtına karakteristiği gösteren, yüzlerce metre uzağında nokta yangınlarının çıkmasına neden olan yangınlara "Büyük yangın" veya "Şiddetli yangın" denilebilir. Türkiye'de adı "Orman yangını" olup 500 hektarın üzerinde bir alanı yakan yangının söndürmek için oldukça geniş bir organizasyonun uygulandığını ve büyük bir para harcamasının yapıldığını kabul etmek gerekir. 500 hektar ve daha büyük alanları yakan bir yangın ister örtü, isterse tepe yangını olsun daima "büyük" olma karakterini taşımaktadır.

Bu tip yangında Yangın Amiri başkanlığında söndürme, ikmal ve yardım ile haber alma ana grupları mevcuttur (Şekil 3). Ayrıca böyle bir yangında el aletleri yanında göreve her turlu motorlu araçlar (buldozer, traktör, su tankeri, hava tankeri vb.) da katılır. Ormanda çıkan bir yangın söndürmede rol oynayan ana etkenlerden birisi, söndürme içinde çalışan personelin görevlerinin kesin olarak belirlenmesidir. Bunun için yangın söndürmede görev alacak her şahıstan, kendi yetki ve beceresi doğrultusunda yararlanmak gerekmektedir. Yangın söndürme organizasyonunun yapısında, aşağıda görüleceği gibi, çeşitliği kademeler mevcuttur. Genellikle büyük ve orta büyüklükteki bir yangın, tüm kademeleri kapsamaktadır.. Fakat daha küçük yangınlarda bu kademeler birleşirler.



Şekil 3. Büyük yangın söndürme organizasyonu.

Yangın Amiri;

Yangından sorumlu olan kişidir. Kendisine bağlı bulunan söndürme, ikmal ve yardım ile haber alma gruplarını denetleyen ve yangının her döneminde son sözü söyleyen şahıstı-. Gerekirse, işlerin daha iyi organizesi için, kendisine bir yardımcı verilebilir veya bizzat kendisi yardımcısını seçebilir.

Söndürme Grubu;

Yangının söndürmede çalışan kişilerin tümünü kapsar. Bunlar yangın hattı personeli veya yangınla savaşçılar olup Yangın Amirinin organize ettiği söndürme planının yangına en yakın uygulayıcılarıdır. Bu grubun sorumluluğu, yangın etrafında yangını önleyen bir şerit oluşturmak ve yangını durdurarak söndürmektir. Yangının gelişimi bakımından zorunlu olacak yeni yöntemleri uygulayabilirler. Fakat ana değişiklikler için Yangın Amiri'ne danışmak zorundadır. Söndürme grubu, yangınının büyüklüğüne göre çeşitliği alt kademelere ayrılır. Bunlar aşağı kademelere doğru sıra ile Yangın Hattı Şefi, Kısım Şefi, Mıntıka Şefi ve Ekip Başı'dır. Yangın Hattı Şefi tek kişi olup, Yangın Amirinden aldığı direktifleri uygulatan kişidir. Yangının genel çevresi yangının büyüklüğüne göre 2 veya daha çok kısma ayrılır ve her bir kısmın başına Yangın Amiri tarafından bir Kısım Şefi atanır. Her kısım genellikle 3 veya 4 mıntıkaya ayrılır. ve her bir mıntıkaya bir mıntıka şefi verilir. Her mıntıka da 3-4'er ekibe ayrılır. Ortalama 10 kişiden oluşan ekibi, bir Ekip Başı yönetir.

İkmal ve Yardım Grubu;

Yangında gerekli her türlü araç ve gereci temin eden kısımdır. Bu kısımda yangının durumuna göre ikmal memuru, kamp şefi, ambar memuru ve motorlu araçlar memuru bulunur. Küçük yangınlarda bu görevler bir kişi tarafından yürütülebilir.

Haber Alma Grubu;

Yangına ait plan ve kayıt işlerini idare eden bilgi toplama ünitesidir. Büyük yangınlarda santral ve meteoroloji memuru da bu grupta yer alır. Son zamanlarda özellikle Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada'da bu ana organizasyonun bünyesine parasal işlerden sorumlu bir Muhasebe Ünitesi eklenmiştir. Doğal olarak gelişen ve büyük boyutlara ulaşan yangınlarda Yangın Amiri dışardan işçi ile buldozer, traktör, hava tankeri vb. araçların yardımına gereksinim duymaktadır.. Bunların süratli bir şekilde yangına sokulması ise parasal olanakların hazır olmasına bağlıdır. İşte muhasebe ünitesi bu tip işleri organize etmektedir. Büyük yangınların organize şemasında (Şekil 3) görülen Motorlu Araçlar ve Transport Memuru kısmı da son organizasyonda söndürme kademesine alınmıştır. Bu kademeye ayrıca Hava Tankerleri kısmı eklenmiştir.

Buraya kadar yapılan açıklamalardan anlaşılacağı üzere orman yangınlarıyla etkili savaşımda "Yangın Amirliği" konusu son derece önemlidir. Bu nedenle ülkemizde yangın amirinin statüsü ve görevlerinin neler olduğunun detaylı olarak açıklanmasına ihtiyaç duyulmuştur.

4. YANGIN AMİRİ VE GÖREVLERİ

Ormanda çıkan ve gelişen bir yangının söndürülmesinde rol oynayan ana etkenlerden biri de Yangın Amiri'dir. Yangın Amiri, yangının söndürülmesinden sorumlu olan kişidir. Kendisine bağlı olan tüm söndürme, ikmal ve yardım ile haber alma gruplarını organize eden, denetleyen ve yangının her döneminde son sözü söyleyen şahıstır. Bir yangında en önemli görevi yüklenen bu kişinin yangına ait her türlü bilgilerle donatılmış olması gerekir. Her teknik eleman yangın amiri olamaz, bu nedenle yangına hassas yörelerde çıkacak yangınları ve özellikle büyüyen yangınları söndürmede yetişmiş Yangın Amirleri'ne ihtiyaç vardır [Küçükosmanoğlu, 1987].

4.1. GEÇMİŞTE VE GÜNÜMÜZDE YANGIN AMİRLİĞİ

10/09/1976 gün ve 7/12520 sayılı kararname ile Bakanlar Kurulu'nda kabul edilen "Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Söndürülmesinde Görevlilerin Görecekleri İşler Hakkında Yönetmelik"in 22. mad-

desinde yer alan "Yangının teknik bakımdan söndürülmesi işi, yangının söndürülmesine iştirak eden, en büyük orman amiri tarafından sevk ve idare olunur" denilmektedir. Ancak bu ifade geçen zaman içerisinde yanlış yorum ve anlamalara neden olmuş ve çıkan bir yangında "Yangın Amirliği" konusunda kaos yaşanarak yangınla savaşın başarısını da olumsuz yönde etkilemiştir. Şöyle ki; özellikle yangının ilk saatlerinde Yangın Amirliği görevi, Bölge Şefi, İşletme Müdür Yarımcısı ve İşletme Müdürü tarafından yürütülürken ilerleyen günlerde (Büyüme eğilimi gösteren yangınlarda), Bölge Müdür Yardımcıları, Bölge Müdürü, Yangın Uzmanları (Teknik Müşavirler), Koruma ve Yangınla Mücadele Daire Başkanı ve sonuçta Orman Genel Müdürü tarafından yürütülmüştür. Aynı yangında Yangın Amirlerinin sık sık değişimi, arazi şartlarına, mıntıka özelliklerine yabancı olmaları ve söndürmede çalışan mahalli halkı iyi tanımamaları yangınların sevk ve idaresini menfi yönden etkilemiştir [Akaydın, 1992].

Özellikle ülkemizde büyüme eğilimi gösteren ya da büyüyen yangınlarla savaşta Yangın Yönetim Görevi (Yangın Amirliği) sınırları belirlenerek, yetki kargaşası yaratmayacak şekilde yeni düzenlemelere gidilmiştir. Bu amaçla; Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı'na bağlı Orman Genel Müdürlüğü'nün 1983 tarih ve 273 sayılı "Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Mücadelesine İlişkin Uygulama Esasları" adlı tebliğ ve bu tebliğe ek olarak çıkarılan 04/02/1987 tarih ve 273/2 sayılı tebliğ ile Yangın Amirliğine detaylı bir açıklık getirilmiştir: "Yangın Amiri yangının başlangıcından söndürülmesine kadar geçen süre içerisinde yangının söndürülmesi için gereken her türlü teknik ve idari tedbirler almak ve uygulamakla yükümlü olan yangından birinci derecede sorumlu kişidir".

1983 tarih ve 273 sayılı tebliğde "Yangın Amirliği"; çıkan bir orman yangının önlenmesi ve söndürülmesinde birinci Yangın Amiri yangının çıktığı yörenin Orman İşletme Şefi'dir. İşletme Şefi çıkan yangının önlenmesi ve söndürülmesi için mevcut imkanlarını en iyi şekilde kullanarak, gereken teknik ve idari tedbirlerini alır ve uygular. Gerek görürse İşletme Müdürlüğü'nden yardım ister.

Yangın mahalline İşletme Müdür Yardımcısının intikalinden itibaren; Yangın Amirliği görevini İşletme Müdür Yardımcısı üstlenir. İşletme Şefi kendisine yardımcı olur. Müdür yardımcısı da yangının genel durumu hakkında aldığı bilgileri de değerlendirerek, yangının önlenmesi ve söndürülmesi için gereken teknik ve idari tedbirleri alır ve uygular.

Yangın mahalline İşletme Müdürünün intikalinden itibaren, Yangın Amiri İşletme Müdürü'dür. Müdür Yardımcısı ve Şef ise kendisine yardımcı olurlar. İşletme Müdürü de yangınla ilgili görevlilerden genel bilgi aldıktan sonra, mevcut imkanlar dahilinde gereken teknik ve idari tedbirleri alarak, yangının önlenmesi ve söndürülmesi için gerekenleri uygular, gerek görürse Bölge Müdürlüğü'nden yardım ister.

Yangın Amiri olma durumundaki Şef, Müdür yardımcısı ve Müdürün çeşitli nedenlerle mıntıkayı tanımayan, yeni tayin oluş, daha önce yangın söndürme çalışmalarına veya eğitimlerine katılmamış elamanlar olması halinde, Yangın Amiri olarak bu konularda tecrübeli ve öncelikle İşletme Müdürlüğünden veya Bölge Müdürlüğünden bir teknik elemanın seçilmesinde çeşitli yararlar söz konusu olup, bu gibi hallerde böyle bir elemanın Yangın Amiri olarak görev yapması gerekir.

Yangın mıntıkasının bağlı olduğu Orman Bölge Müdürlüğü veya Orman Genel Müdürlüğü'nden yangın mahalline gelen İdari Teknik Elemanlar Yangın Amiri olamazlar. Bu elemanlar ancak yangın konusundaki bilgi ve tecrübeleriyle, görevli Yangın Amirine yardımcı olacak görüş ve önerilerde bulunabilirler [Çanakçıoğlu ve Pirinçci, 1987].

Yangın Amirliğinin bugünkü mevzuata göre (01/01/1995 tarih ve 285 sayılı tebliğ) aşağıdaki şekilde yürütülmesi gerekmektedir.

"Yangın Amiri yangının başlangıcından söndürülmesine kadar, geçen süre içerisinde, yangının söndürülmesi için gereken her türlü teknik ve idari tedbirleri almak ve uygulamakla yükümlü olan, yangından birinci derecede yetkili ve sorumlu olan kişidir".

Çıkan bir orman yangının önlenmesi ve söndürülmesinde birinci Yangın Amiri, yangının çıktığı yörenin Orman İşletme Şefi'dir. Yangın mahalline İşletme Müdür Yardımcısının intikalinden itibaren Yangın Amirliği görevini İşletme Müdür Yardımcısı üstlenecek, İşletme Şefi kendisine yardımcı olacaktır. Yangın mahalline İşletme Müdürünün intikalinden itibaren Yangın Amiri İşletme Müdürü olacak, Müdür Yardımcı ve İşletme Şefi kendisine yardımcı olacaklardır.

Yangın Amiri olma durumdaki Şef, Müdür Yardımcısı ve Müdürün çeşitli nedenlerle mıntıkayı tanımayan, yeni tayin olmuş, daha önce yangın söndürme çalışmalarına katılmamış elemanlar olması halin-

de, Yangın Amiri olarak, bu konularda tecrübeli ve öncelikle İşletmesinden veya Bölge Müdürlüğünden bir Teknik Elemanın görevlendirilmesinde çeşitli yararlar vardır. Bu gibi hallerde böyle bir elemanın Yangın Amiri olarak görev yapması sağlanacaktır. Bu görevlendirme Bölge Müdürlüğünce yapılacaktır.

Yangın mıntıkasının bağlı olduğu Orman Bölge Müdürlüğü veya Orman Genel Müdürlüğü'nden yangın mahalline gelen İdari-Teknik elemanlar fevkalade durumlar hariç sahayı bilmemeleri ve yangın yerinden kısa zamanda ayrılma ihtimalleri sebepleriyle Yangın Amiri olamazlar. Bu elemanlar ancak yangın konusundaki bilgi ve tecrübeleriyle, görevli Yangın Amirine yardımcı olacaklar görüş ve önerilerde bulunabileceklerdir. Ancak Yangın Amirinin yangını iyi idare edemediğinin anlaşılması halinde, Bölge Müdürü Yangın Amirini değiştirerek başka bir Orman Mühendisini görevlendirebilecektir.

Anlaşılacağı üzere gerek 1983 tarih ve 273 sayılı tebliğde, gerekse 1995 tarih ve 285 sayılı tebliğde "Yangın Amirliği" konusu kesin sınırları çizilmek suretiyle yasal zemine oturtulmuştur. Ancak bugüne değin Yangın Amirliği konusundaki düzenlemelere riayet edilmediği açıkça görülmektedir. Bu durum çıkan yangınlarda Yangın Amirliği konusunda kargaşa yaşanmasına sebep olarak yangının yönetiminde telafisi zor maddi ve manevi zararların meydana gelmesine neden olarak, yangın söndürme çalışmalarını olumsuz yönde etkilemektedir. Halbuki orman yangınlarıyla savaşacak her kişinin ve özellikle Yangın Amiri olacak Orman Mühendislerinin çok çeşitli ilmi ve pratik bilgileri bilmesi gerekmektedir. Mesleki eğitimlerden elde edilen ve uygulamalarla pekiştirilen bilgi kaynakları; geçmişin büyük yangınları, yangın ekolojisi, yangını etkileyen ana faktörler ve yangınların söndürülmesi konularını içermelidir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Orman yangınlarıyla savaşta başarı öncelikle maddi olarak, eğitim ve organizasyon işidir. Bu üç unsuru etkili bir şekilde kullanmak Yangın Koruma ve Savaş Organizasyonunun ana görevi olmalıdır. Ülkemizde de dünyanın çeşitli ülkelerinde orman yangınlarıyla savaşta ileri gitmiş ülkelerdeki organizasyona benzer şekilde bir planlama yapılmalıdır. Nitekim bugün yangınla savaşta ileri gitmiş ülkelerde uygulanan organizasyon, askeri organizasyonun hemen tamamen aynıdır. Yapılacak bu organizasyonda yangının söndürülmesinde çalışan personelin görevleri açık ve kesin olarak belirtilmelidir [Mol ve Küçükosmanoğlu, 1989].

Orman yangınlarıyla ve özellikle büyük yangınlarla savaşta organizasyon son derece önemlidir. Ülkemizde şimdiye kadar, Dünya ülkelerindeki benzerlerine uygun olarak yangınla savaş organizasyonu kurulmamış olması büyük bir eksikliktir. Bu eksikliğin en kısa sürede ortadan kaldırılarak yangınla savaşın planlanması gerekmektedir. Aksi takdirde yangınlarla savaşta istenen başarı elde edilemeyeceği gibi büyük maddi ve manevi zararlar meydana gelecektir. Böylece her geçen gün yangınlar sonucu gittikçe azalan orman alanlarına yeni alanlar katılmış olacaktır. Bir ülkedeki Yangın Koruma ve Savaş Organizasyonunun başarısının her şeyden önce iyi bir plan ve programa dayalı olmasına bağlı bulunduğunun unutulmaması gerekir [Mol ve Küçükosmanoğlu, 1989].

Yangınla savaş, deneyimli Yangın Amiri yanında iyi eğitilmiş yardımcı personele gereksinim gösteren bir faaliyet dizisidir. Ayrıca bu savaşta yapılacak hatalar hem Milli servet kaybına ve hem de geçmiş, yıllarda yaşadığımız gibi can kayıplarına neden olabilir. Bu nedenle iyi organizasyon ve yönetim yanında iyi eğitilmiş ve İstekle çalışan elemanların varlığı da önemli bir husustur. Bu itibarla yangın öncesi eğitim ve organizasyon çalışmalarına önem verilmelidir. Ayrıca yangın söndürme faaliyetlerinin düzenlenmesinde, gelişen teknik ve teknolojiye uygun olarak uygulamalarda yeni taktik ve stratejilerin geliştirilmesi için gerekli araştırmaların yapılması da asla ihmal edilmemelidir [Öymen, 1989].

Ormanda çıkan ve gelişen bir yangının söndürülmesinde rol oynayan ana etkenlerden biri de Yangın Amiridir. Yangın Amiri; yangının söndürülmesinden sorumlu olan kişidir. Kendisine bağlı olan tüm söndürme, ikmal ve yardım ile haber alma gruplarını organize eden, denetleyen ve yangının her döneminde son sözü söyleyen şahıstır. Bir yangında en önemli görevi yüklenen bu kişinin yangına ait her türlü bilgilerle donatılmış olması gerekir. Her teknik eleman Yangın Amiri olamaz. Bu nedenle yangına hassas yörelerde çıkacak yangınları söndürmede yetişmiş Yangın Amirlerine ihtiyaç vardır [Küçükosmanoğlu, 1987].

Yangın Amiri olarak yetişen elemanlar şu veya bu nedenle yangına hassas bölgeler dışına atanmamalıdır. Aynı bölgede veya işletmede birden fazla yangın çıktığında komşu bölge veya İşletme Müdürlüklerindeki Yangın Amirlerinden yararlanılmalıdır.

Bugünkü haliyle 1995 tarih ve 285 sayılı tebliğde; çıkan yada büyüme eğilimi gösteren yangınlarda kimlerin "Yangın Amiri" olabilecekleri açıkça ortaya konmuştur. Bu nedenle yapılan bu düzenlemelere kesin olarak uyulması gerekmektedir. Aksi davranışların ülkemizde çıkan ve büyüyen yangınların söndürülmesini olumsuz yönde etkilediği birçok yangında görülmüştür.

KAYNAKLAR

Akaydın, S., 1992: "1979 Yılı Marmaris Yangını ile Diğer Büyük Yangınların Sevk ve İdaresinin Kritiği". TC Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Orman Yangınlarının Sevk ve İdaresi Semineri, Ankara.

Çanakçıoğlu, H. ve M. Pirinçci, 1988: "Yangın Amiri ve Yetiştirilmesi". Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Yayın No: 29, Seri No: 672, Ankara.

Çanakçıoğlu, H., 1993: Orman Koruma. İ.Ü.Yayın No: 3624, O. F.Yayın No: 411, İstanbul. XV + 633.

Küçükosmanoğlu, A., 1987: Türkiye Ormanlarında Çıkan Yangınların Sınıflandırılması ile Büyük Yangınların Çıkma ve Gelişme Nedenleri. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Sıra No:662, Seri No:28, Ankara, VI+245 s.

Mol, T. ve A. Küçükosmanoğlu, 1989: "Küçük ve Orta Büyüklükteki Yangınlarda Yapı ve Organizasyon". Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Yayın No: 28, Seri No: 671, Ankara.

Mol, T. ve A. Küçükosmanoğlu, 1989: "Büyük Yangınlarda Organizasyon". Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Yayın No: 28, Seri No: 671, Ankara.

OGM, 1983: "Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Mücadelesine İlişkin Uygulama Esasları". Tebliğ No: 273, Ankara.

OGM, 1995: "Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Söndürülmesinde Uygulama Esasları". Tebliğ No: 285, Ankara.

Öymen, R. T., 1989: "Yangın Söndürme Faaliyetlerinin Düzenlenmesi". Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Yayın No: 28, Seri N : 671, Ankara.

ORMAN YANGINLARI İLE MÜCADELEDE KARŞI ATEŞİN ÖNEMİ VE UYGULAMA TEKNİĞİ

M. Salih COŞKUNER
Muğla Orman İşletme Müdürü
Muğla Orman Bölge Müdürlüğü
Orman Genel Müdürlüğü
msalihcoskuner@hotmail.com

Karşı ateş, dolaylı bir yangınla savaş yöntemidir. Bu yöntemin amacı yangının önündeki yanıcı maddeleri azaltmak veya yangının ana gidiş doğrultusunu değiştirmektir. Bunun sağlanması için mevcut yangının ilerleme yönünde ve uygun bir uzaklıkta ikinci bir yangın çıkartılır, yani yangına karşı yangın kullanılır. Karşı ateşte alanın bir kısmı daima feda edilir, fakat yangından kurtarılacak alan dikkate alınırsa bu kaybın hiç önemi yoktur.

Bazı şartlar altında karşı ateş uygulanmamalıdır. Bu, özellikle karşı ateşle ortaya çıkacak ek ısı enerjisinin muhtemelen ana yangının şiddetini arttırıcı bir rol oynayacağı zaman önem kazanır. Karşı ateş, rüzgar tahmininin doğru yapılmadığı durumlarda yangına müdahale eden ekip ve ekipmanları tehlikeye düşüren nokta yangınlarına veya kontrol hattının elden çıkmasına neden olabilir. Fakat karşı ateş, hızla ilerleyen yangını kontrol etme ve durdurmada çok iyi bir tekniktir. Bu yüzden nokta yangınlarının çıkması muhtemel olsa bile yangının, ana yangın cephesinin önündeki hatta ulaşmasını beklemektense karşı ateş uygulaması daha uygun olacaktır. Bu metodun özü yakmayı bilmeyen, söndürmesini bilmez ibaresidir.

Karşı ateşin yaktığı alan, asıl yangınla yanmamış alan arasında etkin bir yangın engeli oluşturur. Düşük şiddetteki bir karşı ateş istenilen amaca ulaşmada çoğu kez yeterli olur. Karşı ateş her zaman düşük şiddette uygulanmaz. Bazen yüksek şiddette karşı ateş de amaçlı olarak uygulanır. Bu tür karşı ateşle ana yangının dinamiği azaltılır ve böylece onun davranışını değiştirmek mümkün olabilir.

Karşı ateşte bazı riskleri önceden düşünmek her zaman gereklidir. Bu durum özellikle yangın söndürmede görevli personelin güvenliğini acil olarak göz önünde bulundurmayı zorunlu kılar. Güvenlik, sadece karşı ateş uygulamasında görevli personel için değil, tüm yangınla savaşta çalışanlar için düşünülmelidir.

Karşı ateş, yangın davranışları hakkında iyi bilgi sahibi ve böyle uygulamaları gerçekleştirebilecek kadar deneyimli teknik elemanlar tarafından uygulanmalıdır. Karşı ateş planlaması hatasız yapılmak zorundadır ve daima acil planlama gerektirir. Yangın mahallinin atmosferik şartları ve yöre rüzgarlarının karakterleri kritik etkenlerdir. Karşı ateşin büyük tehlikesi nedeniyle tecrübeli bir orman işletme müdürü nezaretinde yapılmasının gerektiği kanaatindeyim.

KARŞI ATEŞ UYGULAMASI

Karşı Ateşin Müdahale Cephelerinde Kullanılması:

Hakim rüzgar yönü poyraz veya meltem olabilir. Özellikle büyük yangınlarda, muhtelif cephelerde, sırtlarda veya ormanın içerisinde değişik rüzgar yönleri oluşmaktadır. Rüzgarın açtığımız şeridin lehine estiği anda karşı ateş uygulanır. Bunun adı tam manası ile karşı ateş olmasa bile cepheyi tehlikesiz bir şekilde tutmada etkilidir. Bu yöntem yanımızda arazözler olmak şartı ile hem dozerin hemde işçilerin açtığı şeritlerde fevkalade uygulanabilmektedir. Açılan şeritte gerekli tedbirler alındıktan sonra yangına dik açı-

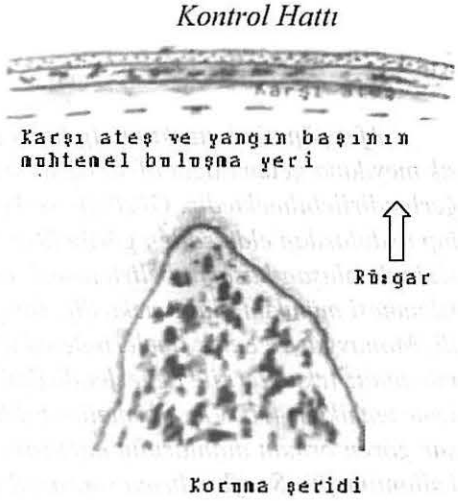
lan şeritlerden ateşleme yapılır. Bu uygulama yapılmadan önce ateşlenecek istikamette diri örtü varsa kesilip şeridin arkasına atılmalıdır.

Özellikle büyük yangınlarda rüzgarın belli saatlerde durduğu, belli saatlerde hızının arttığı bilinmektedir. Bu metod kullanılarak yangın devam ederken potansiyel tehlike oluşturacak yerlerde yakılarak şerit genişletilir. Rüzgar şiddetlendiğinde elimizde yanmış, yangına karşı güvenli bir şerit oluşturmuş oluruz.

Karşı ateş iki şekilde uygulanabilir;

1. Basit Karşı Ateş:

Burada tüm amaç, yangını durdurabilecek kadar geniş yakılmış bir şerit oluşturmak, yangını kontrol hattından yeteri kadar uzaklıkta karşı ateşle buluşturarak nokta yangınlarına engel olmak ve kontrol hattını muhafaza etmektir. Şekil–1 deki gibi bir yangın tasavvur edersek; yangının baş kısmı hızla ilermekte, yanma çok aşırı şiddette değil, arazi yapısı düze yakındır. Kontrol hattı, gerekli zamanı sağlayacak ve yangının baş kısmını durduracak genişlikte yangın önünden uygun bir uzaklıkta yapılır. Kontrol hattı mevcut bir yol, dere olabileceği gibi işçilerle varsa dozerle açılabilir. Burada açılan şerit doğal hatlara tamamen birleştirilmelidir. Bu yapılırken şerit gerisine yeterli miktarda işçi dizilmeli, hortum serilerek şeritler ıslatılmalı bol miktarda arazözlere su takviyesi yapacak tanker sağlanmalıdır. Karşı ateş uygulaması kontrol hattının iç kısmından başlatılır ve ateşin ana yangına doğru ilerlemesi sağlanır. Yanıcı maddenin çok çabuk tutuşması için ibriklerin kullanılması tavsiye edilir. Karşı ateş, rüzgar yönüne ters istikamette oluşturulduğundan kıvılcımların hattın gerisine doğru sürükleneceği akıldan çıkarılmamalıdır. Bu nedenle açılan şeridin arkasına belirli aralıklarla dizilen yangın işçileri yeni nokta yangınlarının çıkmasını önlerler.

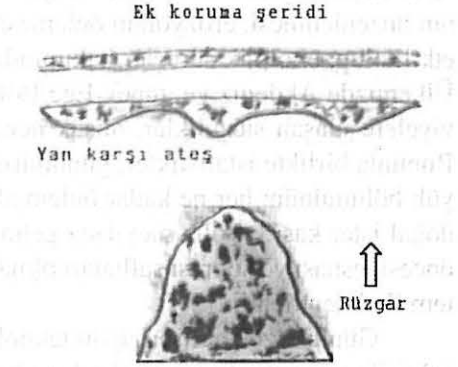


Şekil–1

2. Kademeli Karşı Ateş:

Bu karşı ateş tipi genelde basit karşı ateşe benzer. Kademeli karşı ateş, uygun olmayan şartlar nedeniyle tek bir karşı ateşle ilerleyen yangını durdurmaya yetecek zamanın olmadığı ve süratle ilerleyen yangının, özellikle ön kısmını durdurmak için uygulanır. Fakat bu uygulama ancak düz arazide gerçekleştirilebilir. Başarılı olmak için üç yangın şeridi oluşturmak uygun olur. (Şekil–2) Ana yangını iki tarafından kuşatacak yangın şeridi en önde yapılır. Burada önemli olan, kuşatma hattının ana yangına ulaştığı anda gerideki iki ayrı karşı ateş hattının önlerindeki yanmış alana ulaşması yani tüm karşı ateşlerin aynı anda birbiriyle kavuşmasıdır. Söndürme işçilerinin duracağı yer en gerideki karşı ateşin arkasındaki kontrol hattıdır. Küçük bir vadide düzensiz olarak ilerleyen yangında ise karşı ateş uygulaması için şerit sırtlarda oluşturulur karşı ateş bu hattın iç tarafından uygulanır ve ateş eğim yönünde yayılır.

Devam eden yangınlarda yangın ana ucunun birkaç yüz metre ilerisinde yangını durdurabilecek doğal engeller varsa, o zaman yangınla mücadele yerine doğal seyrine bırakmak en doğru yoldur.



Şekil–2

UYDU GÖRÜNTÜLERİ İLE ORMAN YANGINI ANALİZİ

Filiz SUNAR, Kerem ESEMEN
İstanbul Teknik Üniversitesi, Uydu Haberleşmesi Uzaktan Algılama Merkezi (UHUZAM)
fsunar@cscrs.itu.edu.tr, kerem@cscrs.itu.edu.tr

ÖZET

Afet yönetimi, uzaktan algılama uygulamaları içerisinde önemli bir yere sahip olup; günümüzde en sık meydana gelen doğal afetlerden biri olan orman yangınları, uydu görüntüleri ile etkili bir biçimde değerlendirilebilmektedir. Görünür ve kızılötesi dalga boylarında, orta / yüksek mekansal çözünürlüğe sahip uydulardan elde edilen görüntüler değerlendirilerek yanan alan miktarının ve yangın sonrası bitki örtüsünde oluşan hasarın belirlenmesi, ileriye yönelik olarak rejenerasyon ve ağaçlandırma çalışmalarının izlenmesi mümkün olabilmektedir. Bu çalışmada 31 Temmuz – 5 Ağustos 2008 tarihleri arasında Antalya ili, Manavgat ve Serik İlçelerinde etkili olan orman yangını, SPOT 4 uydu görüntüleri ve uzaktan algılama analiz teknikleri ile değerlendirilmiştir. Ham uydu veri setine geometrik düzeltme ve dijital görüntü işleme teknikleri (NDVI - Normalize Edilmiş Bitki Örtüsü İndeksi) uygulanarak tamamen yanan ve kısmi hasar gören orman alanlarının miktarının tespitine yönelik kontrollü ve kontrolsüz sınıflandırma teknikleri kullanılmıştır. Sınıflandırma sonrası doğruluk analizi ile elde edilen sonuçlar için kullanıcı ve üretici doğruluk yüzdeleri hesaplanmıştır. Yanan orman alanları mevcut dijital amenajman haritaları ve oluşturulan dijital yükseklik modeli ile ilişkilendirilerek analiz edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Uzaktan algılama, Orman yangını, Antalya, SPOT uydusu, Spektral sınıflandırma

1- GİRİŞ

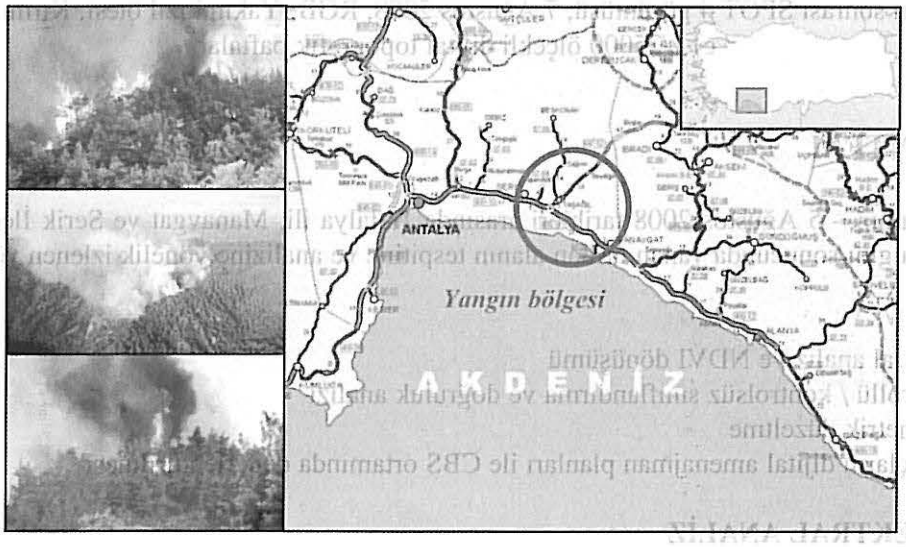
İçerdikleri odun hammaddesi bakımından yüksek derecede ekonomik değer taşıyan doğal kaynakların başında gelen ormanlar; oksijen - karbondioksit dengesinin sağlanması, yağışların ve yeraltı sularının düzenlenmesi, erozyonun önlemesi, atmosfer kimyası ve doğal karbon döngüsü yönlerinden doğrudan etkili olup, ekolojik süreçler bakımından tüm canlıların yaşamında büyük bir öneme sahiptir [TMMOB] . Ülkemizde Akdeniz ve güney Ege Bölgeleri'nde özellikle Temmuz ve Ağustos aylarında çok yüksek seviyelere ulaşan sıcaklıklar, düşük nem ile birleştiğinde orman alanları açısından tehlike arz etmektedir. Bununla birlikte istatistikler, günümüzde hızla artan arazi ihtiyacı doğrultusunda orman yangınlarının büyük bölümünün; her ne kadar önlem alınmaya çalışılsa da, insan kaynaklı olduğunu göstermektedir. İster doğal ister kasıtlı yolla meydana gelmiş olsun, kısa sürede çok büyük hasara yol açan orman yangınları; öncesi, esnası ve sonrası safhaları olmak üzere gelişen yeni uydu teknolojileri beraberinde analitik bir yöntem ile izlenmelidir.

Günümüzde gelişen uydu teknolojileri arasında önemli bir yere sahip olan uzaktan algılama teknolojisi ile yangının hemen ardından alınan; görünür ve kızılötesi dalga boylarında, orta ya da yüksek mekansal çözünürlüğe sahip uydu görüntüleri, yangın öncesine ait uydu görüntüleri ile karşılaştırılıp değer-

lendirilerek yanan alan miktarı ve yangın sonrası bitki örtüsünde oluşan hasarın derecesi hızla ve yüksek doğruluk ile belirlenebilmektedir. Ayrıca, yangından etkilenmiş alana ait ileriki yıllarda alınacak uydu görüntüleri ile rejenerasyon ve ağaçlandırma çalışmalarının takibi kolaylıkla yapılabilmektedir. Benzer olarak literatürde, Madagaskar Orman Örtüsü Haritalaması [Philippe, 2001], Orman Yangını Önleme ve Kontrolü Projesi [FFPCP], Orman Yangını ve Biokütleye Etkisi [Yu, 2004] ve Sayısal Uydu Görüntüleri ile Orman Yangını Alarmı [Eoportal, 1996], konu başlıkları altında çeşitli çalışmalar yapılmıştır.

2. ÇALIŞMA ALANI ve KULLANILAN VERİLER

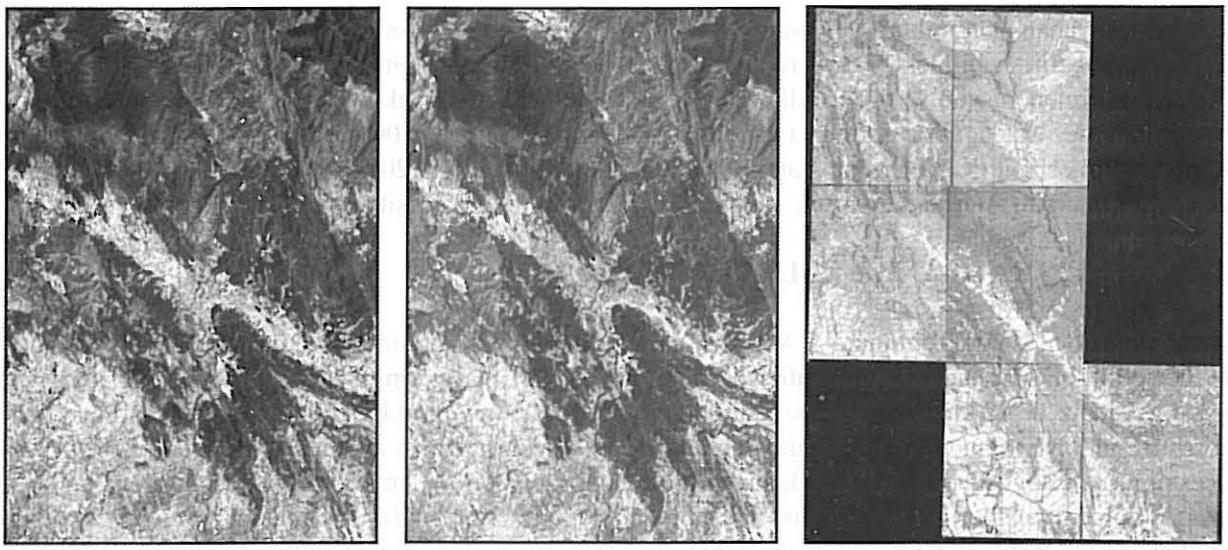
Bu çalışmada 31 Temmuz - 5 Ağustos 2008 tarihleri arasında Antalya ili, Manavgat ve Serik İlçelerinde etkili olan orman yangını analiz edilmiştir (Şekil 1). Antalya'nın 38 km doğusunda yer alan Serik ilçesi, Akdeniz' de 22 km kıyı şeridine sahip olup denizden 26 m yüksekliktedir. Kısmen dalgalı ovalık bir arazi üzerinde yer alan 1.550 km_ yüz ölçümün, 65.764 hektarı orman arazisidir [Vikipedi, 2008]. Serik ilçesinin 5 km doğusunda yer alan Manavgat ilçesinde, sahil şeridinden itibaren, Toros Dağları'na kadar uzanan bölge, tamamen ziraat alanıdır. İlçe yüz ölçümünün %72.6 sı (165.584 hektar) orman ve fundalık olup, Toroslar'ın güneyinde alçak yamaçlarda kızılçam orman alanları mevcuttur. Yükseklik arttıkça kızılçam'ın yerini karaçam, ladin, sedir ve ardıç türleri almaktadır [Antalya, 2008].



Şekil 1. Çalışma bölgesinin haritası [Antalya 2008].

Her iki ilçede de hakim olan Akdeniz iklimi doğrultusunda kışlar ılık ve yağışlı, yazlar sıcak ve kuraktır. En yüksek sıcaklık 2002 yılı Temmuz ayında 41.0 C° olarak ölçülmüştür. Yıllık düşen yağış miktarı yaklaşık 945.6 kg/m2 dir [Antalya, 2008].

Çalışma süresince, yangın öncesi ve sonrasına ait olmak üzere 9 Temmuz 2007 ve 7 Ağustos 2008 tarihli iki adet SPOT 4 HRVIR uydu veri seti kullanılmıştır (Şekil 2a,b). Her iki veri seti, 8 bit radyometrik ve 20 metre mekansal çözünürlüğe sahip olup, dört spektral bant (Yeşil, Kımızı, Yakın kızıl ötesi ve Kısa dalga kızıl ötesi dalga boyları) içermektedir. Uydu görüntülerinin mevcut diğer haritalar ile analiz edilebilmesi için referans olarak alınan bölgeye ait 6 adet mozaiklenmiş 1/25.000 ölçekli dijital topografik paftalardan yararlanılmıştır (Şekil 2c).



(a) (b) (c)

Şekil 2. Çalışma alanına ait veriler
a) Yangın öncesi SPOT 4 görüntüsü, 9 Temmuz 2007, RGB: Yakın kızıl ötesi, Kırmızı, Yeşil
b) Yangın sonrası SPOT 4 görüntüsü, 7 Ağustos 2008, RGB: Yakın kızıl ötesi, Kırmızı, Yeşil
c) 1/25000 ölçekli dijital topografik paftalar

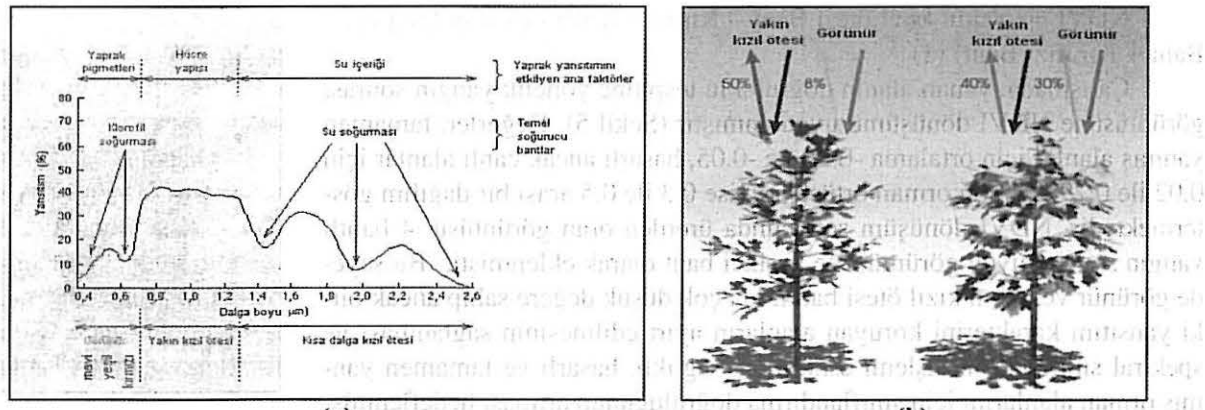
3. YÖNTEM

31 Temmuz – 5 Ağustos 2008 tarihleri arasında Antalya ili, Manavgat ve Serik İlçelerinde etkili olan orman yangını sonucunda yanan orman alanın tespitine ve analizine yönelik izlenen yöntem aşağıda verilmektedir:

1. Spektral analiz ve NDVI dönüşümü
2. Kontrollü / kontrolsüz sınıflandırma ve doğruluk analizi
3. Geometrik düzeltme
4. Sonuçların dijital amenajman planları ile CBS ortamında değerlendirilmesi

3.1. SPEKTRAL ANALİZ

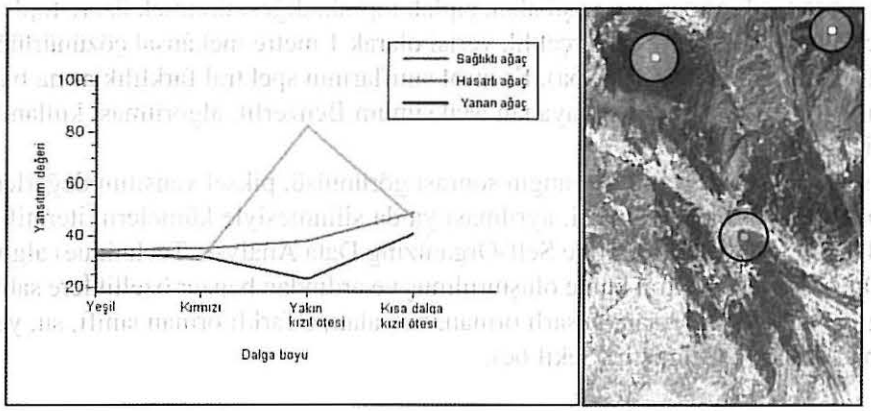
Doğada her cisim kendisine özgü bir yansıtım karakteri sergiler. Çeşitli dalga boylarını içeren elektromanyetik enerjinin farklı oranlarda yansıması, cisimlerin spektral özelliklerine göre ayırt edilebilmelerine olanak vermektedir. Bitki örtüsünün genel yansıtım özellikleri incelendiğinde (Şekil 3a); yapraklarda bulunan klorofil pigmenti nedeniyle görünür spektruma denk dalga boylarında (0.4 ile 0.7 μm arası) özellikle mavi ve kırmızı ışığın soğurulduğu, hücre yapısındaki farklılıklar nedeniyle yakın kızıl ötesi dalga boylarında (0.7 ile 1.1 μm arası) yansıtımın yüksek olduğu gözlenmektedir. Yakın kızıl ötesi ile görünür spektrum arasındaki yansıtım farkı, uydu görüntüsü üzerinden bitki örtüsü çeşitliliğini ve niteliğini belirlemeyi sağlar. Eğer bu fark çok fazla ise, o piksele karşılık gelen alanda yoğun bitki örtüsü (muhtemelen bir orman çeşidi) mevcuttur. Ancak fark az ise ya da yakın kızıl ötesi yansıtım değeri daha düşük ise, bitki örtüsü daha seyrek gözükmektedir (Weier, 2008). Aynı durum, bitki sağlığı için de geçerlidir. Sağlıklı bitki için yakın kızıl ötesi ile kırmızı dalga boyları arasındaki fark yüksek iken, zarar görmüş bitki örtüsünde bu değer oldukça düşüktür (Şekil 3b).



(a) (b)

Şekil 3. Bitki örtüsü için spektral yansıtım
a) Görünür ve kızıl ötesi spektrumda sağlıklı bitki örtüsüne ait spektral yansıtım grafiği (Short, 2007)
b) Sağlıklı (solda) ve sağlıksız (sağda) bitki için görünür ve yakın kızıl ötesi yansıtımı (Weier, 2008)

7 Ağustos 2008 tarihli yangın sonrası uydu görüntüsü incelendiğinde, tamamen yanmış alanların yanı sıra yangından zarar görmüş ancak canlılığını sürdüren orman alanlarının mevcut olduğu belirlenmiştir. Sağlıklı orman alanları ile kıyaslandığında oldukça düşük yakın kızıl ötesi yansıtım değerine sahip bu alanlar, tamamen yanmış alanlardan farklı olarak, canlı bitki örtüsü yansıtımı karakterini göstermektedir. Ancak tamamen yanmış alanlarda yakın kızıl ötesi yansıtım, görünür spektruma kıyasla daha düşük bir değere sahiptir (Şekil 4).



Şekil 4. Sağlıklı, hasarlı ve yanmış orman alanlarına ait spektral yansıtım grafiği

3.1.1 NDVI Dönüşümü

NDVI (Normalize edilmiş bitki örtüsü indeksi) dönüşümü, yeşil bitki kütlesinde değişimi tespit etmekte kullanılan etkin bir görüntü işleme yöntemidir. NDVI, yeşil bitkilerde, kırmızı dalga boyu ile yakın kızılötesi dalga boyu arasındaki kayda değer yansıtım farkını, bant operasyonları aracılığı ile ortaya koyarak, biokütle miktarında ya da sağlığında oluşacak değişimin belirlenmesini sağlamaktadır (NRRI, 2000). NDVI dönüşümü sonunda görüntü pikselleri -1 ile 1 arasında değer almaktadır. Çok düşük NDVI değerleri (0.1 ve daha düşük) çıplak toprak, kayalık ya da kar gibi bitki örtüsünden yoksun alanlara, orta değerler (0.2 – 0.3 arası) çalılık ve çayır alanlarına, yüksek değerler (0.3 ve daha yüksek) çeşitli sıklıkta orman alanlarına karşılık gelmektedir (Weier, 2008).

NDVI = (Yakın kızıl ötesi Bant – Kırmızı Bant) / (Yakın kızıl ötesi Bant + Kırmızı Bant) (1)

Çalışmada, yanan alanın doğruluklu tespitine yönelik yangın sonrası görüntüsüne NDVI dönüşümü uygulanmıştır (Şekil 5). Değerler, tamamen yanmış alanlar için ortalama -0.28 ile -0.05, hasarlı ancak canlı alanlar için 0.02 ile 0.29, sağlıklı orman örtüsü için ise 0.3 ile 0.5 arası bir dağılım göstermektedir. NDVI dönüşüm sonucunda üretilen oran görüntüsü, 4 bantlı yangın sonrası uydu görüntüsüne beşinci bant olarak eklenmiştir. Bu sayede görünür ve yakın kızıl ötesi bantlarda çok düşük değere sahip ancak bitki yansıtım karakterini koruyan alanların ayırt edilmesinin sağlanması ve spektral sınıflandırma işlemi esnasında, sağlıklı, hasarlı ve tamamen yanmış orman alanlarını için sınıflandırma doğruluğunun artması hedeflenmiştir.



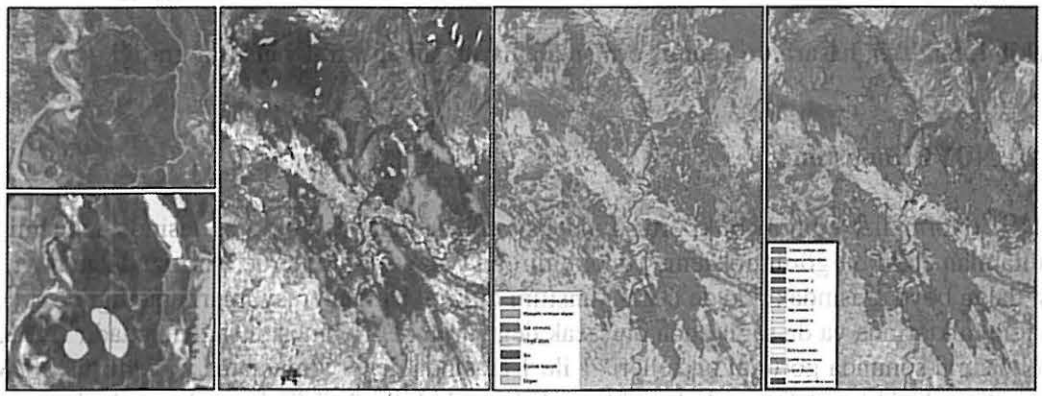
Şekil 5. Yangın sonrası NDVI görüntüsü

3.2. SINIFLANDIRMA ve DOĞRULUK ANALİZİ

Uzaktan algılamada spektral sınıflandırma, veri setinde yer alan bir ya da daha fazla spektral bant için, benzer yansıtım özelliklerine sahip piksellerin belirlenmesi ile tek bir bilgi sınıfı içerisinde gruplandırılması işlemidir. Bu çalışmada tamamen yanan ve hasar gören orman alanlarının tespiti için NDVI bandı ile birleştirilmiş yangın sonrası uydu görüntüsü üzerinde kontrollü ve kontrolsüz spektral sınıflandırma yöntemleri uygulanmıştır.

Kontrollü sınıflandırma işlemine tabi tutulan yangın sonrası görüntüsünden 7 kontrol bölgesi (yanan orman, hasarlı orman, sık orman, su, yeşil alan, çıplak toprak, diğer) üretmek üzere toplam 66671 piksel, homojen bir şekilde seçilmiştir. Yer gerçeklik verisi olarak 1 metre mekânsal çözünürlüğe sahip IKONOS uydu görüntüsü kullanılmıştır (Şekil 6a). Kontrol sınıflarının spektral farklılıklarına bağlı olarak her bir pikselin bir sınıfa ait olma olasılığına dayanan Maksimum Benzerlik algoritması kullanılmış ve 7 bilgi sınıfı üretilmiştir (Şekil 6b).

Kontrolsüz sınıflandırma işleminde yangın sonrası görüntüsü, piksel yansıtım değerlerine ve spektral uzaklıklarına bağlı olarak birleştirilmesi, ayrılması ya da silinmesiyle kümelerin iteratif şekilde gruplandırılmasını sağlayan ISODATA (Iterative Self-Organizing Data Analysis Technique) algoritması ile sınıflandırılmıştır. Öncelikle 25 spektral küme oluşturulmuş ve ardından benzer özelliklere sahip olanlar birleştirilerek 14 bilgi sınıfı (yanan orman, hasarlı orman, boş alan, 6 farklı orman sınıfı, su, yeşil alan, ekili tarla, boş tarla, çıplak arazi) üretilmiştir (Şekil 6c).



Şekil 6. Kontrollü ve kontrolsüz sınıflandırma
a) Kontrol bölgelerinin seçimi b) Kontrollü sınıflandırma sonucu
(c) Kontrolsüz sınıflandırma sonucu

Yanan ve hasarlı alanların tespit edilmesine yönelik sınıflandırma işlemi ardından doğruluk analizleri yapılmıştır. Sınıflandırma doğruluğunda, hata matrisi içerisinde bağımsız olarak tanımlanmış kontrol alanları ile bu alanlara karşılık gelen sınıflandırma sonuçları karşılaştırılarak, doğru sınıflandırılmış piksel yüzdeleri (Üretici doğruluğu) ile sınıflandırılmış piksellerin yeryüzünde var olma olasılıklarının yüzdeleri (Kullanıcı doğruluğu) hesaplanmaktadır (Strom, 2001). Tablo 1'de yangın sonrası görüntüsüne uygulanan kontrollü ve kontrolsüz sınıflandırma işlemleri sonucunda yanan orman alanı ve hasarlı orman alanı sınıflarına ait doğruluk analizi sonuçları, sınıflandırma genel doğrulukları ile beraber verilmektedir.

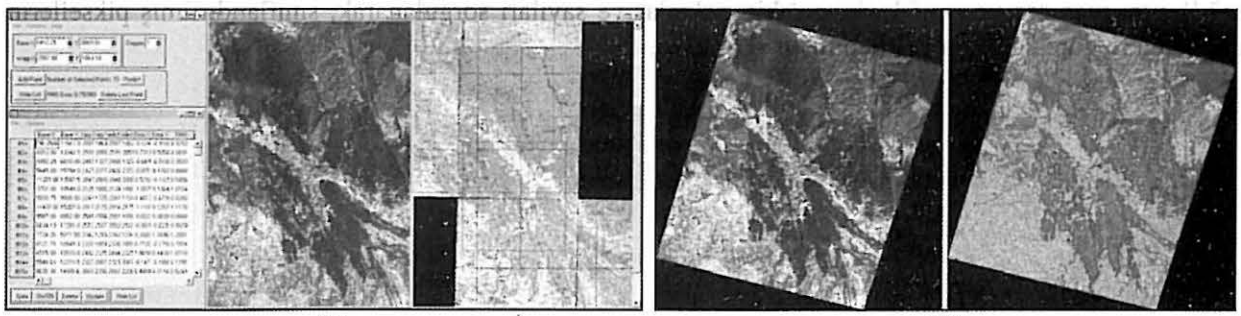
	Yanan orman alanı sınıfı		Hasarlı orman alanı sınıfı		Genel doğruluk
	Üretici doğruluğu	Kullanıcı doğruluğu	Üretici doğruluğu	Kullanıcı doğruluğu	
Kontrollü Sınıflandırma	% 98.68	% 92.35	% 80.07	% 90.77	% 81.28
Kontrolsüz Sınıflandırma	% 98.93	% 97.90	% 96.15	% 98.06	% 96.24

Tablo 1. Kontrollü ve kontrolsüz sınıflandırma sonuçlarına ait doğruluk analizi

Doğruluk analizi sonuçları incelendiğinde genel doğruluğun yanı sıra; yanan ve hasarlı orman sınıfları kontrolsüz sınıflandırma yöntemi ile daha yüksek doğrulukla hesaplandığı görülmektedir. Bu sebeple daha düşük doğruluğa sahip kontrollü sınıflandırma sonucu, ileriki analizlerde değerlendirmeye alınmamıştır.

3.3. GEOMETRİK DÜZELTME

Uydu görüntüleri üzerinden doğruluklu alan hesaplanması yapılabilmesi ve elde edilen sonuçların diğer veriler ile birlikte değerlendirilebilmesi için geometrik distorsyon içeren ham görüntünün, koordinatlı bir referans ile ilişkilendirilerek düzeltilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada yangın sonrasına ait uyudu görüntüsüne, ED50 datumuda, UTM projeksiyonuna sahip 1/25.000 ölçekli dijital topografik paftalar aracılığı ile geometrik düzeltme uygulanmıştır. Bunun için her iki görüntüde de 15 adet yer kontrol noktası seçilerek (Şekil 7a) 1. derece polinom hesabına dayanan afin transformasyonu uygulanmış ve ± 0.75 piksel RMS ile geometrik düzeltme gerçekleştirilmiştir. Aynı transformasyon parametreleri, yangın sonrası uydu verisinden üretilen kontrolsüz sınıflandırma görüntüsüne de uygulanarak, her bir sınıf için alan değerleri hesaplanmıştır (Şekil 7b).



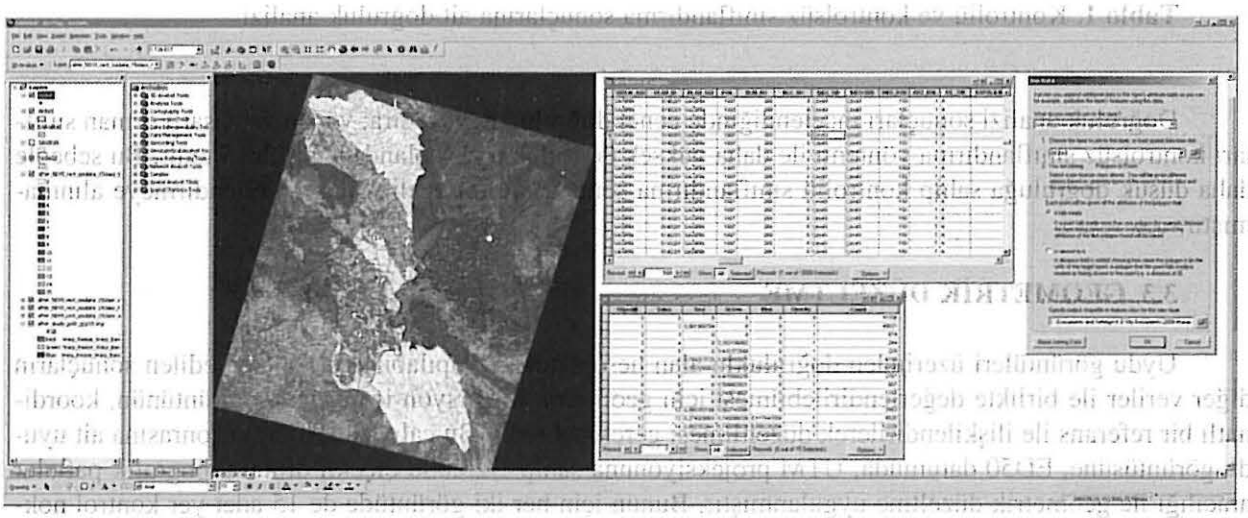
(a) (b)

Şekil 7. Geometrik düzeltme işlemi ve sonuçları
a) Yer kontrol noktalarının seçimi b) Düzeltilmiş uydu (solda) ve sınıflandırma (sağda) görüntüleri

3.4. AMENAJMAN VERİLERİ İLE ANALİZ

31 Temmuz – 5 Ağustos 2008 tarihleri arsında etkili olan orman yangını sonucunda yanan alanın tespitine yönelik yapılan çalışmada, etki alanı sınırlarında mevcut amenajman planları doğrultusunda yanan ve hasarlı alan miktarının meşcere bazında sorgulanması hedeflenmiştir. Bu sorgunun tanımlanabilmesi için öncelikle her iki verinin mevcut ortak bir öznitelik altında ilişkilendirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda geometrik düzeltme sonucunda dijital amenajman planları ile aynı datuma ve projeksiyona sahip sınıflandırılmış yangın sonrası uydu görüntüsü ArcGIS ortamında değerlendirilmiştir.

İlk işleme adımı olarak vektör formatındaki mevcut amenajman planları, "raster" formatındaki kontrolsüz sınıflandırılmış görüntü ile ilişkilendirmek üzere, sınıflandırılmış görüntünün her bir pikseli özellik uzayında koordinat ve sınıf bilgisi içeren bir nokta ile tanımlanmıştır. Poligonlardan oluşan dijital amenajman planları ile nokta olarak tanımlanan her bir sınıflandırılmış görüntü pikselinin ilişkilendirmesi için; her bir poligonun sınırları içerisinde yer alan noktaların öznitelik tablosuna, o poligona ait öznitelik değerleri eklenmiştir. Böylece her bir nokta için, dahil olduğu meşcere ve özellikleri ile yangın sonrasındaki durumunu gösteren sınıflandırma sonucu bilgileri tek bir öznitelik tablosu içerisinde tanımlanmıştır (Şekil 8).



Şekil 8. Amenajman planları ile CBS ortamında analiz

Oluşturulan veritabanı üzerinden, her bir orman işletme şefliği için (Akbaş, Karabük, Sağırın ve Taşağıl) aynı meşcere ve sınıf koduna sahip noktalar ve sayıları sorgulanarak, sınıflandırılmış piksellerin meşcerelere göre dağılımı belirlenmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Meşcere bazında yanan ve hasar gören orman alanları

Meşcere Kodu	Yanan orman alanı (ha)	Hasarlı orman alanı (ha)	Detaylı Meşcere Açıklaması
BÇz	443,72	210,24	Bozuk Kızılçam koru meşceresi
BÇzM-T	14,36	21,12	Kızılçam ağırlıklı, Kızılçam ve Meşe taşlıklı karışık koru meşceresi
BÇz-T	305,28	104,44	Bozuk ve taşlıklı Kızılçam koru meşceresi
Çz0Y	4,64	0,52	Boşluklu yanık saf Kızılçam meşceresi
Çz0	2,36	3,36	Boşluklu saf Kızılçam meşceresi
Çza	832,76	98,4	Gençlik çağında saf Kızılçam meşceresi
Çza0	342,00	27,32	Boşluklu gençlik çağında saf Kızılçam meşceresi
Çza2	18,44	35,08	Orta kapalı gençlik çağında saf Kızılçam meşceresi
Çza3	113,60	12,44	Tam kapalı gençlik çağında saf Kızılçam meşceresi
Çzab2	2,88	0	Orta kapalı gençlik ve sırıklık çağlarında saf Kızılçam meşceresi
Çzab3	931,96	142,2	Tam kapalı gençlik ve sırıklık çağlarında saf Kızılçam meşceresi
Çzb3	280,76	109,28	Tam kapalı sırıklık çağında saf Kızılçam meşceresi
Çzbc1	15,04	8	Gevşek kapalı sırıklık ve ince ağaçlık çağlarında saf Kızılçam meşceresi
Çzbc2	60,08	19,52	Orta kapalı sırıklık ve ince ağaçlık çağlarında saf Kızılçam meşceresi
Çzbc3	666,08	253,6	Tam kapalı sırıklık ve ince ağaçlık çağlarında saf Kızılçam meşceresi
Çzc1	132,40	42,84	Gevşek kapalı ince ağaçlık çağında saf Kızılçam meşceresi
Çzc1-T	23,80	2,64	Gevşek kapalı ince ağaçlık çağında taşlıklı Kızılçam meşceresi
Çzc2	158,40	99,84	Orta kapalı ince ağaçlık çağında saf Kızılçam meşceresi
Çzc2-T	14,80	7,24	Orta kapalı ince ağaçlık çağında taşlıklı Kızılçam meşceresi
Çzc2Y	0,80	1,04	Orta kapalı ince ağaçlık çağında yanık Kızılçam meşceresi
Çzc3	417,72	171,48	Tam kapalı ince ağaçlık çağında saf Kızılçam meşceresi
Çzcd1	74,76	71,04	Gevşek kapalı ince, orta ve kalın ağaçlık çağlarında saf Kızılçam meşceresi
Çzcd2	497,08	250,28	Orta kapalı ince, orta ve kalın ağaçlık çağlarında saf Kızılçam meşceresi
Çzcd2-T	0,64	0	Orta kapalı ince, orta ve kalın ağaçlık çağlarında taşlıklı Kızılçam meşceresi
Çzcd3	1725,64	889,8	Tam kapalı ince, orta ve kalın ağaçlık çağlarında saf Kızılçam meşceresi
Çzd	38,96	0	Orta ve kalın ağaçlık çağında saf Kızılçam meşceresi
Çzd1	101,44	25,6	Gevşek kapalı orta ve kalın ağaçlık çağında saf Kızılçam meşceresi
Çzd2	219,56	153,44	Orta kapalı orta ve kalın ağaçlık çağında saf Kızılçam meşceresi
Çzd3	192,00	237,68	Tam kapalı orta ve kalın ağaçlık çağında saf Kızılçam meşceresi
BÇn	4,16	2,16	Bozuk Doğu Çınarı meşceresi
BDy	80,60	0,04	Bozuk diğer yapraklı ağaç meşceresi
BKBt-T	251,48	185	Bozuk karışık bataklık ve taşlık meşcere
İs	1,96	0,52	İskan sahası - mezarlık
Ku-T	1,12	0,44	Kumlu ve taşlık karışık arazi
OT	11,08	4,88	Ağaçsız orman toprağı
OT-T	0,76	0,56	Taşlık ve ağaçsız orman toprağı
T	21,60	16,64	Taşlık arazi
Z	371,76	37,92	Tarım arazisi
TOPLAM	**8376,48 ha**	**3246,60**	**Yangından etkilenen toplam alan: 11623.08 ha**

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Uydu görüntüleri ile orman yangını sonuçlarının analiz edildiği bu çalışmada, multispektral görüntü sınıflandırması ve orman amenajman planlarının coğrafi bilgi sistemine entegrasyonu ile yangın sonrası hasar gören orman alanları detaylı bir biçimde hesaplanmıştır. Kontrolsüz sınıflandırma sonucunda 8580. 56 ha tamamen yanan ve 3651.20 ha canlılığını korumakla birlikte hasar gören orman alanı hesaplanmıştır. Bu değerler, T.C. Orman Bakanlığı tarafından sağlanan yangın alanı sınırları içerisindeki orman amenajman haritaları ile ilişkilendirildiğinde yanan alanda 204.08 ha, hasarlı alanda ise 404.60 ha fark görülmektedir. Sınıflandırma işlemi ve/veya amenajman haritalarındaki yanan alan sınırının belirlenmesinde oluşan hatalardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Ayrıca, 9 Kasım 2008 tarihli alınan SPOT 4 uydu görüntüsü ile yanan alan miktarının ve niteliğinin son durumuna dair güncellemeler sürmekte olup, örtü yangını ve benzeri fenomenler sebebi ile yangının hemen ardından alınan uydu görüntüsünde yanmamış olarak gözüken ancak canlılığını yitirmiş orman alanlarının daha doğruluklu sınıflandırılması üzerine çalışmalar devam etmektedir. Sonuç olarak hızla gelişmekte olan uydu teknolojileri, günümüzde çok sık meydana gelen orman yangınlarının yol açtığı hasarın hızlı ve yüksek doğrulukla belirlenmesinde ve ileriye yönelik önlemlerin alınmasında en önemli karar verdirici etkenlerden biri olacaktır.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez çalışması olarak devam etmekte bu çalışmada uydu verisi desteğinden dolayı İTÜ-UHUZAM'a teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

Antalya, 2008, Antalya: Manavgat, Genel Bilgi. Kaynak: http://www.antalyakulturturizm.gov.tr/BelgeGoster.aspx?F6E10F8892433CFF8EA1CD9E2C2273EFD85653DB9EC146B4 [16.12.2008]

Eoportal, 1996, Forest Fires Alarm Using Digital Satellite Images. Kaynak: http://directory.eoportal.org/presentations/120/4805.html [15.12.2008]

FFCP, Forest Fire Prevention and Control Program. Kaynak: http//www.dephut.go.id/Halaman/Perlindungan%20Dan%20Konservasi/FFPCP/FFPCP.htm [15.12.2008]

NRRI, 2000, Normalized Difference Vegetation Index. Kaynak: http://www.nrri.umn.edu/lsgis/ndvi.htm [15.12.2008]

Philippe, M.; Valéry, G.; Etienne, B., 2001, Mapping the Forest-Cover of Madagascar with SPOT 4 - VEGETATION Data. Kaynak: http://wwwtem.jrc.ec.europa.eu/PDF_publis/2001/Mayaux_VGT2000_2001.pdf [15.12.2008]

Short, N. M., 2007, Technical and Historical Perspective of Remote Sensing. Kaynak: http://rst.gsfc.nasa.gov/Intro/Part2_5.html [16.12.2008]

Storm., 2001, Accuracy Assessment Exercise. Kaynak: http://web.archive.org/web/20040302114453/http://www.storm.uni.edu/rs/2001/ars/accuracy/ [7.10.2008]

TMMOB, Doğal Kaynaklar Orman, Çevre ve Maden. Kaynak: http://tmmob.org.tr/modules.php?op=modload&name=Sections&file=index&req=printpage&artid=112 [15.12.2008]

Twele, A.; Barbosa P., 2004, Monitoring Vegetation Regeneration After Forest Fires Using Satellite Imagery. Kaynak: http://forest.jrc.ec.europa.eu/documents/2004/twemvr.pdf [15.12.08]

Vikipedi, 2008, Serik, Antalya. Kaynak: http://tr.wikipedia.org/wiki/Serik [15.12.2008]

Weier, J.; Herring, D., 2008, Measuring Vegetation. Kaynak: http://earthobservatory.nasa.gov/Features/MeasuringVegetation/printall.php [16.12.2008]

TÜRKİYE'DE ÇIKMIŞ BÜYÜK ORMAN YANGINLARININ METEOROLOJİK VERİLER IŞIĞINDA UYGULAYICILAR İÇİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Cemhan BUCAK
Araştırma Uzmanı
Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü
saraybosna35@hotmail.com

ÖZET

1985 ila 2006 yılları arasında çıkmış ve incelemeye alınan 46 adet büyük[1] orman yangını için ilgili Orman Bölge Müdürlüğü, Koruma Şube Müdürlüğü ve Orman İşletme Müdürlüğünden ilgili dökümanlar temin edilmek suretiyle büro çalışmaları kapsamında proje ön verileri hazırlanmıştır.

Büro çalışmalarını müteakiben 1985 ve 2006 yılları arasında çıkmış ve incelemeye alınan 46 adet büyük1 orman yangını için bizzat arazide yangın mahalline gidilerek, yangına amir olarak iştirak eden teknik elemanlar refakate alınarak yangının çıktığı nokta ve ilgililerin mücadeleye katıldıkları cepheler sorgulanarak yangın davranışı incelenmiş, yangın alanına komşu meşcerelerin fiili durumlarını gösteren digital fotoğraflar çekilerek yangın verileri dosyaları oluşturulmuştur.

Elde edilen yangın koordinatları doğrultusunda Devlet Meteoroloji Genel Müdürlüğü Araştırma ve Bilgi İşlem Daire Başkanlığından yangının olduğu gün grid değerinden; yangın başlama koordinatına ve başlama saatine en yakın noktadaki ilgili değeri (MSLP sıcaklık, rüzgar ve nem değerleri) alınmıştır. Ayrıca 27.07.1996 Marmaris/Çetibeli ve yine 27.07.1996 Kuşadası Milli Park (MP) yangınları için meteorolojik haritaların analizi, meteorolojik yorum, model yorumları yapılmıştır.

Yangın değerlendirme haritalarının (topografik) hazırlanması aşamasında ise Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü merkezinde mevcut olan GEOMEDIA, ArcInfo ve ArcGIS ve Global Mapper 9.0 ve Google Earth, Xara bilgisayar programları proje ekibince kullanılarak; büyük yangınların olduğu sıcaklık ve rüzgar haritaları ile birlikte aynı gün çıkmış diğer küçük yangınları gösteren kombine haritalar oluşturulmuştur.

Yangınların uydu görüntüleri alınmış, yangın başlama noktası ve ilerleme yönüne ve ilerleme zamanına göre yangının ortasından geçen Yangın Orta İlerleme Hattının enine kesiti yükseklikleri ve eğimi yangının kapladığı gerçek alanlar sayısallaştırılmıştır.

Anahtar Sözcükler: *Orman Yangını, meteoroloji, yangın yayılma hızı.*

1 (Büyük orman yangını deyince: 100-500 hektardan daha büyük bir alanı kaplayan, 8 saat ve üzeri bir zamanda devam eden, söndürme ekiplerinin gücünü aşan yangınlar anlaşılmaktadır (Neyişçi ve ark., 1996).



Şekil 1. Türkiye'de 1985-2006 yılları arasında çıkmış ve incelemeye alınan 46 adet büyük orman yangın alanını gösterir harita.

Değişik Faktörler Açısından Büyük Orman Yangınlarının Genel Kritiği

İncelemeye alınan 46 büyük orman yangını hakkında elde edilen veriler aşağıdaki başlıklar altında özetlenmiştir.

Başlama saatlerine bakıldığında gün içerisinde nispi nemin en düşük, sıcaklığın da en yüksek olduğu öğle saatlerinde çıkması bilenen teorileri desteklemektedir. Ancak söz konusu saatlerde esen kuvvetli rüzgar ve rüzgar yönüne bakıldığında deniz yönünden gelen nemli hava kütlesinin sıcaklığının, bölgenin ekstrem sıcaklıkları kadar yüksek olmadığı görülmektedir. Yani büyüyen orman yangınlarında belirleyici birincil etmenin rüzgar hızı ve yönü, sonra nispi nem ve yüksek sıcaklık olduğu ortaya çıkmıştır.

Rüzgar hızı açısından 3,0 m/sn ile 8,8 m/sn arasında esen rüzgarların büyük orman yangını oluşturabildikleri gözlenmiştir. Tüm yangınların ortalama rüzgar hızı değeri de 5,7 m/sn' dir. Rüzgar şiddetinin yanı sıra büyük orman yangınlarının sık sık çıktığı bölgelerdeki hakim rüzgar yönleri de mutlak surette dikkate alınmak suretiyle yangın mücadele planları bu yönde oluşturulmalıdır.

Yüksek sıcaklık açısından 28,9ºC ila 36,4ºC dereceler arasında en çok büyük orman yangını oluşturabildikleri gözlenmiştir. Tüm yangınlar için ortalama yüksek sıcaklık değeri de 32,7ºC'dir.

Nispi nem açısından büyük yangın tehlike endeksinin % 16 ile % 32 bağıl nem değerleri arasında en çok çıkmakta olduğu ve büyük orman yangını oluşturabildikleri gözlenmiştir. Tüm yangınlarda ortalama nispi nem değeri de % 28,07'dir. Bu çalışmada % 41 ila % 57 bağıl nem oranlarında da büyük orman yangınlarının çıkmış olduğu gözlenmiştir.

Eğim açısından yangın tehlike endeksinin % 8 ile % 35 arasında eğim değerleri arasında oldukları ve büyük orman yangını oluşturabildikleri gözlenmiştir. Ortalama eğim değeri de (tüm yangınlar ortalaması) % 17'dir.

Yangın çıkış tarihlerine göre büyük orman yangınlarının incelenmesi sonucu ülkemizde çıkan büyük orman yangınlarının % 77,20'si temmuz-ağustos aylarında çıkmış bulunmaktadır ve en kritik sezon olarak bu iki ayda çok dikkatli önlemler alınmalıdır.

Sahile yakın bölgelerde çıkan büyük orman yangınları (ada ve yarımada yangınları): İncelenen tüm büyük yangınların % 61,42'sinin deniz etkisine açık ormanlık bölgelerde meydana geldiği gözlenmiştir. Bu denizsel etkili yangınların denize mesafeleri 5-15 km arasındadır.

Karasal kökenli büyük orman yangınları (iç kesimlerde çıkan): İncelenen tüm büyük yangınların % 38,57'sinin deniz etkisine uzak karasal ormanlık bölgelerde meydana geldiği gözlenmiştir. Bu karasal etkili yangınların her ne kadar denizden uzak görülseler de iç kesimlerden denize doğru akan akarsu vadilerinde olduğu ve dolaylı olarak bu vadilerin rüzgar vd.meteorolojik koşullardan etkilendikleri görülmüştür.

Enerji nakil hatlarına yakınlığına göre:

İncelenen tüm büyük yangınların % 27, 60'ının enerji nakil hatlarına yakın ormanlık bölgelerde meydana geldiği gözlenmiştir. Yangın başlama noktalarının yakınlarında 34,5 ve 15,4 KW' lık enerji nakil hatları bulunan ve dolaylı olarak ENH ile ilişkilendirilen bu yangınlardaki hangi meteorolojik koşullar ile yangın ilerleme hızları ilgili kurumlara daha sonraki araştırmalara ışık tutmak amacıyla çalışmada sunulmuştur.

Meşcere tiplerinin (yanıcı tipi) yanma hızlarına göre :

Meşcere tipleri genel yangın hızları değerlendirildiğinde genel büyük yangın ilerleme hızlarının saatte 3,96 ila 6,22 km/h arasında değiştiği, ortalama en hızlı büyük yangınların ab tipi genç meşcerelerde çıktığı, en düşük yangın hızının da d tipi yaşlı meşcerelerde çıktığı gözlenmiştir. Ortalama yangın hızı 4,768 km/h olan büyük yangınlarla mücadele çalışmalarında bu hızlara göre planlama yapılarak yeni mücadele stratejileri geliştirilmelidir.

Çizelge 1.Yangın ortalama yayılma hızlarına göre büyük orman yangınları.

Yangın Ort. Hızı(m/h)	Sıcaklık©	Nem(%)	Rüzgar(m/sn)	Yatay Mesafe(m)	Eğim(%)	Yangının Adı	Y.Alan(ha)
12335	**36,0**	**15**	**2,0**	**31741**	**19,93**	**Taşağıl-1994**	**2353**
9608	24,4	31	9,7	17280	16,6	Bandırma- 2000	1579
8715	31,0	66	10,0	86000	20,41	KKTC 1995	8103
8182	32,4	32	6,9	42783	16,35	Çetibeli 1996	6452
8068	41,6	8	3,5	14713	15,51	Buldan-2000	1428
7997	36,7	39	0,6	8775	15,64	Gebze-1994	691
7756	29,6	31	11,0	10733	20,07	Şile 2000	1118
6796	27,7	25	8,2	13082	12,26	Orhaneli 2000	2397
6703	39,7	18	3,7	25383	18,35	Kepsut 2002	3477
6619	28,5	55	8,9	24296	33,37	Çetibeli-2002	1958
5522	37,7	17	4,4	18258	11,52	Akhisar 2000	986
5358	41,3	20	1,2	14960	26,04	Buldan-1994	1522
5310	32,7	55	18	43066	21,37	KKTC 1998	3700
5141	**36,6**	**20,7**	**8,8**	**13375**	**16,35**	**Menderes-2008**	-
4944	31,5	23	3,4	13884	11,47	Karaisalı 2000	2952
4913	35,7	27	6,6	20320	9,92	Karabiga 2000	1943
4876	24,2	32	9,2	9236	16,3	Soğucak 2000	1009
4691	26,7	61	8,6	32106	20,75	Hisarönü-1997	2525
4262	26,6	49	8,7	11866	15,55	Gelibolu-2003	491
4162	42,5	15,4	5,3	17644	17,46	Selçuk-2006	1271
3939	28,3	40	6,4	40601	8,32	Eceabat MP 1994	4167
3619	29,2	31	8,8	16541	12,82	Menteş-1994	1592
3618	35,0	31,5	3,4	15032	24,51	Düzlerçamı-1997	1644
3379	**29,5**	**27**	**4,7**	**14840**	**44,23**	**Manavgat-2000**	**1906**
3360	23,6	36	8,9	4860	39,29	Turgutlu 2000	502
3243	35,5	40	1,9	4146	10,7	Alemdağ 1994	587
3098	41,8	16,6	8,7	40251	16,87	Bodrum-2006	3052
2984	29,5	33	7,6	29284	7,09	Kuşadası MP 1996	4155
2950	36,7	9,1	3,3	8198	7,36	Gelibolu-2004	608
2939	28,5	32	4,9	30605	8,37	Keşan-2000	1795
2799	23,7	34	5,9	10160	33,05	Dalaman 1990	1868
2256	32,3	27	7,0	10516	22,21	Gümüldür 1994	988
2214	36,3	16	2,5	33654	19,32	Soma 1994	3574
1969	26,5	55	2,3	15280	25,04	Gökçeada-1996	624
1922	**36,8**	**24**	**2,0**	**9322**	**24,79**	**Serik-1994**	**1034**
1753	28,2	52	11,5	6999	4,31	Hisarönü-2003	319
1745	42,2	8,4	4,9	3770	17,62	Seferihisar 2004	330
1731	24,9	31	10,7	5046	15,41	Erdek 2000	390
1723	34,8	10	5,5	31053	27,73	Karabel-1994	2374
1435	30,2	30,6	2,5	8064	12,26	Eceabat 1994-Öncü	334
1421	**33,9**	**24,2**	**4**	**86311**	**21,84**	**Manavgat-2008**	-
1232	36,2	17	1,0	14441	14,03	Osmaniye 1999	2189
821	29,1	54	4,0	6171	14 ,80	Bayramiç 2000	372
817	41,5	9	4,2	2793	17,03	Kestel 2000	564
579	37,6	35	1,4	9377	24,12	Geyve 1994	612

İlgili Kurumlar ve Önerilen Yeni Stratejik Yaklaşımlar

Orman Genel Müdürlüğü (OGM)

• Bugüne kadar orman yangınlarına karşı etkin bir mücadele sürdüren OGM mevcut ekipleri ve mücadele imkanları ile her yönden yangın çıkabilme ihtimaline karşı sabit merkezi noktalarda bekleyip -yangın başlama haberi geldikten sonra- harekete geçmek durumunda olan bir eylem planı geliştirebilmiştir (Pasif Savunma Sistemi). Ancak bu yeni bilgiler ışığında bugüne kadar çıkmış büyük yangınların genel kritikleri doğrultusunda mevcut sistem ile yangınların büyüme riskini azaltma imkanı olamadığından AKTİF SAVUNMA SİSTEMİ'ne geçilmelidir.

• Bu yeni savunma stratejisinde bir gün önceden meteorolojik erken uyarı sistemi (MEUS) ile alınan bilgiler doğrultusunda ertesi gün yangın çıkma riski çok fazla olan Orman Bölge Müdürlüklerinde yangınlar başlamadan önce (!) yedek ekipleri ve önleyici ve caydırıcı olmak amacıyla hava devriyesi (helikopter veya keşif uçakları) çıkartması gerekmektedir.

• Çalışmadan görülebileceği üzere büyük yangınların ilk 1-2 saatinde yangın ana ilerlemesini gerçekleştirmektedir. Bu aşamadan sonra bölgeye aktarılan helikopterler yangının ilerleme ucundan ziyade yan hatlarda soğutma faaliyeti yaparken; hava araçlarının geldikleri diğer ormanlık bölgelerde de büyük hava gücü zafiyeti oluşmakta ve yeni yangınlar çıktığında mevcut tüm güçler büyük yangınlara kaydırıldığından daha büyük alanlar da kaybedilebilmektedir.Yangın büyüdükten sonra yangın bölgesine çağrılan tüm helikopterler zamanında varamadıkları ve aynı zamanda kaybedilen büyük ekonomik maliyetleri (milyon dolarlar) göz önüne alındığında, yangın öncesi önleyici yangın önleme-keşif uçuşları için mevcut helikopterlerden birinin tahsis edilmesinin çok daha ekonomik olacağı görülmektedir.

• OGM yangın mücadele helikopterlerinden en az 1 tanesinin gece görüş imkanları ile donatılıp mücadeleye sokulabilmesi halinde, ertesi gün Türkiye'nin diğer bölgelerindeki helikopterlerin büyük yangın mahaline getirtilmesine gerek kalmayacak ve dolayısıyle diğer bölgelerde yeni çıkabilecek yangınların büyümesini önlemek mümkün olabilecektir. (OGM yangın mücadele helikopterlerinden hiçbirinde gece görüş özelliği olmadığından gece yangın söndürme operasyonu yapamamakta ve devam etmekte olan bir çok büyük orman yangını söndürme çalışmaların da tam etkinliğini artırmak üzereyken- havanın kararması nedeniyle- bütün hava araçları yangın mahallinden geri çekilmek mecburiyetinde kalmaktadırlar.)

• Büyük yangın çıkma riski en fazla olan temmuz ve ağustos aylarında söz konusu bölgelere keşif ve önleyici destek amaçlı ek hava gücü (helikopter ve uçak) takviyesi yapılmalı ve özellikle bu iki ayda hava araçlarının sayısı arttırılmalıdır.

• Büyük orman yangınlarını önleyici tedbirler olarak en önemli husus yangın sezonu öncesi yangın emniyet şeritlerini temizlemek değil, ormanların sınırından veya içinden geçen küçük ve orta ölçekli ENH'nın altında kalan ormanlık alanların temizlenmesi olmalıdır.

• Yangınların önlenmesinde çıkış nedenlerinin bilinmesi de çok önemlidir. Büyük yangınların mücadele organizasyonunda yangın çok geniş alanları etkilediği için genellikle yangın kontrol altına alındıktan sonra çıkış nedeni ve faili hakkında araştırmalar yapılmış, ancak zamanında bu araştırmalar tamamlanamadığı için bir çok yangın nedeni ve failleri hakkında açılan hukuki davalarda takipsizlik kararı verilerek davalar düşmüştür. İşte bu nedenle öncelikle yangına ilk varan ekipten bir orman muhafaza memuru yangın çıkış noktasında çıkış nedenini ve failini tespiti amacıyla görevlendirilmelidir.

• Orman yangınları ile mücadele hakkında hazırlanan 285 sayılı tebliğe göre yangından birinci derecede yetkili ve sorumlu olan yangın amirlerine; büyük yangın mücadelesi yönetimine konu uzmanı olmayan yerel mülki amirlerin ve Bakanlık merkez teşkilatında görevli üst düzey bürokratların müdahele etmeleri yangın amirinin önemli kararları alabilmesinde engel teşkil etmekte ve devam eden yangınların büyümesinde olumsuz etki yapmaktadır.

• Yangın anında veya öncesinde il merkezlerindeki hava meydanlarından veya meteoroloji istasyonlarından alınan meteorolojik veriler yangın bölgesindeki gerçek değerleri kesinlikle yansıtmadığı bu çalışmada görülmüştür. Bu sebeple kritik orman işletme müdürlükleri kendi mıntıkalarını karakterize edebilecek, en az 3 adet yangın ilk müdahele ekip merkezine ya da nispeten düşük rakımlı yangın gözetleme kulesine, temel ölçümleri yapabilecek (rüzgar, sıcaklık ve nemi belirleyebilen) pratik ve ekonomik seyyar

meteoroloji ölçüm cihazları yerleştirmek suretiyle; kendi bölgelerindeki gerçek rüzgar hızını, sıcaklık ve nemi gözlemleyip bu veriler sayesinde çıkabilecek veya çıkmış yangınlarla ilgili mücadele stratejileri geliştirebileceklerdir.

• Mevcut yangın gözetleme kulelerinin pek çoğunun görüş alanı içerisinde ölü noktalar mevcut olduğundan yeni yangın gözetleme noktaları veya kuleleri inşa edilmesi gerekmektedir.

• Büyük orman yangınların pek çoğu yerleşim merkezlerinin 1-2 km yakınında çıkmaktadır. Bu da köy yerleşim alanlarında yeterince tedbir alınabilirse yangınların başlama noktalarını kontrol altına alınabileceğini göstermektedir. Bu amaçla ormanlara sınır ve orman içi köy tüzel kişiliklerine ait traktör arkasına monte edilebilecek 2,5 tonluk bir su tankı verilmesi suretiyle ile köylülerinde kendi bölgelerinin yakınında çıkabilecek yangınlara müdahale edebileceklerini gösterebilmektedir.

• Orman yangınlarındaki başarıyı yanan alan yahut yangın başına düşen yanan alan miktarı ile değerlendirmenin sağlıklı bir değerlendirme olmadığı duyurularak kamuoyu ve medya, basın ve halkla ilişkiler büroları vasıtası ile bilinçlendirilmeli, bu sayede yangınla savaşım yürüten görevli personelin rahat çalışması sağlanmalıdır.

• Büyük orman yangınları sonucunda yangının tehlikeye sokabileceği bina, konut, turistik tesis, milli park, tabiat parkı, rekreasyon alanı gibi can ve mal güvenliği ile eşi bulunmaz nitelikteki doğal ve estetik kültürel değerleri barındıran kıymetli alanların korunması için özel önlemler alınmalıdır. Gerek bu tesislerden ormana sıçrayabilecek yangınlar, gerekse de yangın ortasında kalabilecek tesisler için acilen özel koruma planları hazırlanmalı bu tesisler ile ormanlar arasına yangına dirençli tesisler kurulmalıdır (Neyişçi ve ark., 1999).

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü

• Elde edilen büyük orman yangınları tehlike endeksi verilerine göre MEUS erken uyarı sistemine yeni veriler doğrultusunda giriş yapıldıktan sonra; Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü (DMİ) Araştırma ve Bilgi İşlem Daire Başkanlığına bağlı Araştırma Şubesi Müdürlüğünce ECMWF model verilerinden elde edilen 7105 grid noktası ile MEUS erken uyarı modeline göre oluşturulan Türkiye Günlük Erken Uyarı Sistemi Haritası yeniden tanzim edilmelidir.

• Çıkmış ve devam etmekte olan büyük yangınlar için, Ankara OGM Yangın Harekat Merkezince koordinatları bildirilen yangın alanına en yakın grid meteoroloji değerlerinin ve birkaç saat sonra oluşabilecek hava hallerinin acilen DMİ-Bilgi İşlem Daire Başkanlığından alınarak, yangın amirine telsizle bildirilmesi gerekmektedir.

TEDAŞ Genel Müdürlüğü

• Hazırlanan meteorolojik erken uyarı sistemi (MEUS) haritası üzerine; TEDAŞ Genel Müdürlüğü Sistem İşletme Daire Başkanlığınca hazırlanan Türkiye Enerji Nakil Hatları Sayısal Haritasını çakıştırmak suretiyle kombine risk haritası oluşturulmalı ve aynı gün ilgili elektrik işletme müdürlükleri uyarılmalı, risk taşıyan enerji nakil hatlarında ekiplerce bakım ve gerekiyorsa geçici sürelerde enerji kesilmelidir. İlgili ENH' nı taşıyan bilhassa trafo altlarında ve hat eklem noktalarından kıvılcım sıçramasını engellemek üzere, çakıl dökülmesi betonlanması veya otları yok etmek amacıyla kimyasal ilaçların pülverize edilmesi gibi faaliyetlerde teknik bakım çalışmalarına mutlak surette eklenmelidir.

• Ormanların sınırından veya içinden geçen küçük ve orta ölçekli Enerji Nakil Hatlarının (ENH) altında kalan ormanlık alanlarda OGM ile TEDAŞ Genel Müdürlükleri arasında bu alanların acilen temizlenebilmesi için protokoller hazırlanıp 2009 yılında çıkması muhtemel yangınların önlenmesi sağlanmalıdır.

Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrol Genel Müdürlüğü (AGM)

• Ne yazık ki uzun yıllar çok büyük emek ve ekonomik masraflar yapılarak AGM tarafından tesis edilen yeni ağaçlandırma sahaları belli aşamalardan sonra yangınlara karşı korunmak ve üretim amaçlı olarak OGM'ye devredilmekte ancak kısa süreler sonunda yanarak yok olabilmektedirler. AGM yeni

ağaçlandırma sahalarının sadece tesis görevini üstlenmekte, ileriki yıllarda koruma işini başka bir genel müdürlüğe (OGM) devrederek başladığı görevi tamamlayamamaktadır. Yangınlar sonucu kaybedilen bu sahalar için yapılan tüm harcamalar da boşa gitmektedir. Bu sebeple söz konusu sahaların üretim ormanı olana kadar geçen sürede yangınlara ve hastalıklara karşı korunması konusunda AGM tarafından OGM'ye destek sağlanması daha sağlıklı sonuçlar getirebilecektir.

• Yangın emniyet yollarının ağaçlandırma sahasına yakın olan tarafı yangına dirençli türlerle 1-2 sıralı değil en az 6-8 sıralı şaşırtmalı çarpraz dikilecek servilerle (tercihen piramidal) yangın mücadelesinde etkili koruyucu yeşil yangın önleme perdeleri tesis etmek gerekmektedir.Bu çalışmada yangın emniyet yolları ve şeritleri kenarında dikilen servilerin (Cupressus sempervirens var. pyramidalis) birçok büyük yangında yanmaya karşı direnç gösterdikleri hatta pek çoğunun yangından sonra hayatiyetlerini devam ettirdikleri gözlenmiştir.

• Yıllarca periyodik olarak büyük orman yangınlarına neden olan ve kurutucu rüzgarlara açık alanlarda (Antalya, Çanakkale, Muğla gibi); gençleştirme çalışmalarına öncelik verilmememeli, tehlikenin daha az olduğu yörelerde gençleştirme çalışmalarına başlanmalıdır. Bu bölgelerde öncelikle bu rüzgarlara karşı koruyucu rüzgar perdesi tesislerine öncelik verilmeli, birkaç yıl sonra perde görevini yerine getircek boya ulaştığı zaman, alana asli ağaç türü getirilmeli ve idare süresi sonunda da bu perdelere dokunulmamalıdır (Neyişçi ve ark., 1999).

• Sürekli büyük yangın çıkan bazı işletme müdürlüklerinde (Marmaris örneği) yangına çok hassas ve diri örtüsü yoğun alanlarda ki ağaçlandırma çalışmalarında kızılçam türü ile birlikte yangına dirençli servi ve zakkum gibi geç yanıcı türler yeşil yangın ve rüzgar önleme perdelerinde sıra veya bloklar halinde yoğun oranlarda kullanılmalıdır.

• Bundan sonra 'yeni tesis edilecek ağaçlandırma sahalarının' en etkin şekilde korunabilmesi için "ağaçlandırma proje maliyetinin en az % 5' lik bir kısmının" yangından koruma faaliyetleri için tahsis edilmesi çok faydalı olabilecektir.(Tesis edilecek ağaçlandırma sahalarının yakınında -eğer ilk müdahele ekipleri bulunmuyorsa- motorsikletli saha bekçisi ile korunması, bekçi bulunamadığı alanların ise bölge merkezinden kamera sistemi ile izlenmesi, sahanın tamamının etrafında yangın önleyici ve mücadelesini yapabilecek orman yolu ile ihata edilmesi, saha içerisinde -yangınla mücadele için- su sorunu var ise gölet yapılması, sahanın yangın çıkma riski en yüksek merkezi bir noktasına traktör arkasına monte edilebilen su tankeri (2,5 tonluk) konuşlandırılması gibi faaliyetlerdir.

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı

• Teşkilatlarınca orman köylülerine eğitim verilerek, tarım/orman arakesitinde koruma tedbirlerinin alınması için, yangın koruma yollarının tarım arazilerine yakın kısımlarındaki tarım alanlarında, beşli pullukla iki kez sürüm yapılarak, 3-3,5 m genişliğinde işlenmiş toprak şeritlerin oluşturulması sağlanmalı; böylece anız kökenli yangınlara karşı etkin bir koruma gerçekleştirilmelidir.

KAYNAKLAR

Neyişçi ve ark., 1999 Yangına Dirençli Orman Kurma İlkeleri Tübitak Togtag-1342 TMMOB ORMAN MÜHENDİSLERİ ODASI YAYIN NO: 21 Ankara

SERİK - TAŞAĞIL ORMAN YANGININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Recep KAŞAN
Orman Mühendisi
Antalya Orman Bölge Müdürü
recepkasan@ogm.gov.tr, recepkasan@hotmail.com.tr

ÖZET

31.08.2008 tarihinde saat 12.30 da Antalya Orman Bölge Müdürlüğü, Taşağıl Orman İşletme Müdürlüğü, Karabük Orman İşletme Şefliği, Pelitdibi mevkiinde, ENH nın geçtiği anızlı tarlada çıkan yangın kısa sürede ormana sirayet etmiştir. 16 dakika gibi kısa bir sürede Arozöz ekibi yangına ilk müdahaleyi yapmış, peşi sıra diğer ekipler de gecikmeden müdahale etmişlerdir. Yangın, şiddetli poyraz rüzgârının da etkisi ile kısa sürede yolu olmayan, kokurdanlık ve yoğun yanıcı madde birikimi olan sarp bir ormanlık alana intikal etmesiyle felakete dönüşmüştür. İkinci gün saat 02.00 sıralarında, Yangının ilerleme güzergâhı üzerinde bulunan Karataş köyünden evler yanmış ve iki vatandaşımız hayatını kaybetmiştir. Yangının etkilediği alan içinde 20 civarında irili ufaklı yerleşim yerinin olması, yangının söndürme çalışmalarını hem güçleştirmiş, hem de geciktirmiştir. Yangının etkilediği alandaki birçok yerleşim yeri karşı ateş vb. yöntemlerle yanmaktan kurtarılmıştır. Aynı gün bölgede üç adet daha orman yangının çıkması, yangın devam ederken iki adet daha orman yangının meydana gelmesi de söndürme çalışmalarını olumsuz etkileyen sebepler arasında sayılabilir. Beş günlük yoğun bir çalışmanın sonucunda bir orman denizinin ortasında yangın durdurulmuştur. Yangında çok sayıda teknik elaman, işçi, mükellef gibi insan unsurunun yanında; yedi adet Uçak, dokuz adet helikopter ve yeteri kadar diğer iş makineleri çalışmıştır.

Anahtar Kelime: Orman Yangını, Poyraz, İlk Müdahale ekibi, Karşı ateş, Yerleşim yeri,

YANGININ HABER ALINIŞI VE İLK MÜDAHELENİN ÖYKÜSÜ

31.07.2008 günü saat 12.30 da 177 yangın ihbar hattına yapılan telefon ihbarı ile Taşağıl Orman İşletme Müdürlüğü, Karabük İşletme Şefliği, Pelitdibi mevkiinde Enerji Nakil Hattı (ENH) altında bulunan anızlı tarlada yangın çıktığı ve ormana atladığı bilgisi alınmıştır. (Resim 1 ve 2) Yangının meydana geldiği yere en yakın 07A31 kod'lu Arozöz ekibine hemen harekât etmesi talimatı verilmiş, ekip saat 12.47 de (16 dakikada) yangına yerden müdahale etmiştir. Bölge Müdürlüğü (OBM) Yangın Harekât Merkezinde (YHM) yapılan hızlı değerlendirme sonucunda, Taşağıl, Serik ve Manavgat, Manavgat işletmelerinde konuşlandırılmış ekip ve iş makineleri yangın mahalline süratle hareket ettirilmiştir. Bu arada Gazipaşa Orman İşletme Müdürlüğünde çıkan orman yangınına müdahaleden dönen Helikopter'e yeni yangına yönelmesi talimatlanmış olup, Helikopter, yangına 12.45 de müdahale etmiştir.



RESİM 1: Yangının çıkış saatlerinde THK keşif uçağından çekilen fotografı



RESİM 2: Yangının çıkış noktasının yakından çekilmiş fotoğrafı, A. İNCE

Yangına ilk müdahale eden arozözlerin durumu ise şöyledir:

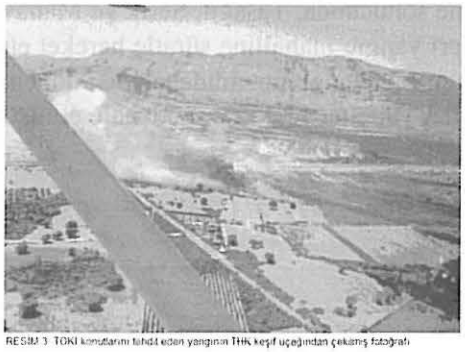
Arozözün Kodu	Hareket saati	Müdahale Saati
07A31	12.31	12.47
07A61	12.31	12.51
07A62	12.32	13.01
07A63	12.32	13.02
07A78	12.32	13.11
07A30	12.32	13.13

Tablo 1: İlk müdahaleyi yapan Arozöz ekiplerinin müdahale saati.
Kaynak: OGM Yangın Yönetim sistemi ve Antalya Orman Bölge Müdürlüğü YHM.

Yangından sonra yapılan incelemede, ekiplerin konuşlandığı yer ile yangın alanına olan uzaklığı değerlendirildiğinde bir gecikme söz konusu olmadığı tespit edilmiştir.

TAŞAĞIL YANGINI ÇIKTIĞI SIRADA ANTALYA OBM DE YANGIN DURUMU

Bu arada, Antalya' içinde Organize Sanayi Bölgesinin kenarında TOKİ konutlarını da tehdit eden bir orman yangını, diğeri de Gazipaşa'da çıkan orman yangını olmak üzere iki adet orman yangını devam etmektedir. Manavgat Orman İşletme Müdürlüğü'nde konuşlandırılmış olan bir adet su atar helikopter Gazipaşa yangınına müdahale etmekte, dört adet uçak ise Antalya'daki yangına müdahale etmekteydi. (Resim 3)



RESİM 3: TOKİ konutlarını tehdit eden yangının THK keşif uçağından çekilmiş fotoğrafı

YANGINLA İLGİLİ İLK DEĞERLENDİRMELER

Hakim rüzgarın Kuzeydoğu yönden esmesi (Poyraz), yangın mahalline en yakın Manavgat İstasyonunun meteorolojik verilere göre rüzgarın saatteki hızının 40-60 km/h olması, yöresel olarak ta tahmini 50-70 km/h olması, yangının meydana geldiği yerin poyraz rüzgarına tam cephe olması ve yukarıya doğru meyilli bir topoğrafik yapıya sahip olması nedeniyle yangın, genç meşcerede hem cephe şeklinde , hem de atlamalı şekilde süratle ilerlediği gözlenmiştir. Hızla devam eden yangın saat 15.50 sıralarında ilerleme yönünde önünde kalan ve yolu olmayan kokurdanlık, halk arasında adam kayalıkları-şeytan kayalıkları (Güllüyurt-Karataş Sırtı) diye de bilinen ve fevkalade girift bir orman örtüsüne sahip, alt-ara yanıcı materyal yönüyle çok yoğun olan yaklaşık 5-6 bin Ha. büyüklüğündeki bölgeye iki noktadan intikal ettiği görülmüştür. Yangın bu alanda rüzgârın da etkisiyle süratle dağılınca, artık yangın kontrol edilebilir bir orman yangını olmaktan çıkmış ve felakete dönüşmüştür. Yangını atladığı alan içindeki son kalan iki arozöz ve işletme müdürü yanma tehlikesi ile karşı karşıya oldukları için yangının içinde çıkma kararı verilmiştir. Bu saatten sonra artık yangının alacağı vahim boyut fark edilmiş, Orman Genel Müdürlüğü Yangın Harekât Merkezine durum rapor edilmiş ve söndürme çalışmalarına Genel Müdürlük düzeyinde desteğin gerektiği kanaatine varılmıştır. (Resim 4 ve 5)



RESİM 4: Yangının kısa sürede yolu olmayan alanda yayılması, THK keşif uçağı



RESİM 5: Yangının intikal ettiği kokurdanlık alanın yangından sonra çekilmiş fotoğrafı,

MEVZİİ TEDBİRİN ALINMASI VE AKBAŞ VADİSİNE İNTİKAL

Saat 17.00 civarında, yangın alanında bulunan ekiplerin, yangının batı ve doğu hattında çalışmalarına devam etmesine ve buraya artık takviye güç gelmesinin faydasız olacağına, Yangın bölgesine intikal etmek üzere harekât halindeki tüm ekiplerin yangının devam ettiği Güllüyurt-Karataş Sırtının güney cephesini oluşturan Akbaş, Karataş ve Bucak köylerinin bulunduğu vadiye (Akbaş vadisine) yönlendirilmesi ve bu cepheden mücadeleye devam edilmesine karar verilmiştir. Helikopter ile hemen Akbaş vadisinin üzerine gelindiğinde yangının, yaklaşık 8-9 km uzakta Akbaş Ovası'na attığı görülmüştür. OGM Helikopteri ile havadan yapılan yönlendirme ile ekiplerin müdahaleleri sonucu küçük gruplar halindeki ateşler söndürülmüştür.(Resim 6)



RESİM 6: Yangının çıkış noktası ile Akbaş vadisini birlikte gösterir goog'le görüntüsü

Saat 18.00 sıralarında Akbaş vadisinde Sn Vali Vekilimizle yapılan değerlendirmede, Akbaş ve Karataş köylerinin yangının ilerleme hattı üzerinde bulunduğu belirtilerek acilen tahliye edilmesine karar verildi. Bir taraftan Vadi ile yangının ilerlediği dağın birleşim çizgisinde uygun yerlerden dozerlerle şerit açılırken diğer taraftan da Arozöz ekipleri yerleştirilmeye başlandı. Rüzgârın çok şiddetli olması nedeniyle 3–5 Km. mesafelere atma yapmak suretiyle yangın, beklenenden daha hızlı ilerliyordu. Akbaş vadisinde yukarıda isimleri sayılan yerleşim yerlerinin ormanla arasına gece

boyunca iş makineleri ile şerit açma ve bu alana intikal eden yangını söndürme çalışmaları devam etti.

Açılan bu şeritlerden karşı ateş verilmesi hususu düşünülmüş ve hatta yer yer kontrol edilebilir küçük alanlarda uygulanmış olmasına rağmen, bu köylerdeki yerleşim yerlerinde insan ve hayvan tahliyesi tam olarak yapılamadığı için karşı ateş riskli görüldüğünden dolayı, açılan hat boyunca tam alanda karşı ateş verilememiştir. Nitekim evini terk etmeyen iki vatandaşımızın Karataş köyünde yanarak hayatını kaybetmesi bu kararımızın doğru olduğunu göstermiştir.

01.08.2008 tarihinde saat 02.00 civarında boşaltılması talep edilen Karataş köyünde evler yanmış, Bu sırada alanda söndürme çalışmalarını organize eden komuta ekibi ateş çemberi içinde kalmış ve yanma tehlikesi atlatmıştır.

İKİNCİ GÜN DEVAM EDEN ÇALIŞMALAR

Yangının ikinci günü, Rüzgârın çok şiddetli olması nedeniyle sabahın erken saatlerinde hava araçları etkin çalıştırılamamıştır. Akbaş vadisine yukarıdan yamaç aşağı dökülen yangın Karataş, Bucakköy, Sarıabalı ve Deniztepesi köylerinin yerleşim yerlerinin de bulunduğu alana yayıldı. İlerleyiş istikametinde bulunan yaklaşık 10 civarında mahalle/yerleşim yeri tehlike altındaydı.(Resim 7) Karataş köyünde evlerin yanması ile alandaki yangın söndürme çalışmalarını "yerleşim yerlerinin öncelikli korunması ve kurtarılmasına yönelik bir söndürme stratejisi" uygulamaya yöneltti. Yangının etki altına aldığı alanda yerleşim yerlerinin olması, herkesin ev-sera-bahçesinin yanmaması için arozözlere sahip olma çabaları, orman yangını söndürme çalışmalarını oldukça güçleştirmiştir.



RESİM 7: Yangın alanında çok sayıda yerleşim yeri vardır.

YANGININ KÖPRÜÇAYININ DOĞU TARAFINA GEÇİŞİ

Çalışmalar zorlukla devam ederken saat 16.50 dolayında yukarıda alınan önlemlerin anlatıldığı ve çalışmaların yapıldığı hattın doğusu yani, Baraj mahallesi, Çakış köyü ve Sağırin Köyü-Kumbükü mevkiindeki ormanlık alana ateşin atmasıyla eş zamanlı olarak yanmanın başlaması ile yepyeni ve zor bir cephede yangın yeniden başlamıştır. (Resim 8)



RESİM 8: Yangının Köprüçayının doğusuna geçtikten kısa bir süre sonraki fotoğrafı

Böylelikle yangın boyutu büyümüş; Kuzeyde Karabük-Güllüyurt hattı, Güneyde Serik- Sarıabalı-Deniztepesi hattı, Doğuda da Sağırin-Taşagıl hattı olmak üzere üç büyük cephede birden mücadele devam etmiştir. Bu cephelerin her biri diğerinden daha tehlikeli idi. Şöyle ki:

1. Kuzeyde Karabük-Güllüyurt hattının devamı yolsuz ve sarp Millipark ormanları vardı ve Köprülü Kanyon Milli Parkının Yanması söz konusu idi.

2. Güneybatı ve Batısı daha önce de tehlikeli ve büyük yangınların meydana geldiği Akbaş ve Gebiz ormanlarına intikal etmesi söz konusu idi.

3. Doğu hattı da bilindiği gibi yangının üç gün daha devam ettiği kesintisiz ormanların bulunduğu ve yörenin en iyi ormanlarını içeren Kapanlı, Cerle ve Manavgat Ormanlarının bulunduğu alandı.

Durumun vahameti Genel Müdürlüğümüze intikal ettirilmiş olup, 01.08.2008 Saat 20.00 civarında Sn Genel Müdürümüz Yangın alanına gelmişlerdir.

MÜCADELENİN AĞIRLIĞI TAŞAĞIL-SAĞIRİNE HATTINA KAYDIRILDI

01.08.2008 (2.gün) akşamı ağırlıklı olarak Taşağıl beldesinin Kilimli, Kaymaz, Karaveli ve Yamaçlı mahalleleri ile Sağırin köyünün civarında çalışmalar devam etmiştir. Bu çalışmalar devam ederken Kumbükü mevkiinden intikal eden yangın, akşam saatlerinde Sağırin merkez mahallesini tehdit etmeye başlamış, köylünün de destek vermesiyle karşı ateş verilmek suretiyle mahalle yanmaktan kurtarılmıştır.

Yangının 3. günü (02.08.2008 tarihinde) Bucakköy tarafından Sağırin köyüne intikal eden yangın, Sağırin köyünden Kelköy, Akyokuş, Akçagedik, Kepez mahalle ve mevkilerinde, Çardak ve Karabucak köyünün ormanlarında ilerlemeye devam etmiştir. (Resim 9)

Diğer taraftan yangının Güneydoğu hattı yani Karaveli Mahallesi, Karataşlar mahallesi Çardak istikametinde yoğun çabalar sonucunda yangının ilerlemesi durdurulmuştur.

Yangının 3. günü akşamı ve 4.gün (03.08.2008), Yangının kuzey hattında yoğun çalışmalar yapılmış, birkaç tane hat tutulmuş olmasına rağmen yangın, rüzgarın şiddeti ve konveksiyon bulutunun taşınması ile bu hatlardan atlayarak devam etmiştir. (Resim 10)

Mücadele yılmadan devam etmiş, sonunda 4. gün Kuzey hattı, Akyokuş'tan, Akçagedik, Kepez mahallesi ve Kepez sırtı istikametinde şerit açma ve yer yer karşı ateş vermek suretiyle kontrol altına alınmıştır.

Yangının doğu hattına ilerlemesinin engellenmesi için Kepez-Ulugedik-Koru dağı-Sarayyeri hattında 4. gün saat 12.00–13.00 ye kadar şerit açma karşı ateşle devam eden mücadele, yangının içinde oluşan yüksek sıcaklık ve yangına özgü aşağıdan yukarıya doğru oluşan kuvvetli ve yüksek sıcaklıktaki hava akımı oksijensizlikten yükselerek yaptığı patlama ile Karabucak tarafına atlamıştır.



RESİM 10: Yangın 3. gün bir çok hatta devam etmiştir.



RESİM 11: Konveksiyon bulutları yangını taşımıştır.

SON CEPHE

Bu noktadan sonra yeni cephe belirlemek gerekiyordu. Komuta heyeti, OGM helikopteri ile havadan yeni açılacak hattın güzergahını belirledi. Bu hat Karabucak köyünden Bozlar sırtı- Kale tepe Çardak hattı idi. Yangın bu alana intikal etmeden hemen iş makineleri sevk edilerek bu hat açılmaya başlandı. Bir taraftan bu hat açılırken diğer tarafta yangının tehdit ettiği Karabucak köyünü kurtarma çalışmaları planlandı. Rüzgarın da melteme dönmesiyle köylülerinde katılımda bulunduğu karşı ateş verildi ve Karabucak Köyü yanmaktan kurtarıldı.(Resim 11)



RESİM 12: Karabucak köyünde karşı ateş verilen hat

4. gün gece boyunca hattın hem Karabucak hem de Çardak hattında iş makineleriyle şerit açılırken, Karabucak tarafından hem şerit açılıyor, hem de karşı ateşle dikkatli bir şekilde kontrollü yakma yapılarak Yanmış güvenli bir hat oluşturulmaya devam edildi.

04.08.2008 (5.gün) de gün boyu şerit açma ve kontrollü yakma devam etti. Yangının 5. günü hava araçlarının tamamı Kepezden başlayan ve Çardakta sona eren doğu hattında çalıştılar. Öğle saatlerinde rüzgârın kuzeyden hattı zorlamasıyla beraber çalışmalar zorlaştı. Saat 14.00 civarında Rüzgârın yön değiştirerek melteme dönmesiyle birlikte Kaplanbükü deresine doğru yer ekipleriyle bir taraftan şerit aştırılırken bir taraftan da yaklaşık 3 km bir hatta hortum serilerek yangının bu hattında son önlem alınmış oldu. Bu mevkide bu çalışmalar devam ederken Kepez Hattı ile Karabucak hattında da aynı tedbirler alınarak 05.08.2008 tarihinde yangın tamamen kontrol altına alınmıştır. (Resim 12 ve 13)



RESİM 13: Karabucak hattı



RESİM 14: Çardak hattı

SERİK-TAŞAĞIL YANGINI SÜRESİNCE ÇIKAN DİĞER YANGINLAR

Yangın devam ederken; 31.07.2008 tarihinde saat 16.00 da, Antalya Orman İşletme Müdürlüğü, Sarıçınar mevkiinde fevkalade sarp bir alanda orman yangını çıktı ve büyümeden söndürüldü. 02.08.2008 tarihinde saat 16.05 de Kumluca Adrasan-Olimpos dağında çok tehlikeli, turizm beldesi ve yerleşim yerleri ile iç içe ormanlık alanda çıkan orman yangını 5 gün devam etti ve 150 Ha. Ormanlık alan yanmıştır. Ancak Serik-Taşağıl yangının gölgesinde kaldığı için fazla duyulmamıştır. 03.08.2008 tarihinde saat 14.25 de Manavgat Yeniköy mevkiinde ağaçlandırma sahasında orman yangını çıkmış, 4 saat gibi kısa bir zamanda söndürülmüş olmasına rağmen 43 ha. Orman alanı yanmıştır.

YANGINDA ÇALIŞAN EKİPLERİN DAĞILIMI

Yangına Toplam; 227 Teknik eleman, 197 Arozöz, 1680 Yangın işçisi, 75 Memur, 7 tane Uçak (ikisi Pelikan), 9 Helikopter (İkisi OGM), 20 Mahalli Yönetici, 85 Jandarma, 1450 Mükellef, 38 Dozer, 29 Treyler, 61 Pikap, 20 Minibüs, 5 Greyder, katılmıştır.

DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Serik-Taşağıl yangını, mevsimin ve günün en kritik ve en tehlikeli diliminde çıkmıştır. Yangının çıktıktan kısa süre sonra intikal ettiği alanın yolsuz olması söndürme çalışmalarının yapılamamsına neden olmuştur. Yolu olmayan, girift bir orman yapısına sahip ve yılların alt, ara ve üst yanıcı madde birikimine sahip kokurdanlık alanda büyüyerek gelişen yangın, kısa zamanda bir felakete dönüşmüştür. Yangın süresince devam eden şiddetli poyraz yangının hızla ilerlemesine sebep olmuştur. Poyrazın şiddetiyle yangın, hem şeritler halinde, hem de atlamalar yapmak suretiyle ilerlemiştir. Özellikle yangının ikinci günü erken saatlerinde bir köyün iki mahallesinde evlerin yanması ve iki vatandaşımızın vefatı, yangının etkilediği diğer yerlerdeki vatandaşlarımızın daha da paniklemesine sebep olmuştur. Yerleşim yerleriyle iç içe olan ormanlık alanda devam eden yangında, önce yerleşim yerlerinin yanmaması için çalışılmış, sonra da ormanın yanmasının söndürülmesine geçilebilmiştir. Bu durum da yangınla mücadele sürecini etkilemiştir. Ayrıca 5 gün devam eden yangının çıktığı gün bölgede 3 tane daha yangının olması, kuvvetlerin dağılımını etkilemiş, özellikle az olan hava gücünün verimli ve etkili kullanılamamasına neden olmuştur. Yangın süresince çıkan Olimpos ve Manavgat yangınları da mücadele gücünün bölünmesine neden olmuş olup mevcut yangının çalışmalarını olumsuz etkilemiştir. Yangının meydana geldiği alanda yoğun miktarda kırsal bölge yerleşimi olması ve kırsal bölge yangınlarının tamamen ormancılık teşkilatına bırakılması da ciddi ele alınması gereken realitelerdendir. Kırsal bölgelerde eskisi gibi genç ve dinamik nüfus (Mükellef) olmaması da yerel destek açığı doğurmuştur. Ayrıca kırsal bölge yangınlarının da bundan sonra il özel idarelerin gündemine ciddi bir şekilde girmesi gerekmektedir.

Bütün bunlara rağmen Orman Genel Müdürlüğü ve diğer katkı sağlayan kişi, kurum ve kuruluşların üstün fedakârlık anlayışı ile yapılan mücadele sonunda yangın beş gün gibi bir sürede çok kritik bir noktada durdurulmuştur. Kimilerinin dediği gibi orman bitti yangın söndürüldü değildir. Zira yangının durdurulduğu yer bir orman denizinin ortasıdır. Bu da Türk ormancısının ve katkı sağlayan herkesin önemli bir başarısı sayılmalıdır.

GÜLNAR ORMAN YANGINI DEĞERLENDİRİLMESİ

Mehmet Mustafa GÖZÜKARA
Mersin Orman Bölge Müdürü
mustafagozukara@ogm.gov.tr

ÖZET

Bu bildiride Mersin Orman Bölge Müdürlüğü, Gülnar Orman İşletme Müdürlüğü, Büyükeceli Orman İşletme Şefliği, Büyükeceli Serisi 41 no.lu Bölmede 07.07.2008 tarihinde çıkan büyük orman yangını ele alınmaktadır.

Bu yangında 2745 Ha.gençleştirilmiş saha, 1768 Ha. yaşlı orman ve 514,5 Ha.bozuk orman olmak üzere toplam 5037 Ha.ormanlık alan zarar görmüştür.

Bildiride öncelikle yanan sahanın orman durumu, topoğrafik yapısı, iklimi ve yanıcı madde özellikleri gibi saha hakkındaki genel bilgiler verilmiştir. Daha sonra yanan sahada geçmiş yıllarda yaşanan orman yangınlarına değinilmiştir.

Ardından yangın bölgesinde yangın öncesi alınan tedbirler sıralanmıştır. Bu kapsamda bölgede bulunan yangın ekipleri, orman yolu bakımları, orman yangınları konusunda yangın ekiplerine ve köylülere verilen eğitimler, yangın emniyet yolları, su havuzları, yangın gözetleme kulesi, yangına müdahale cephesi ve yangın mücadele amaçlı malzemeler açıklanmıştır.

Sonrasında bu büyük orman yangının ilk başlangıcı, ilerlemesi ve bu sırada yapılan çalışmalar ele alınmıştır. Bu doğrultuda yangının ilk çıkışı, yangının çıkış sebebi, ilk çıktığı andaki müdahale önlemleri, yangının büyümesi ve olağanüstü bir afete nasıl dönüştüğü ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Ardından yangının aşamalar halinde kontrol altına alınışı, söndürülmesi ve soğutma çalışmalarına değinilmiştir.

Son bölümde ise yangın sonrası yapılan faaliyetler ele alınmıştır. Bu başlık altında öncelikle el GPS aletleriyle kaydedilen koordinatların bilgisayara aktarılması yoluyla yanan sahanın tespit çalışmaları açıklanmıştır. Daha sonra yanan alandaki üretim faaliyetleri kapsamında 271.268 m_ dikili damga yapıldığı belirtilmiş ve elde edilen emvalin satış işlemleri konusunda bilgiler verilmiştir. Orman zararlıları ile mücadele faaliyetleri kapsamında yanan alan dahilindeki yanmamış orman ağaçlarına asılan Feromon tuzağı ile Kuş Yuvası çalışmalarına değinilmiştir. Yol inşaat faaliyetlerinde; yangından sonra yanan sahada yapılan yeni orman yolları, yangına müdahale cephe, yangın emniyet yolları, orman yolunun büyük onarımı ve traktör yolu yapımı çalışmaları açıklanmıştır. Buna karşın silvikültürel faaliyetler olarak ise yanan sahada yangın sonrası gerçekleştirilen doğal gençleştirme ile ekim ve dikim yoluyla uygulanan yapay gençleştirme faaliyetlerinden bahsedilmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Büyük orman yangını, Orman Yangınları ile Mücadele, Büyükeceli, Gülnar, Mersin.*

1. SAHA HAKKINDA GENEL BİLGİLER:

a) SAHANIN ORMAN DURUMU:

Yangının etkili olduğu Büyükeceli Orman İşletme Şefliğinin alanı 26620 hektar olup, bu sahanın 4036 hektarı gençlik sahası, 12861 hektarı normal koru, 8770 hektarı bozuk orman ve 4989 hektarı da orman dışı arazidir.

Yangında 2754 Ha. Çza, Çzab, Çzb ve Çzbc meşcere tiplerinden oluşan gençleştirilmiş sahalar, 1768.5 Ha. Çzc, Çzcd, Çzd meşcerelerinden oluşan yaşlı orman ile 514.5 Ha.bozuk orman olmak üzere toplam 5037 Ha. Ormanlık alan zarar görmüştür.

b)SAHANIN TOPOĞRAFİK YAPISI, İKLİM VE YANICI MADDE ÖZELLİKLERİ:

Yangın, 400-1000 M. rakımları arasındaki Kavakoluğu deresi ile Korucuk deresine bağlanan muhtelif yan derelerden oluşan bir havza içerisinde (çanak şeklinde) etkili olmuştur. Yangının başlangıç yerinin rakımı 500 m. civarındadır.

Yangın sahasına 25.05.2008 tarihindeki kısa süreli bir yağıştan itibaren yangının oluşumuna kadar 42 gün yağmur yağmamıştır. Yangın sahasının olduğu havza kuzey rüzgarlarının geçiş güzergahında bulunmakta olup, arazinin 1000 M.den kısa mesafeden 500 M.ler civarına düşmesi nedeniyle rüzgarın şiddeti artmakta ve vadi içlerinde yön değiştirmektedir. Yangının çıktığı saatlerde kuzeyden 70 Km./h. rüzgar esmekte, ortalama nem %17 civarında bulunmaktadır.

Yangın sahasında kızılçam ağaç türü hakim olup, sık gençlik sahaları ve içerisinde ot ve maki elemanları ile ayrışmamış yoğun ölü örtüden oluşan yanıcı madde bulunmaktadır. Vatandaşa ait arazilerde hububat ekilip biçilmiş yüksek boylu anızlar mevcuttur.

c) SAHANIN GEÇMİŞTEKİ YANGIN DURUMU:

1967 yılında Türbe mevkiinde poyrazlı bir havada çıkan yangın 3 gün devam etmiştir. 1979 Yılında Arabındamı mevkiinde çıkan yangın rüzgarın şiddetiyle etrafa yayılmış 4 gün süren mücadele sonunda kontrol altına alınmıştır. Dedeler köyünde 1956 yılında çıkan yangın bir hafta devam etmiş, Yeşilovacık köyünü de etkileyerek 5000 Ha.'ın üzerinde ormanlık alanı yakarak denize kadar inmiştir.

2. YANGIN ÖNCESİ ALINAN TEDBİRLER:

- Yangının meydana geldiği havza içerisindeki Delikkaya köyünde bir arazöz ekibi konuşlandırılmıştır.
- Yanan saha içerisinden geçen 85 Km'lik orman yollarının bakımları yapılmış, 30 Km. köy ve orman yollarının kenarlarındaki yangına müdahaleyi engelleyen ağaçlar kestirilmiş artıkları yoldan 50 M. orman içerisine taşıttırılmıştır.
- Arazözlerde ortalama 500 M. 1,5 inçlik bez hortum ve 60'ar kg yangın söndürme köpüğü bulunmaktadır.
- Yangın sezonu başlamadan önce yangınla ilgili Bölge Müdürlüğü personeline yangın müdahale eğitimi teorik ve tatbiki şekilde verilmiştir.
- Yangının etkili olduğu Çavuşlar, Delikkaya, Ulupınar, Lapa ve Beydilli köylerinde 281 kişiye olmak üzere, Gülnar İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde 30 adet köyde toplantı yapılarak toplam 1237 kişiye orman yangınları konusunda eğitim verilmiştir.
- Yangın havzasında 7 Km. Yangın Emniyet Yolu mevcuttur.
- Yangın sahası içerisinde 50-150 ton kapasiteli vatandaşa ait 7 adet su havuzu, İdareye ait ise 100 ton kapasiteli 2 adet yangın havuzu ile 2008 yılında inşa edilen 600 ton su kapasiteli 2 adet su toplama çukuru mevcuttur
- Yangının başlangıç noktasının güneydoğusunda yangının başlangıç yerini gören tepe kulesi bulunmaktadır.
- Yangının başlangıç noktasına 9 Km. mesafede Delikkaya arazöz ekibi, 15 Km. mesafede Büyükecele arazöz ekibi, 18 km. mesafede Gülnar arazöz ekibi ve 18 Km. mesafede Gülnar İlk Müdahale Ekibi bulunmaktadır.
- 2008 yılında yangın mevsimi öncesi Azıtepe'nin doğu cephesinde 3+0 Km.yangına müdahale cephesi yapılmıştır.
- Bu yöredeki köy muhtarlıklarına yangın mevsimi öncesinde yangın mücadele amaçlı malzemeler (çapalı tırmık, tahra, vs.) yeterli miktarda verilmiştir.

3.YANGIN'IN BAŞLANGICI, GELİŞMESİ VE SÖNDÜRÜLMESİ İÇİN YAPILAN ÇALIŞMALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ:

07.07.2008 pazartesi günü saat 12:07 civarında Gülnar Orman İşletme Müdürlüğü Büyükeceli Orman İşletme Şefliği Büyükeceli serisi 41 no.lu bölmede orman yangını çıkmıştır. Yangının çıkış nedeni Kavakoluğu köyü Yukarı Kavakoluğu mahallesinde bahçe temizliğinden çıkan artıkları yakan vatandaşın ihmali sonucu ateşin ormana sıçraması sebebiyle çıktığı belirlenerek ilgilisi hakkında suç zabtı tanzim edilmiştir.

Yangının ormana sirayet edeceğini anlayan vatandaş tarafından yangın ihbarı Alo 177' ye bildirilmiş, yangın yerini gören Tepe kulesi de aynı anda dumanı görerek Alo 177' ye haber vermiştir. İki kaynaktan, alınan bilgiler doğrultusunda en yakın Delikkaya arazöz ve ekibi bahçede yanan ateşi söndürmek üzere görevlendirilmiş, ilk ekip 7 dakika içerisinde yangına ulaşarak müdahale ettiyse de şiddetli rüzgardan dolayı yangının ormana ilerlemesine engel olunamayacağını anlayan arazöz ekibinin verdiği bilgiler doğrultusunda İşletme Müdürü ve İşletme Şefi ile Gülnar ve Büyükeceli arazöz ekipleri ihbar yerine hareket etmiş, yangın yerinden alınan bilgiler doğrultusunda da İşletmenin ve Bölge Müdürlüğünün tüm imkanları seferber edildikten sonra Bölge Müdürlüğümüz dışından hava, kara ve arazöz ekipleri talep edilmiştir. Saat 12.30 civarında Bölge Müdürü, Bölge Müdür Yardımcısı, Koruma Şube Müdürü ve Davultepe Şefi Mersin'den Adana Helikopteri ile hareket etmişler, Helikopter ile yangın yerinin üzerinde keşif uçuşu yapılmış, yapılan tespitte rüzgarın çok şiddetli olduğu beş ayrı istikamette yangının hızla ilerlediği görülmüştür. Yangın mahalline helikopterin inmesi talep edilmiş, rüzgar şiddetinin 70-100 km. olmasından dolayı yangının 15 km. güney istikametine (deniz kenarına) Sipahili sahiline zorlanarak iniş yapılabilmiş, 07.07.2008 Günü rüzgarın hızı nedeniyle helikopterler yangın söndürme çalışmalarına gün boyu katılamamıştır.

Yangın ormana sıçradığı andan itibaren, Kavakoluğu köyü ve Yukarı Kavakoluğu mahallesi ile Korucuk köyünü tehdit etmiş, söndürme çalışmaları buralara yoğunlaştırılmıştır.Yangının başlangıcından itibaren 2 saatin içerisinde iki vatandaş dumandan zehirlenerek hayatını kaybetmiştir. Yangının birden çok uç ve cephesinin olması, yerleşim yerleri ile ziraat arazilerinin iç içe olması, rüzgarın 70 km. civarında esmesinden dolayı, yangın yollarda kurulan müdahale cephelerini ve yangın emniyet yollarını engel tanımadan aşmış, saat 14:30 civarında değişik yönlerde ilerleyen yangına; Yukarı Kavakoluğu-Korucuk asfaltı, Yukarı Kavakoluğu-Delikkaya asfaltı (Çeçenalanı), Korucuk Köyü-Kızılkaya-Çavuşlar asfaltı, Çavuşlar köyü-Delikkaya asfaltı kesişme yeri, Delikkaya-Büyükeceli asfaltı-Çavuşlar Köyü asfaltı kesişme noktası hatlarında müdahale cepheleri oluşturulmuş (A1,A2, A3, A4,A5), fakat şiddetli rüzgar sebebiyle yangın olağanüstü bir afete dönüştüğü için engel tanımadan tüm cephelerde beş yönde hızla ilerlemiştir.

Saat 18.00-19.00 civarında kuzeydoğuda Korucuk köyü-Arapini-Deveboynu hattı, batıda Delikkaya Köyü üzeri-Yellibel hattı, doğuda Çavuşlar-Lapa-Mutçukuru-Tepe kulesi hattı, güneyde Tepe kulesi-Besitepesi-Küregediği-Kerestebeleni mevkii-Küredere-Çeçenalanı hatlarında oluşturulan müdahale cephelerinde (B1,B2,B3,B4), 07.07.2008 günü saat 22:00 civarında kısmen kontrol altına alındı.

08.07.2008 Salı günü sabahleyin kuzey, doğu ve güney hatları kısmen kontrol altına alınmış, batı ve güneybatı hattında iki istikamette yangın devam etmiş, Çeçen alanından güneybatı da Azıtepe'ye, batıda Zeytinli dere havzasına doğru şiddetli rüzgarın etkisiyle ilerlemiştir. Yangının devam ettiği hatlara gerektiği kadar arazöz ekibi, kara ekibi, iş makinesi ve mükellef kaydırılmıştır. Çeçenalanı-Göktaştepe istikametindeki (C1)Azıtepe'nin doğusundaki sarp yamaçlarda yangının ilerlemesi karşı ateş uygulaması da yapılarak durdurulmaya çalışıldı ancak şiddetli rüzgarın etkisiyle durdurulamayan yangın Azıtepe'ye doğru ilerleyerek daha yukarda oluşturulan hatta (C2) tutulmaya çalışılırken, rüzgar şiddetinin artması, sürekli yön değiştirmesi ve yukarı doğru baca etkisi yapması sonucu müdahale çalışması yapan Koruma Şube Müdürü, Gülnar İşletme Müdürü, 19 yangın işçisi, 3 adet arazöz ve 1 adet hizmet vasıtasının kaçış yollarını kapatmış, araçla kaçmaları mümkün olmayan bu ekipler araçlarını bırakarak daha önce kısmen söndürülen yangın sahasına kaçarak canlarını kurtarmışlar, yangın içerisinde kalan hizmet aracı ile 2 adet arazöz tamamen yanmış 1 adet arazöz de çok az hasarla kurtulmuştur. Aynı mevkinin batısında bulunan Sayın Orman Genel Müdürümüz, Koruma Dairesi Başkanımız, Mersin Orman Bölge Müdürü ve 2 adet arazöz ekibi ile doğu ve batı istikametlerini kapatarak ilerleyen yangının içerisinde kalmış arazözlerle yangı-

na karşı su perdesi oluşturularak yanmaktan kurtulmuşlardır. Öğle saatlerinden sonra yavaşlayan rüzgarın etkisiyle kuzey, doğu ve güney hatları tamamen kontrol altına alındı, akşam saatlerinde rüzgarın yeniden şiddetlenmesi sebebiyle yangın, güneybatı ve batı yönünde iki noktadan Azıtepe ve Salmantepe istikametlerine doğru ilerledi. Azıtepe istikametindeki yangın yoğun çalışmalar sonucu 09.07.2008 tarihinde saat 08:00 civarında tamamen kontrol altına alındı (D1,D2). Salmantepe istikametinde ilerleyen yangın ise, bu mevkide bulunan ve bir gün önce genişletilen yangın emniyet şeridinde yoğun çalışmalar sonunda 09.07.2008 gece yarısı kısmen saat 05:00 civarında karşı ateş uygulaması yapılarak tamamen kontrol altına alındı (D3). 42 saat devam eden yangın hiç biri doğal hatlarda olmamak üzere, her türlü müdahale tekniği (iş makinesi ve işçi ile şerit açma, su ve köpük kullanma, karşı ateş, havadan müdahale) kullanılarak 09.07.2008 günü saat 08:00'de tamamen kontrol altına alınmıştır. Yangın sahasındaki enkazın ve köklerin yanması devam etmesi sebebiyle soğutma çalışmaları devam etmiş 01.09.2008 tarihinde tamamen söndürülmüştür.

07.07.2008 günü saat 18:00 civarında Orman Genel Müdürü Sayın Osman KAHVECİ ile Orman Koruma ve Yangınla Mücadele Dairesi Başkanı Nurettin DOĞAN yangın söndürme çalışmalarına katılmışlar, 08.07.2008 günü de; Sayın Çevre ve Orman Bakanı Prof.Dr.Veysel EROĞLU yangın yerinde incelemelerde bulunmuş, Sayın Orman Genel Müdürümüzden yangın ile ilgili brifing almış, yangından zarar gören köylerin vatandaşlarının sorunlarını dinlemiş ve bu köylerin afet bölgesi ilan edilmesi için gerekli çalışmaları yapacağını belirtmiştir. Aynı gün Orman Genel Müdür Yardımcıları Ahmet ULUKANLIGİL ile Mustafa KURTULMUŞLU'da yangın söndürme çalışmalarına katılmışlardır. Üst Yönetimin yangın mahallinde bulunmaları, yangın söndürme çalışmalarına katılan personelin motivasyonunu yükseltmiş, moral destek sağlanmış ve lojistik destek almada katkıları olmuştur.

Yangına 50 mahalli yönetici, 100 teknik eleman, 70 orman muhafaza memuru, 1000 söndürme işçisi, 1200 mükellef, 20 polis, 50 jandarma olmak üzere 2490 kişi katılmış olup, üç gün boyunca ekip ruhu içerisinde çalışmışlardır. Yangında 1 uçak, 7 helikopter, 5 büyük kamyon, 120 arazöz, 14 treyler, 15 greyder, 10 loder, 14 dozer olmak üzere 186 iş makinesi ile 60 pikap, 10 kamyonet, 50 minibüs, 10 kamyon, 10 otobüs, 50 traktör olmak üzere 210 küçük taşıt görev almıştır.

4. YANGIN SONRASI YAPILAN FAALİYETLER:

a) YANAN SAHANIN TESPİTİ:

Yangının tamamen kontrol altında alınmasından sonra, yanan alan, mesçere haritası üzerinde, öncelikle kabaca işaretlendi. Arazide el GPS aletleriyle dolaşılarak sahanın gezilmesi yoluyla doğruya en yakın ölçümün yapılabileceğine karar verildi. 6 Orman Mühendisi, 1 Harita Teknikeri olmak üzere 7 kişilik bir ekip kuruldu.

El GPS aletleriyle belli aralıklarla ve kırık noktalarda kaydedilen koordinatlar bilgisayara aktarıldı.GBS (Coğrafi Bilgi Sistemi) programlarından birisi (Arc Gis) kullanılarak, bu koordinatlar birleştirilerek hem 1/25000 ölçekli askeri paftalar üzerinde hem de mescere haritası üzerinde işaretlendi.Yanan alanın içerisinde kalıp, yangından etkilenmeyen alanlar belirlendi ve yine el GPS aletleriyle koordinatları kaydedilerek bilgisayara aktarılıp, haritasında işaretlendi.

Böylece yangından zarar gören alan, yangından zarar görmeyen alan ve Orman Kadastrosu verilerinden de faydalanarak, orman sayılmayan alanlar (ziraat, iskan vb.) belirlenerek harita üzerine aktarıldı.

Sonraki aşamada, sayısal ortamda bulunan, daha önceden girilmiş amenajman planı verileri doğrultusunda mesçere haritası alan bilgileri ile çizilen haritadaki alan bilgileri karşılaştırılıp kontrol edildi. Amenajman plan verilerindeki mesçere tiplerinin alanları ile yanan saha içerisinde kalan mesçere tiplerinin alanları karşılaştırılarak sağlaması yapıldı. Yine amenajman plan verilerinden faydalanılarak yangında zarar gören ormanların ne kadarı genç orman, ne kadarı yaşlı orman, ne kadarı bozuk orman alanı gibi bilgilerde elde edildi.Yangından zarar gören alanlardaki servet hesaplamaları da yapıldı. Daha önceden silvikültürel müdahale ile boşaltılmış alanlar servet hesaplamalarında göz önüne alındı.

Sonuç olarak; sayısal ortamda oluşturulan haritalar, çeşitli amaçlara göre kullanıma sunuldu.

b) ÜRETİM FAALİYETLERİ:

Mersin Orman Bölge Müdürlüğüne bağlı Gülnar Orman İşletme Müdürlüğü, Büyükeceli Orman İşletme Şefliğinde 07/07/2008 tarihinde meydana gelen orman yangınında 5.037 Ha. Orman Alanı zarar görmüştür.

Bu alanın;	2.754 Ha'ı	a,ab,b ve bc	meşcere tipindedir.
	1.768 Ha'ı	c, cd ve d	meşcere tipindedir.
	515 Ha'ı ise	BÇz, BDy	meşcere tipindedir.

Yukarıdaki sahalardan **720** Ha'lık kısmında değerlendirilecek emval yoktur.

Yangında zarar gören **5.037** Hektarlık orman alanında amenajman planına göre **288.491** m3 servet gösterilmiştir. Buna karşılık Bölge Müdürlüğümüzce, **271.268** m3 dikili damga yapılmıştır. Bunun **72.147** m3'lük kısmı Bölge Müdürlüğümüzce kurulan 15 adet damga ekibi tarafından 20/07/2008-28/07/2008 tarihleri arasında damgalandı. Geriye kalan **199.121** m3'lük kısmı ise deneme alanı alınarak aynı tarihte tespit edildi.

Bu yangında zarar gören **271.268** m3 emvalin, **20.815** m3'ü 22/08/2008 tarihinde, **24.624** m3'ü 03/09/2008 tarihinde, **26.708** m3'ü de 10/09/2008 tarihinde olmak üzere toplam **72.147** m3'ü **Açık Artırmalı Dikili** olarak satışa çıkartılmış olup, bunun **46.806** m3'ü satılmış geriye kalan **25.343** m3'ü ise pazarlığa kalmıştır.

Pazarlığa kalan **25.343** m3'lük kısım ile İşletme Müdürlüğünce üretilmesi planlanan **199.121** m3'lük D.K.G.H. emvalin ise üretimine 01/08/2008 tarihi itibariyle başlanmış, üretimin tamamı 31 Kasım 2008 tarihinde bitirilmiştir.

Sahanın içerisinde 1 Adet geçici depo ihdas edilmiş olup, üretilen emvaller Gülnar (Merkez), Büyükeceli ve Lapa (Geçici) depolarına taşınmaktadır. İşletme Müdürlüğü tarafından üretilen emvallerin ilk'i 15 Eylül 2008 tarihinde olmak üzere global olarak piyasaya arz edilmiş olup, Ekim ayı sonu itibariyle **12.590** m3 endüstriyel odun ile **12.175** ster yakacak odun satışı yapılmıştır. Yanık sahanın tüm üretimi 2008 yılı içerisinde bitirilmesi planlanmış olup, satışın bir kısmı (50.000 m3 endüstriyel odun ile 50.000 ster yakacak odun) ise 2009 yılına devredecektir.

c) ORMAN ZARARLILARI ile MÜCADELE FAALİYETLERİ:

Yangın söndürüldükten sonra 22-23.07.2008 tarihlerinde yangın sahasının etrafındaki ve içerisindeki yanmamış orman alanlarına ve ağaçlarına Şube Müdürlüğümüz elemanlarınca 200 adet Feromon tuzağı ile 100 adet Kuş Yuvası asılmıştır.

Feromon tuzaklarına ilk aylarda herhangi bir böcek girişi olmamıştır. İlk böcek girişleri 1 Ekim'den itibaren başlamıştır. Tuzaklar asıldıktan sonra 2 defa feromonlar değiştirilmiştir. Feromon tuzaklarındaki böcekler 7-10 gün aralıklarla toplanarak kayıt altına alınıp imha edilmiştir. Kuş yuvalarının kontrolü ilkbaharda yapılacaktır.

Böcek Girişi olan sterli emvallerden satılamayanlar ile satılıp ta kalkmayanlar çadır altında fumigasyona tabi tutulmuştur.

d) YOL İNŞAAT FAALİYETLERİ:

Yanan sahada 85+000 km orman yolu mevcut olup, buna ilave 22+400 km yeni orman yolu, 2+200 km mevcut yangına müdahale cephe yoluna ilave 4+300 km, 7+000 km mevcut, yangın emniyet yoluna 9+500 km ilave edilmiştir.

Ayrıca 20+500 km orman yolunun büyük onarımı, 17+800 km traktör yolunun da yapımı gerçekleştirilmiştir. Bu faaliyetleri gerçekleştirirken Bölge Müdürlüğü, diğer kamu kurumları ve madenci gibi özel sektör imkanlarından yararlanılmıştır.

e) SİLVİKÜLTÜREL FAALİYETLER:

Gülnar Orman İşletme Müdürlüğünde 7.7.2008 tarihinde çıkan orman yangınında 5037,0 hektar ormanlık alan zarar görmüş olup, bu sahanın 4522,5 hektarı verimli, 514,5 hektarı ise bozuk ormandır. Yangından zarar gören 4522,5 hektar verimli ormanın 2754,0 hektarı genç ormandır.

Arazide yapılan detaylı bir çalışma neticesinde belirlenmiş olan ve yanan sahanın eğim gruplarına ve gençleştirme metoduna göre dökümünü gösterir bilgiler aşağıya çıkarılmıştır.

EĞİM GRUBU		TOPLAM	GENÇLEŞTİRME METODU					
				YAPAY				
				DİKİM				
< 40	> 40		DOĞAL	MAKİNALI	İNSAN GÜCÜ	EKİM	TOPLAM	YEŞİL EMNİYET BANDI
Ha.	Ha.	Ha.	Ha.	Ha.	Ha.	Ha.	Ha.	Ha.
3035,5	2001,5	5037,0	1354,5	1155,0	706,0	1821,5	5037,0	783,0

NOT : Yeşil emniyet bandı, yapay gençleştirme dikim sahasının içindedir.

Buna göre; 5037,0 hektar sahanın 1354,5 hektarı doğal gençleştirme, 1821,5 hektarı ekimle ve 1861,0 hektarı dikelme olmak üzere toplam 3682,5 hektarı da yapay gençleştirme uygulaması ile gençleştirilmiştir.

Doğal gençleştirme uygulaması yapılan sahalarda hektara ortalama 6,5 kg. tohum takviyesi yapılmış olup, bu amaca yönelik olarak 1354,5 hektar sahaya 8800 kg. kızılçam tohumu ekilmiştir. Bu işleme Kasım ayı başında başlanıp, aynı ayın ortalarında işlem tamamlanmıştır.

Ekimle yapay gençleştirme uygulaması yapılan 1821,5 hektar sahada, hektara ortalama 20 kg. olmak üzere toplam 36.430 kg. kızılçam tohumu ekilmiştir. Böylece yanan sahanın yeniden tesisinde toplam 45.230 kg. tohum kullanılmıştır.

Dikimle yapay gençleştirme uygulaması yapılan toplam 1861,0 hektar sahanın 1155,0 hektarında arazi hazırlığı makineli çalışma ile 706,0 hektarında ise insan gücü ile yapılmıştır. Bu sahalardaki arazi hazırlığı işlemleri, diri örtü temizliği, dozerle toprak işleme, ekskavatörle fidan dikim çukuru açılması ve işçi ile teras yapımı çalışmaları şeklinde olmuştur. 1861,0 hektar sahada yapılan bu çalışmaların tamamı hizmet alımı yolu ile gerçekleştirilmiştir.

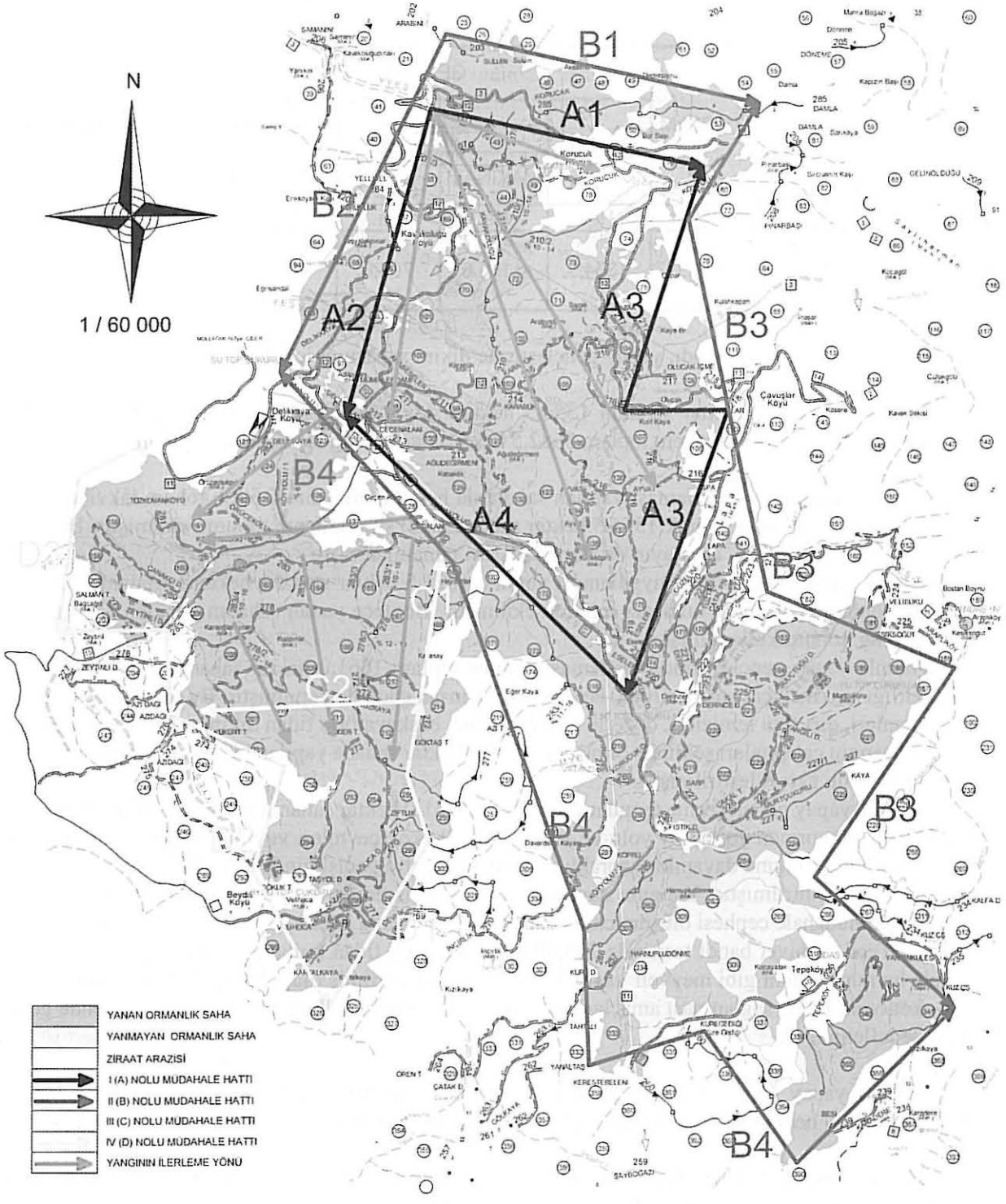
Dikimle yapay gençleştirme uygulaması yapılan 1861,0 hektar sahanın toplam 783,0 hektarı yangın emniyet yolu, ana orman yolu, köy yolu ve asfalt yollar ile köy çevreleri ve blok oluşturan tarım arazilerinin çevrelerinde yangına dayanıklı yapraklı türlerle 100 metre genişliğinde "Yeşil Emniyet Bandı" tesisi şeklinde ağaçlandırılmıştır. Yangına dayanıklı türlerle tesis edilen bu yeşil bantlar, olası yangınlarda hem yangına müdahale cephesi oluşturacak, hem de yangının daha küçük alanlarla sınırlı kalmasını temin edecektir. Yeşil emniyet bandı tesisinde 300.000 adet yapraklı fidan kullanılmıştır. Yeşil emniyet bandı tesisinde harnup, badem gibi meyveli yapraklı türlere de yer verilmiş olup, bu uygulamayla yöre halkına sosyo-ekonomik fayda sağlanması amaçlanmış, dolayısı ile orman-halk ilişkilerinin olumlu yönde geliştirilmesi hedeflenmiştir.

Dikimle yapay gençleştirme uygulaması yapılan 1078,0 hektar sahanın 783,0 hektarına 400.000 adet servi, 1000,0 hektarına ise 1.400.000 adet kızılçam fidanı dikilmiştir.

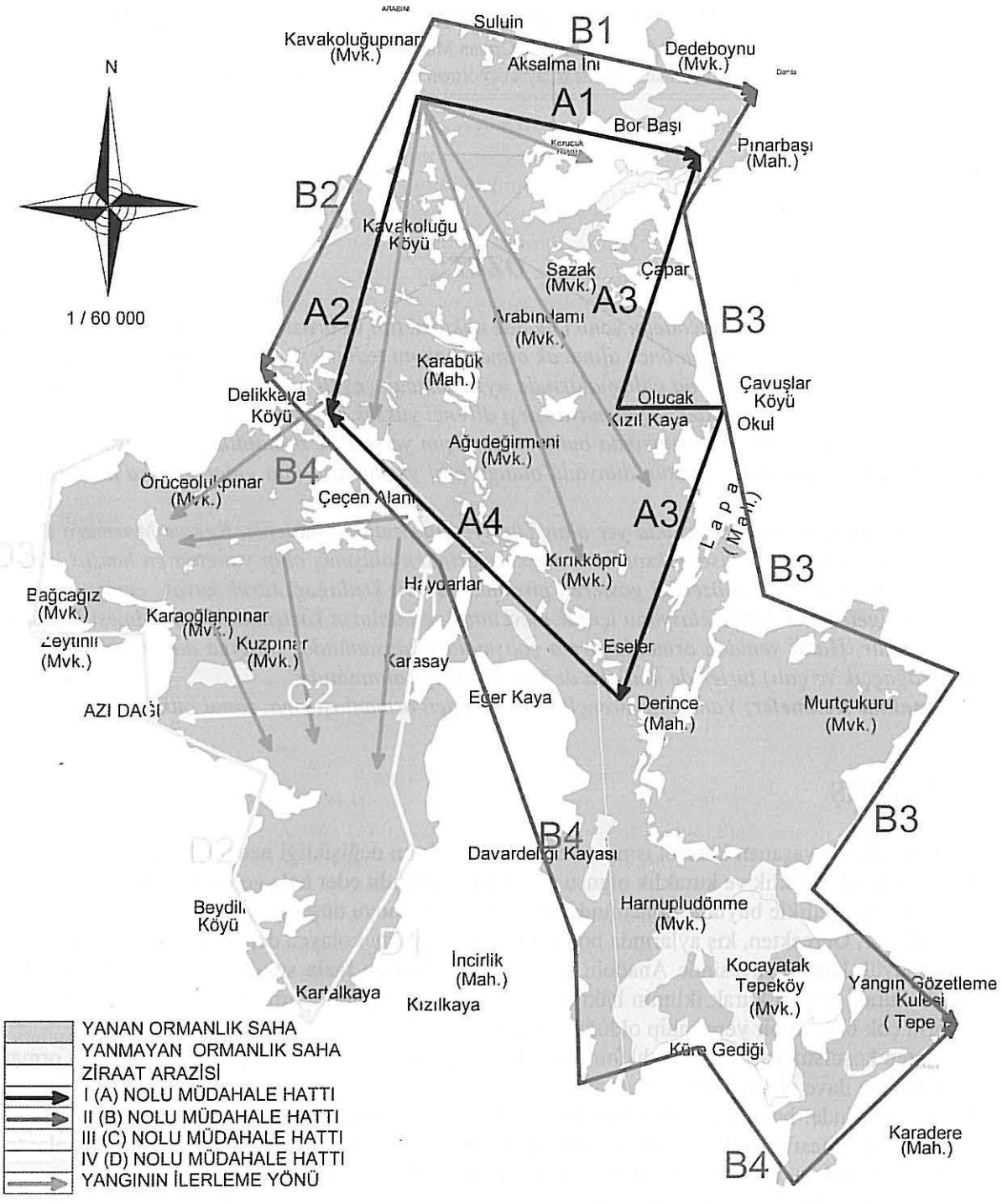
Böylece sahanın yeniden tesisi sürecinde toplam 2.100.000 adet fidan kullanılmıştır. Sahaların tamamının koruması ise ilgili köy tüzel kişiliklerine devredilmiştir.

Uygulamaların tamamı yılı içerisinde gerçekleştirilmiştir.

GÜLNAR ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ BÜYÜKECELİ ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ'NDE 07.07.2008 GÜNÜ ÇIKAN YANGIN SAHASINA AİT



GÜLNAR ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ BÜYÜKECELİ ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ'NDE 07.07.2008 GÜNÜ ÇIKAN YANGIN SAHASINA AİT HARİTADIR



YANMAYA DİRENÇLİ BİTKİLER VE YANGINA HASSAS YÖRELERDE KULLANIMI

Prof. Dr. Musa GENÇ, Yrd. Doç. Dr. Ayşe DELİGÖZ, Arş. Gör. Dilek YILDIZ
SDÜ Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü
E-mail: mgenc61@orman.sdu.edu.tr, ayseis@orman.sdu.edu.tr, dileky@orman.sdu.edu.tr

ÖZET

Orman yangınlarıyla mücadele, yanıcı madde miktarı, tipi ve arazideki dağılımı bağlamında kolaylaşır veya zorlaşır. Yangınlardan önce alınacak orman bakımı tedbirleri ve yangınların ardından gerçekleştirilecek yeniden orman kurma çalışmalarında uygulanacak çeşitli silvikültürel işlemler bu bağlamda büyük önem arz etmektedir. Nitekim yanmaya karşı direnci yüksek bitkisel taksonlarla karışık meşcere tesisi ve hatta orman içinde veya sınırında bulunan yerleşim yerleri ile ormanlık alan arasında uygulanacak bitkilendirme çalışmaları, bütün dünyada olduğu gibi yurdumuzda da giderek daha önemsenir hale gelmiştir.

Çünkü sıcak ve ılıman kuşakta yer alan Türkiye'nin özellikle Akdeniz, Ege ve Marmara bölgeleri ekseriyetle kolay yanan bitkisel taksonların meşcerelerinden oluşmuş olup yangına en hassas bölgelerimizdir. Fakat yavaş yanma özelliği gösteren piramidal servi, kızılağaç, titrek kavak, ceviz, erguvan vb. türler bu bölgelerin doğal vejetasyonu içinde mevcuttur ve bunların karışıma dâhil edilmesi büyük önem arz etmektedir. Hatta yeniden ormanlaştırma çalışmaları kapsamında, yangına dayanıklı diğer otsu ve odunsu (ağaççık ve çalı) türler de mutlaka değerlendirmeye alınmalıdır.

Anahtar Kelimeler: *Yanmaya dirençli bitki, yeniden ormanlaştırma, zonal bitkilendirme*

1. GİRİŞ

Son yıllarda yaşanan küresel ısınma ve buna bağlı iklim değişikliği nedeniyle özellikle yaz aylarında oluşan yüksek sıcaklık ve kuraklık olgusu doğal yaşamı tehdit eder hale gelmiştir. Oysa orman vejetasyonu varlığını, özellikle büyüme döneminde olmak üzere kış boyu düşen yağışların toprakta depo edilmesine borçludur. Gerçekten, kış aylarında bolca düşen ve toprakta kolayca depolanabilen yoğun kar yağışının çok büyük katkısı sayesinde Anadolu karaçamı, bozkıra en fazla sokulan türdür. Ülkemiz alanının 2/3'ünde kurak ve yarı kurak iklimin hâkim olduğu düşünüldüğünde, orman varlığımızın korunmasında yağışların çok önemli bir yere sahip olduğu ortadadır [Çepel, 1995].

Zaten koşulsuz yaşamaya mahkûm olduğumuz küresel ısınmanın ortaya çıkardığı doğal ormansızlaşma sürecine ilave olarak bilhassa yaz aylarında yaşanan yüksek sıcaklık ve nem açığı (Kuru kuzey rüzgârlarının etkisinde, bağıl nem sıfıra kadar düşebilmektedir.); diğer bir ifadeyle kuraklık ve neticesinde çıkması ve yayılması kolaylaşan orman yangınları, orman varlığımızın kısa zamanda geniş alanlarda yok olmasına neden olmaktadır. Bu durumda, orman yangınlarına karşı tedbir almak ve her şeye rağmen çıkan yangınların ormanlarımıza vereceği tahribatı en aza indirmek için hazırlıklı olmak şarttır. Nitekim yangın öncesinde yapılacak bakım (seyreltme, çapalama, aralama, budama gibi bakım çalışmaları) ve sonrasında yeniden orman kurma amacıyla yapılacak gençleştirme ve ağaçlandırma çalışmalarında yanmaya kaşı di-

rençli türlerle karışık meşcere tesisi hemen akla gelen silvikültürel tedbirlerdir Hiç şüphesiz, orman yangınlarıyla mücadelede başarı hukuki, teknik ve eğitim konularıyla da yakından ilişkilidir. [Neyişçi, 1996; Dirik, 1997; Boydak vd., 2006]. Bu bildirimizde, ülkemizin bu önemli sorununa, Türkiye için yeni bazı yaklaşımları da belirterek silvikültürel çözümler üretilmeye çalışılmıştır.

2. BİTKİLERİN YANMA ÖZELLİKLERİ

Bitki türleri birçok özelliği bakımından farklılık gösterdikleri gibi yanma özellikleri bakımından da çok değişik yapılara sahiptir. Taşıdıkları nem, mineral maddeler, reçine, uçucu yağ, glikozit, alkoloit vb. maddeler, tepe formu ve odun yapısı gibi özellikleri sebebi ile bazı bitkiler güç yanma özellikleri gösterirken bazıları da göreceli olarak daha hızlı yanar. Yanmaya karşı dirençli ve kolay yanan bitkilerin özellikleri şu şekilde sıralanabilir [Neyişçi, 1996; Frost, 1998; Fitzgerald ve Detweiler, 2006a; URL, 3]:

Yanmaya dirençli bitkiler: Su içeriği fazla ve yumuşak (esnek) yapraklara sahiptirler. Ölü kısım miktarı düşüktür; hatta çoğu kez bitki üzerinde ölü materyal birikmez. Bitki özsuyu kokusuz olup daha ziyade normal suya benzer. Yüksek tuz, mineral madde ve kül içeriğine sahip, silindiri andıran gövdeleri vardır. Uçucu yağ, parafin ve reçine gibi yanıcı madde içeriği azdır.

Kolay yanan bitkiler: Üzerinde bol miktarda kolay tutuşan ince, kuru ve ölü materyal bulunur. Yaprakları deri gibi sert, küçük, ince ve bazen tüylüdür. Gövde, ince sürgünler ve yapraklar uçucu yağ, mum tabakası, reçine ve terebentin gibi maddeler içerir. Keskin kokulu özsuyu, sakız veya reçine içerir. Gövde kabukları gevşek ve kâğıt gibi incedir.

2.1. Yanmaya Dirençli Bazı Bitkisel Taksonlar

Yerli ve yabancı yayınlar [Boydak, 1994; Yaltırık, 1994; Neyişçi, 1996; Frost, 1998; Çolak ve Sorger, 2004; Knutson-Pendersen, 2005; Fitzgerald ve Detweiler, 2006a; Donner ve Çolak, 2007; Moore-Gough vd., 2007; URL, 1-7] birlikte değerlendirildiğinde, doğal bitki varlığımız içinde yer alan veya yabancı olup ülkemizde kültürü yapılan yanmaya dirençli bitkisel taksonlardan en çok kullanılanlar Çizelge 1'de verilmiştir. Burada hemen belirtmemiz gerekir ki, yanmaya dirençli oldukları kanıtlandığı için koyu renkle yazılanlar hariç diğer cinslere ait doğal türlerimiz, yanma davranışları bağlamında araştırılmadan, yeniden ormanlaştırma veya bitkilendirme çalışmalarında kullanılmamalıdır.

3. YENİDEN ORMANLAŞTIRMA ÇALIŞMALARI

Arazi hazırlığı, toprak işleme, ekim-dikim ve bakım çalışmalarından oluşur.

3.1. Arazi hazırlığı

Yangın kuşağında yer alan Türkiye'de, sonraki yıllarda gerçekleştirilecek ormanlaştırma çalışmaları için ipucu niteliğinde bilgilerin oluşması için yetişme ortamı özellikleri tipik yangın geçirmiş alanlardan doğal süksesyon alanları seçilmesi zorunludur. Yangın sonrası yapılacak arazi hazırlığı ve toprak işleme sırasında mantar ve böcek zararına maruz kalmamış bütün bitkisel taksonlar, biçimine ve bulunduğu alanın büyüklüğüne bakılmadan bakım ve korumaya alınmalıdır. Ayrıca, yeniden ormanlaştırma çalışmaları sırasında ve sadece doğal meşcerelerde, göğüs çapı 20 cm ve daha fazla olan yanmamış dikili kuru ağaçlardan, en az 1, en fazla 10 m3/ha ölü ağaç bırakılması [Çolak, 2001], doğal habitatların devamlılığı ve zenginleşmesi bakımından faydalı olabilir.

Çizelge 1. Ülkemizde de doğal olarak bulunan veya yabancı olup kültürü yapılan yanmaya dirençli önemli bitkisel taksonlar [Boydak, 1994; Yaltırık, 1994; Neyişçi, 1996; Baytop, 1997; Frost, 1998; Çolak ve Sorger, 2004; Knutson-Pendersen, 2005; Fitzgerald ve Detweiler, 2006a; Donner ve Çolak, 2007; Moore-Gough vd., 2007; URL, 1-7]

TÜR BAZINDA YANMAYA DİRENÇLİ BİTKİLER			
Ağaçlar-Ağaççıklar	Çalılar	Çok Yıllıklar	Yer Örtücüler
Aesculus hyppocastanum	*Abelia grandiflora*	*Achillea filipendulina*	*Ajuga reptans*
Acer campestre	*Calicotome villosa*	*Achillea millefolium*	*Artemisia caucasica*
Acer negundo	*Campsis radicans*	*Aegopodium podagraria*	*Dactylis glomerata*
Acer platanoides	*Cistus salviifolius*	*Agave americana*	*Duchesnea indica*
Acer tataricum	*Colutea arborescens*	*Agropyron cristatum*	*Festuca arundinacea*
Arbutus unedo	*Helianthemum nummularium*	*Allium schoenoprasum*	*Festuca rubra*
Arbutus andrachne	*Lavandula stoechas*	*Aloe arborescens*	*Geranium sanguineum*
Betula pendula	*Mahonia aquifolium*	*Aloe vera*	*Hedera helix*
Colocedrus decurrens	*Nerium oleander*	*Armeria maritima*	*Iberis sempervirens*
Cupressus sempervirens var. *pyramidalis*	*Parthenocissus quinquefolia*	*Aubretia deltoidea*	*Papaver orientale*
Eleagnus angustifolia	*Pittosporum tobira*	*Aurinia saxatilis*	*Poa pratensis*
Fraxinus ornus	*Potentilla fruticosa*	*Capparis spinosa*	*Rosmarinus officinalis*
Gleditsia triacanthos	*Rhododendron caucasicum*	*Convallaria majalis*	*Sedum acre*
Juniperus excelsa	*Rhododendron ponticum*	*Dianthus barbatus*	*Sedum album*
Larix occidentalis	*Rhododendron smirnowii*	*Dryopteris dilatata*	*Spartium junceum*
Pinus ponderosa	*Rhododendron urgernii*	*Epilobium angustifolium*	*Thymus praecox*
Platanus orientalis	*Rhamnus frangula*	*Fragaria vesca*	
Punica granatum	*Ribes alpinum*	*Iris sibirica*	
Robinia pseudoacacia	*Santolina chamaecyparissus*	*Kniphofia uvaria*	
Sorbus aucuparia	*Styrax officinalis*	*Lysimachia nummularia*	
Thuja plicata	*Symphoricarpus albus*	*Myosotis alpestris*	
	Syringa vulgaris	*Oenothera missouriensis*	
		Opuntia ficus-indica	
		Ranunculus repens	
		Rosmarinus officinalis	
		Silene maritima	
		Stachys byzantina	
		Vinca minor	
CİNS BAZINDA YANMAYA DİRENÇLİ BİTKİLER*			
Ağaçlar-Ağaççıklar	Çalılar	Çok Yıllıklar	Yer Örtücüler
***Acer* sp.**	***Amelanchier* sp.**	***Achillea* sp.**	*Ajuga* sp.
***Alnus* sp.**	*Atriplex* sp.	*Adiantum* sp.	*Antemaria* sp.
***Betula* sp.**	*Berberis* sp.	*Agave* sp.	***Aquilegia* sp.**
Catalpa sp.	***Cistus* sp.**	***Allium* sp.**	*Arctostaphylos* sp.
Celtis sp.	***Clematis* sp.**	***Antemaria* sp.**	*Artemisia* sp.
Cercis sp.	***Cornus* sp.**	***Aquilegia* sp.**	*Asarum* sp.
Citrus sp.	***Cotoneaster* sp.**	*Asarum* sp.	*Calystegia* sp.
Daphne sp.	***Crataegus* sp.**	***Carex* sp.**	*Carpobrotus* sp.
***Fagus* sp.**	*Euonymus* sp.	*Centaurea* sp.	*Cerastium* sp.
Ficus sp.	*Genista* sp.	*Centranthus* sp.	*Delosperma* sp.
***Fraxinus* sp.**	*Jasminum* sp.	*Clematis* sp.	***Delphinium* sp.**
***Juglans* sp.**	***Lavandula* sp.**	*Convallaria* sp.	***Dianthus* sp.**
***Magnolia* sp.**	***Ligustrum* sp.**	*Crassula* sp.	*Erigeron* sp.
***Malus* sp.**	***Lonicera* sp.**	*Dryopteris* sp.	***Festuca* sp.**
***Populus* sp.**	***Mahonia* sp.**	*Elymus* sp.	***Fragaria* sp.**
***Prunus* sp.**	***Philadelphus* sp.**	***Erigeron* sp.**	*Fritillaria* sp.
***Quercus* sp.**	*Pyracantha* sp.	*Euonymus* sp.	***Hellanthemum* sp.**
***Salix* sp.**	***Rhamnus* sp.**	*Festuca* sp.	*Helictotrichon* sp.
***Sorbus* sp.**	*Rhododendron* melezleri	***Geranium* sp.**	*Gazania* sp.
***Tilia* sp.**	***Rhus* sp.**	***Hemorocallis* sp.**	***Lamium* sp.**
	***Ribes* sp.**	***Hosta* sp.**	*Leucanthemum* sp.
	***Rosa* sp.**	***Iris* sp.**	***Lolium* sp.**
	***Rosmarinus* sp.**	*Koeleria* sp.	***Lupinus* sp.**
	***Rubus* sp.**	***Lavandula* sp.**	*Medicago* sp.
	Solanum sp.	*Lilium* sp.	*Mirabilis* sp.
	***Spiraea* sp.**	*Limonium* sp.	*Oenothera* sp.
	Stachys sp.	***Linum* sp.**	***Papaver* sp.**
	***Symphoricarpos* sp.**	***Lonicera* sp.**	*Pelargonium* sp.
	***Syringa* sp.**	***Lupinus* sp.**	***Potentilla* sp.**
	Vaccinium sp.	***Oenothera* sp.**	***Salvia* sp.**
	Viburnum sp.	*Polemonium* sp.	***Sedum* sp.**
	***Yucca* sp.**	*Potentilla* sp.	***Sempervivum* sp.**
		Pulmonaria sp.	*Sentaurea* sp.
		Rheum sp.	*Smilax* sp.
		Senecio sp.	*Symphoricarpus* sp.
		Silene sp.	*Thymus* sp.
		Trifolium sp.	
		***Tulipa* sp.**	
		***Veronica* sp.**	
		Viola sp.	

* Koyu yazılmamış cinslere ait doğal türlerimiz, yanma davranışları bakımından araştırılmadan kullanılmamalıdır.

Tepe yangınına maruz kalmış, dolayısıyla kök boğazında kambiyum zararı üst düzeye çıkmış ağaç ve ağaççık formundaki bireylerin tamamı, erozyondan ve diri örtü istilasından çekinilmeyen yörelerde kesilip çıkarılmalı; bunların kesilmesiyle oluşacak tıraşlanmış alan, bu alana mutlaka gençlik getirilecekse, asgari grup genişliğinde olmalıdır. Diri örtünün sorun olduğu veya erozyonal davranışlardan çekinilen ortamlara gelince: buralarda, getirilecek odunsu ve otsu taksonların ışık gereksinimleri dikkate alınıp kararlaştırılacak kapalılık dereceleriyle ve sadece gençlik-kültür (a), sıklık (a) ve sırıklık-direklik (b) çağındaki canlı, hatta ihtiyaç halinde ölmüş bireyler kullanılarak grup, büyük grup ve çok büyük grup siper vaziyetleri tesis edilmeli ve zorunlu olarak siper altı ekim-dikime başvurulmalıdır. Mecbur kalındığında, toprak, su ve rüzgâr erozyonuna karşı önlem olarak, a ve b çağlarından kesilmiş bireylerin, uygun aralıklarla ve eş yükselti eğrilerine paralel olarak sahaya yerleştirilebileceği hususu da unutulmamalıdır.

Arazi hazırlığı, Gürer ve Dönmez [1986]'in kapsamlı açıklamaları kapsamında, bilhassa kuru derelerin tabanına yakın yeşil doku 15 m genişlikte korunarak gerçekleştirilir. Orman içi su kaynaklarına sınır alanlarda ise, Kanada [Anonymous, 1995] için su kaynağı tipine göre Çizelge 2, 3 ve 4'te belirtilen koruma ve sınırlı işletme zonlarının (ikisi beraber tampon bölge) tesisi, Türkiye için veriler elde edilinceye kadar önerilir ve varsa su kaynağından itibaren en az 30 m'lik kısımdaki ağaç topluluğunun kapalılığı 0,75'in altına düşürülmez yahut hektardaki göğüs yüzeyinin % 20'sini geçmeyecek bir müdahalede bulunulur. Bu, özellikle yaban hayatı için de çok önemlidir [Çanakçıoğlu ve Mol, 1996]. Tampon bölgede, kesme-sürütme ve bölmeden çıkarma işlemleri sırasında; kesim artıklarını ve sedimenti alanda tutucu önlemler alınır. Erozyon tehlikesine açık yerlerde kesim artıkları, ince bir tabaka halinde veya gençleştirme alanlarında çimlenme şartları bozulmayacak şekilde sahaya serilir. Kesimler, toprağın kuru olduğu aylarda yapılır; fakat emval kesinlikle tampon bölgede istiflenmez. Erozyon tehlikesi fazla yerlerde, özellikle yağışlı havalarda, bölmeden çıkarmada havaî hatlar kullanılır. Tampon bölgede kesinlikle makine kullanılmaz; su kaynağının kenarında kalan koruma zonunda bütün otsu ve odunsu diri örtü elemanları korunur, zeminin pürtüklü (olabildiğince engebeli) bir yapıda olması sağlanır. Koruma zonunda mecbur kalınmadıkça kesim yapılmaz. Sınırlı işletme zonunda da her türlü otsu ve odunsu taksonun yaşaması için gerekli önlemler mutlaka alınır ve yeniden ormanlaştırma çalışmaları kapsamında geniş yapraklı türlere ağırlık verilir; monokültürden kaçınılır. Tıraşlama işletmesi kesinlikle uygulanmaz. Tek ağaç kesimleri değil, grup seçme kesimleri yapılır. Tampon bölgede kesinlikle makineli örtü temizliği ve toprak işleme; su kaynağının kenarındaki asgari 20 m'lik şeritte teras, 5 m'lik şeritte dikim yapılmamalıdır. Geriye kalan 15 m'lik şeritte, çukur dikimi uygulanabilir. Yüzeysel akış sularını toplayıcı kanallar, eş yükselti eğrilerine %0,3-% 3 eğimle inşa edilir ve bu kanalların önüne, suyun hızını kesmek ve tampon bölgeye dağılmasını sağlamak için, uygun büyüklükte taş ve kayalar koyulur [Yılmaz ve Çiçek, 2002–2003].

Çizelge 2. Akarsu yatak genişliğine göre, orman içi su kaynağı yönetim alanının (tampon zon) sahip olması gereken ölçüler [Anonymous, 1995].

Sınıf	Yatak Genişliği (m)	Koruma Zonu Genişliği (m)	Sınırlı İşletme Zonu Genişliği (m)	Tampon Zon Genişliği (m)
A1 (Geniş)*	≥ 100	0	100	100
A1*	> 20	50	20	70
A2*	< 5 ≤ 20	30	20	50
A3*	1,5 < 5	20	20	40
A4*	< 1,5	0	30	30
A5	> 3	0	30	30
A6	< 3	0	20	20

* Balıklı akarsular veya toplumun faydalanmasına açık havzalar

Çizelge 3. Bataklık özelliklerine göre, orman içi su kaynağı yönetim alanının (tampon zon) sahip olması gereken ölçüler [Anonymous, 1995].

Sınıf	Yüzölçümü (ha)	Koruma Zonu Genişliği (m)	Sınırlı İşletme Zonu Genişliği (m)	Tampon Zon Genişliği (m)
B1	> 5	10	40	50
B2 Biojeoklimatik Zon İçinde	1–5	10	20	30
B3 Biojeoklimatik Zon Dışında	1–5	0	30	30
B4	0,5–1	0	30	30
B5	Kompleks	10	40	50

Çizelge 4. Göl-gölet özelliklerine göre, orman içi su kaynağı yönetim alanının (tampon zon) sahip olması gereken ölçüler [Anonymous, 1995].

Sınıf	Yüzölçümü (ha)	Koruma Zonu Genişliği (m)	Sınırlı İşletme Zonu Genişliği (m)	Tampon Zon Genişliği (m)
G1	> 5	10	0	10
G2 Biojeoklimatik Zon İçinde	1–5	10	20	30
G3 Biojeoklimatik Zon Dışında	1–5	0	30	30
G4	0,5–1	0	30	30

3.2. Toprak İşleme

Türkiye'deki kızılçam ve karaçam yayılış alanlarında, granit ana materyalden gelişmiş kaba tekstürlü topraklarda "son derece güç ıslanır" topraklara rastlanmıştır. Kızılçam ve maki elemanlarının bulunduğu yangın geçirmiş sahalarda, güç ıslanan tabaka yaklaşık yüzeyden 7,5 cm derinlikte bulunmaktadır. Ayrıca maki elemanlarından Erica, Arbutus ve Cistus türlerinin de güç ıslanan topraklardaki hidrofobik maddeleri oluşturduğu saptanmıştır. Dolayısıyla, yanmamış alanlarda hemen ölü örtü tabakasının altından, yangın geçirmiş yerlerde ise, yüzeyden 5-10 cm derinlikten alınacak toprak örneklerinde "ıslanma testleri" yapılmalıdır. Su dışlama özelliğinin varlığı, yangına maruz kalmamış ve toprak florasının az olduğu yerlerde veya ölü örtü tabakasının hemen altında bulunan boz-gri renkli ve toz halindeki oluşumlardan kolayca anlaşılabilir. Su dışlama özelliğinin varlığını saptamak için, bir miktar su ve bir damlalık yeterlidir. Damlalık yardımıyla, küçük bir kaba alınmış toprak örneği üzerine bırakılan su, toprak tarafından hemen emiliyorsa sorun yok demektir. Su damlalarının yüzeyde 1 dakikadan fazla kalması, güç ıslanma sorununun varlığını gösterir. Su damlalarının 2 saatten fazla toprak örneği yüzeyinde kalması ve toprak tarafından emilemeden buharlaşması, güç ıslanma özelliğinin ekstrem seviyelerde olduğunun işaretidir. Su dışlama özelliği saptanan sahalarda, ekim-dikim çalışmaları öncesinde tam alan toprak işleme yapılıp, toprak yüzeyinden yaklaşık 2-3 cm derinlikte başlayan ve sorun yaratan bu tabakanın kırılması gerekir. Tam alan toprak işlemesi yapılamıyorsa, olabildiğince geniş işlenmiş ocaklar kullanılmalıdır [Şengönül, 1993]. Toprak işleme bakımından geri kalan konularda, Gürer ve Dönmez [1986]'in açıklamalarına sadık kalınır.

3.3. Ekim-Dikim ve Bakım

3.3.1. Orman Alanlarında

Yangın öncesi dönemde orman bakımı önlemleri kapsamında gençlik-kültür bakımı, sıklık bakımı, aralama ve özellikle sırıklık-direklik çağıyla birlikte budama ihmal edilmemelidir. Fakat bireylerin toplam boyunun 2/3'ünden ve canlı tepenin 1/3'ünden fazlası bir defada budanmaz [Saatçioğlu, 1971].

Bilindiği gibi ana ıslah zonları arasında tohum transferi mümkün değildir. Fakat aynı ana ıslah zonuna ait alt ıslah zonları arasında, zorunlu hallerde tohum transferi yapılabilir. Bu bağlamda her yıl, iğne yapraklı türlerin toplam yayılış alanının yaklaşık %0,5'inde yangın çıkabileceği varsayımından yola çıkılıp, en azından bugün için Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Araştırma Müdürlüğü tarafından Koski ve Antola [1994]'ya hazırlatılan Türkiye Milli Ağaç Islah Zonlaması esas alınarak yeterince rezerv tohum bulundurulmalıdır (Çizelge 5).

Çizelge 5. Araştırma sonuçları alınıncaya kadar, yeniden ormanlaştırma çalışmaları bağlamında asli orman ağacı türlerimiz için önerdiğimiz takviye ve stok tohum miktarları.

Ağaç Türü	Takviye Edilecek Tohum Miktarı				Stokta Bulunması Önerilen Tohum Miktarı (ton)*
	Tam Alan Serpme (kg/ha)		Çizgi Ekimi (adet/m)		
	Normal Saha	Riskli Saha	Normal Saha	Riskli Saha	
Kızılçam	5	10	5	8	100
Karaçam	2	3	5	8	25
Sarıçam	1	1,5	5	8	5
Toros sediri	5	10	5	8	3
Doğu ladini	0,5	1	5	8	1
Göknarlar	5	8	5	8	5

* Türlerin toplam yayılış alanının %0,5'inde yapılacak yeniden ormanlaştırma çalışmaları için gerekli tohum miktarları.

Muhtemelen doğal hibritler oluşturan kızılçam ve karaçam [Yaltırık ve Boydak, 1989] örneklerinde görüldüğü gibi, mevcut doğal populasyonların devamlılığı esasına uygun olarak, doğal hibrit oluşturan yabancı türler yeniden ormanlaştırma çalışmalarında kesinlikle kullanılmamalıdır. Mevcut çalı türlerinden daldırma yöntemleri ile üretilmesi mümkün olan taksonların bulunduğu alanlar, ilgili daldırma yöntemi (örneğin erguvan ve zakkum için basit daldırma) kullanılarak genişletilmelidir [Genç, 2005]. Yanmamış alanlardan elde edilecek odunsu ve otsu türlerin eşeyli (tohumdan) ve eşeysiz (vejetatif) çoğaltılmasına özen gösterilmeli, bunların doğal bulunuş alanları genişletilmelidir. Ayrıca, gençleşmeyi destekleyici ve tür çeşitliliğini artırıcı yaban hayvanı davranışlarından faydalanmak esas olmalıdır. Bu bağlamda, çalışma alanları içinde, özellikle yangından zarar görmemiş alanların karşısında sulaklar kurulmalı; böylece yaban hayvanlarının su ihtiyaçlarını karşılamak üzere kullanacakları yapay güzergâhlar oluşturulmalıdır.

Bilhassa kızılçam sahalarında, mümkünse bütün alanda, değilse imkanlar zorlanarak güneşli bakılarda yer alan özellikle kum içeriği fazla sahalarda, ekim ve dikim çalışmasının ardından, yangından zarar görmemiş komşu meşcerelerden temin edilecek ölü örtü ile 2-3 cm kalınlığında malçlama yapılmalıdır [Genç, 2004]. Bugün için yeterli yol ağı mevcut olmadığından yanmış-kurumuş emvalin alınamayacağı sahalarda da imkânlar ölçüsünde arazi hazırlığı ve ocaklar halinde, eğimsiz veya eğimli, kesikli veya devamlı teraslar halinde toprak işleme çalışmaları gerçekleştirilmeli; toprak yüzeyinde yapılacak tohum tespit çalışmalarının ardından ihtiyaç varsa tohum takviyesi yapılmalıdır (Çizelge 5). Toprak derinliği bağlamında sorunlu alanların gençleştirilmesine çalışılmamalı, bu alanlardaki doğal vejetasyon, kısmi toprak işleme, daldırma, yeterli ışık alımlarını sağlama gibi silvikültürel yardım ve desteğe alınarak yerleşmelerine, gelişmelerine ve yerleşim yerlerini genişletmelerine katkıda bulunulmalıdır.

Yapay gençleştirme alanlarında, 200-600 m'de bir, güç yanma özelliğine sahip doğal geniş yapraklı ağaç, ağaççık ve çalı türleriyle ve 20-30 m genişliğinde, yangına dayanıklı tampon sahalar meydana getirilmelidir [Yahyaoğlu ve Ölmez, 2003]. Bu tip tampon alanlar, mümkünse devlet ormanı arazileri kullanılarak ve 20-100 m genişlikte, yerleşim alanları çevresinde de tesis edilmelidir. Bu yeşil kuşak tesislerinde sadece doğal orman bitkileri yerine, güç yanma özelliğine sahip, yazın veya yaz-kış yapraklı meyve ağaçları gibi odunsu ve yonca, korunga gibi daimi yeşil otsu kültür bitkilerine özellikle yer verilmeli; toplumsal destek en üst düzeye çıkarılmalıdır. Yangın koruma yollarının (genişliği 6-15 m) kenarında, üçgen dikimiyle ve türlerin direklik çağındaki tepe tacı çapı aralık-mesafe olarak kullanılarak yörenin güç yanma özelliğine sahip ağaç ve ağaççık türleri dikilmelidir. Keza 60-120 m genişliğindeki yangın koruma şeritlerinin ortasında 10-15 m genişliğinde tesis edilecek orman yolunun her iki tarafında da, yanmaya dirençli iğne ve geniş yapraklı ağaç-ağaççık kuşağı kurulması son derece yararlıdır [Üçler ve Turna, 2006]. Bu bağlamda, iklimin izin verdiği her yerde Türkiye'nin olmazsa olmaz türü piramidal servi, en az 10-15 sıra dikilebilir [Kurmuş, 2007]. Fakat örtü yangının tepe yangınına dönüşmesini kolaylaştırdığı için, bu dikim sıralarının önünde ve yola doğru, doğal çalı hatta otsu türlerle bile basamaklı yapılar (orman kenarı) kesinlikle kurulmamalıdır.

İnce, orta ve kalın ağaçlık (c, d ve e) çağındaki kızılçam meşcerelerinde muhtemelen ihtiyaç olmayacağı dikkate alınarak, tohum takviyesi sadece toprak şartları bakımından çetin koşulların mevcut olduğu kısımlarda düşünülmelidir. Diğer ibreli türlerimizin benzer meşcereleri ile bütün türlerimizin gençlik-kültür (a), sıklık (a), sırıklık-direklik ve ince ağaçlık (b) çağındaki meşcerelerinde, Çizelge 5 değerleri esas alınarak, tam alan, ocaklarda, teraslarda yahut pulluk izinde serpme veya çizgi ekimi yöntemlerinden uygun olanlarla tohum ekimi uygulanmalıdır. Tam alan serpme tarzındaki tohum takviyesi veya ekimi, yanmış bireyler kesilmeden önce gerçekleştirilmeli; küçük partiler halinde ve mümkünse aynı işçilerle yapılmalıdır. Sağlıklı tohum varlığı tespiti ve tohum takviyesi veya ekimi çalışmaları, kızılçamda 0-400 m rakımlar arasında en geç ekim ayı içinde tamamlanmalıdır. Kasım ayı başı itibariyle, her türlü kesim çalışması ve silvikültürel işlem bitirilmiş ve alanlar tel sargı içine alınmış olmalıdır. Rakımın 400 m'den fazla olduğu yöreler için sahadan son çıkma tarihi bağlamında kızılçam için önerebileceğimiz dönem şubat başıdır. Diğer asli orman ağacı türlerimiz için teklif ettiğimiz ekim dönemleri ise Çizelge 6'da görülebilir [Genç, 2004].

Mutlak toprak derinliğinin kısmen dahi olsa toprak işlemeye izin verdiği yerlerde, mümkünse (bilhassa kaliteli fidan mevcutsa), dikim ekime tercih edilir. Ayrıca, toprak sıcaklığı dikimi takip eden 1-2 aylık dönemde 10°C ve üzerinde devam ediyorsa sonbahar dikimi rahatlıkla yapılabilir. Aksi takdirde, kışların mutedil geçtiği Ege ve Akdeniz Bölgelerimizde kış; şiddetli yaşandığı yörelerde ise donan toprak çözüldükten sonra ilkbahar dikimi uygulanır.

Çizelge 6. İğne yapraklı asli ağaç türlerimiz için tohum takviyesi veya ekim dönemleri [Genç, 2004].

AĞAÇ TÜRÜ	TOHUM EKİM DÖNEMLERİ
Kızılçam	0-400 m rakımlar arasında en geç ekim ayı içinde tamamlanmalıdır. Kasım ayı başı itibariyle, her türlü kesim çalışması ve silvikültürel işlem bitirilmiş ve alanlar tel sargı içine alınmış olmalıdır. Rakımın 400 m'den fazla olduğu yöreler için sahadan son çıkma tarihi bağlamında kızılçam için önerebileceğimiz dönem şubat başıdır.
Karaçam Sarıçam Toros sediri Doğu ladini Göknarlar	Tohum ekimi, tercihen kar yağmadan önce veya geç kalınmışsa ilk kar yağışının ardından, kar üzerinde yapılır. İkinci kar yağışından sonra tohum ekimi, kesinlikle yapılmaz.

Fonksiyonel planlama kapsamında yaban hayatının desteklenmesi gereken yerlerle orman üst sınırına yakın kısımlarda, eşit aralıkla dikim yerine ağaç kolektifleri dikimi tercih edilmeli ve bu bağlamda açıklanan hususlar [Çolak, 2001] dikkate alınmalıdır. Dikim aralık-mesafesinin tayininde "OGM Fidan Dikim Aralık Mesafeleri" tamimi [Anonim, 1994] verileri kullanılır. Çalıların ve otsuların dikim düzeni için eşkenar üçgen dikimi tercih edilmelidir. Kökleri biraz kurumuşsa dikimden evvel birkaç saat (en az 1 en fazla 24 saat) süreyle su içinde bırakılan (Carpenter ve Walker, 1990) çalılar, ulaşabildikleri boyların 2-3 katı mesafeyle dikilirken; otsu taksonların arasındaki bir-iki karış uzaklık, ulaştıkları cesamet dikkate alınarak çoğu kez uygun olabilir. Kısa sürede fonksiyonel hale gelmesi istenen yer örtücüler ise bir karış arayla tesis edilir. Dikim yöntemi olarak, çıplak köklü fidanlarda basit (adi) çapa veya çapa çukurunda kenar dikimi (pullama) mümkün olan her yerde tercih edilirken; taşlılık oranı düşük yerlerdeki dikimler, dikim demiri (ayak plantuvarı) ile de yapılabilir. Kaplı fidan dikimlerinde ise basit çukur dikimi uygulanır.

3.3.2. Yerleşim Yerlerinde

Yabancı yayınlara [Anonymous, 1997; URL, 6-7] konu olmuş, yerleşim yerleri çevresinde yapılacak zonal bitkilendirme ve bu zonlarda alınacak kültürel önlemler (Şekil 1, 2 ve 3), özgün araştırma sonuçları elde edilinceye kadar Türkiye için de önerilir. Bu bağlamda zonlar itibariyle yapılacak çalışmalar aşağıda özetlenmiştir:

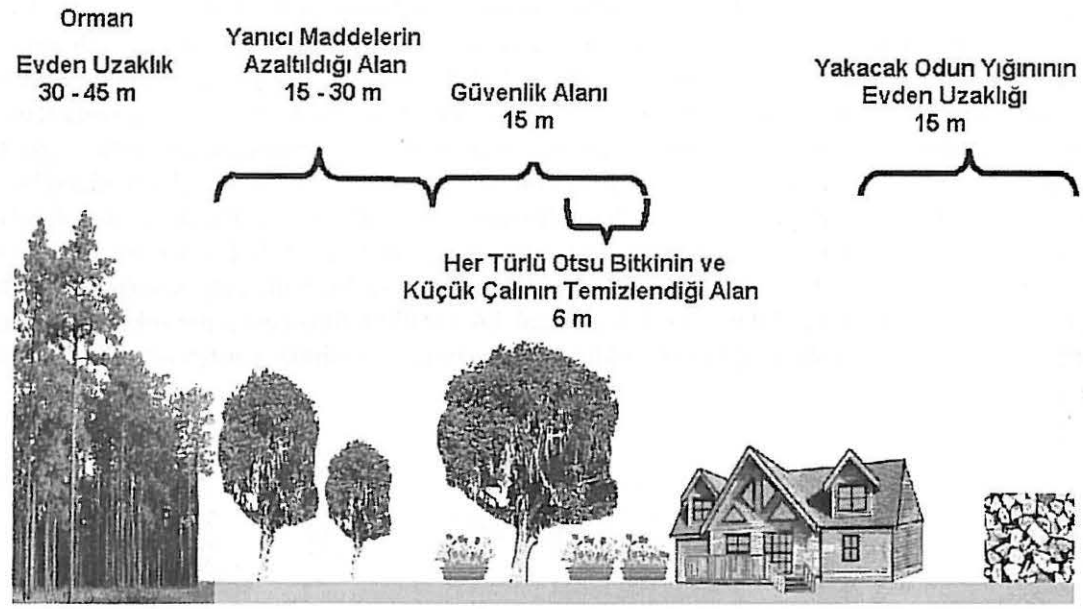
1. ZON: Asgari genişliği, düşük eğimli alanlarda 9 m, yamaç arazilerde 30 m'dir. Çim bitkilerine kıyasla daha fazla nem içeren yer örtücü bitkilerle gelişmesi yavaş çok yıllık otsular kullanılır. Binaların hemen yakınında kullanılacak bitkilerin boyu 45 cm'den kısa olmalıdır. Reçineli ve balzamlı ağaç ve çalı türleri kesinlikle bulunmaz. Uzun boylu otsu türler, sık dallı çalılar ve ölü ağaçlar hemen uzaklaştırılır. Sadece ikinci zona yakın kısımlara, olgun halde en az 6 m yukarıdan dallanan ve 3 m çapında tepeler geliştiren geniş yapraklı ağaç türleri dikilebilir yahut varsa korunur. Boyu 6 m'den daha uzun ağaçların alt dalları, yerden 2,5 m yukarıya kadar budanır. Ayrıca bu alanda kaya bahçeleri, otsu bitki adacıkları ve çiçek tarhları tesis edilir. Duvar, yürüyüş ve araba yollarında, çit ve diğer donatılarda, yanıcı olmayan taş, çakıl, beton vb. materyal kullanılır. Yürüyüş yolu kaplamaları, çitler ve çöp bidonları ahşap olmamalıdır. Binalara asgari 3 m uzaklıktaki ağaçlar ve dalları mutlaka uzaklaştırılır; hatta çatı ve yağmur oluklarında yaprak, dal parçası, kabuk vb. döküntülere neden olacak hiç bir bitki, bina çevresine sokulmaz. Bina etrafına çakıl serilir ve çalıların etrafındaki otlar oldukça kısa (bina çevresinde, yerden azami 10 cm yukarıdan) biçilir.



Şekil 1. Üçlü zonal bitkilendirme [Fitzgerald ve Detweiler, 2006b].

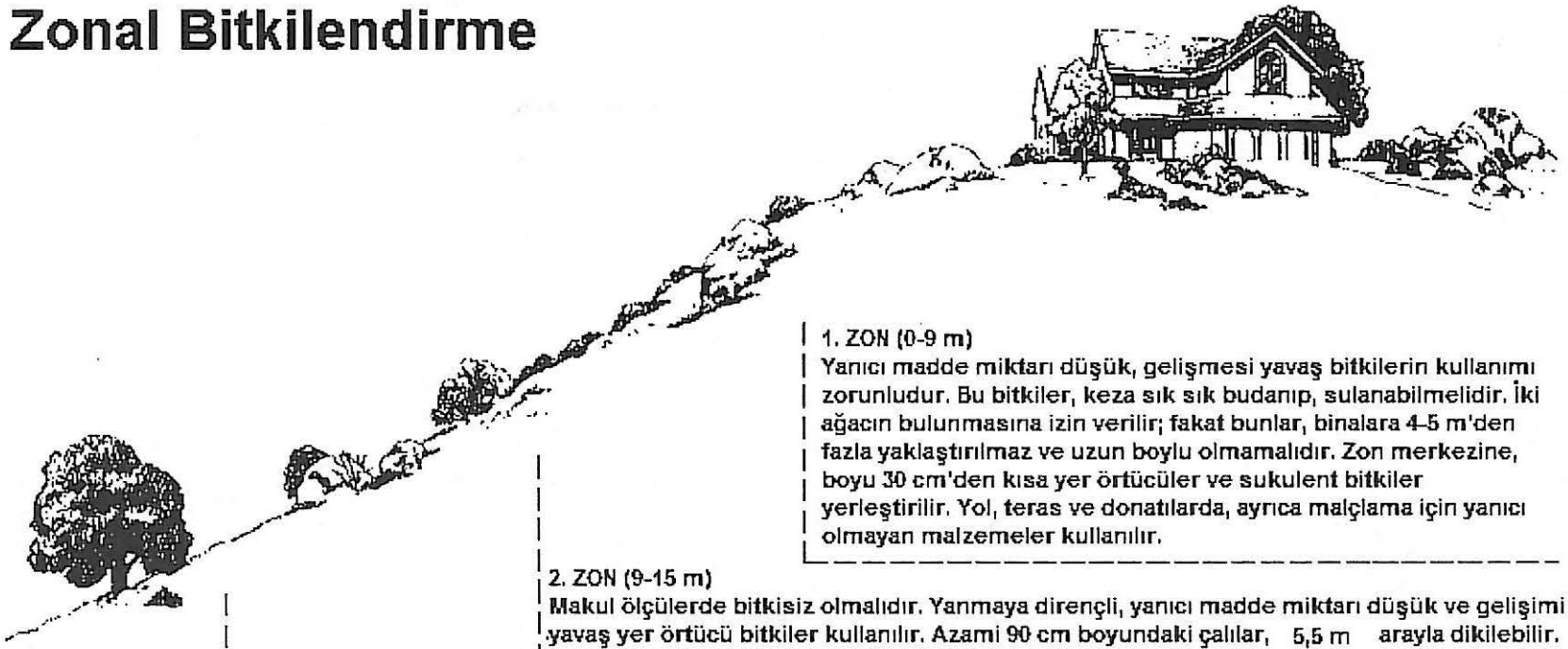
2. ZON: Birinci zonun bittiği yerden ortalama 30 m (en az 18 m) yahut binalardan 15-45 m uzaklıktan başlayan bu zonda, geniş yapraklı ağaç ve çalı türleri ile tepesi yayvanlaşan iğne yapraklı ağaç türleri kullanılabilir. Larix örneğinde olduğu gibi kışın yaprağını döken iğne yapraklılar, diğer koniferlere nazaran daha güç yanan türlerdir ve yabancı tür olarak gerektiğinde tercih edilir. Büyük alan kaplayan geniş tepeli ağaçlar, olgunlaştığında yerden 3 m yükseklikten dallanacak şekilde budanır ve tepe taçları dışından, yavaş gelişen yer örtücü ve çok yıllık bitkilerle kuşatılır. Çalı ve çalı grupları arasındaki mesafe, boylarının 2–3 katı olmalıdır. Sebze bitkileri ve çiçeklerin oluşturduğu bitki adacıkları, kaya vb. yanıcı olmayan materyallerle birbirinden ayrılır.

3. ZON: Ekseriyetle doğal vejetasyonun yer aldığı ağaçlık alandır ve binalardan uzaklığı yaklaşık 45 m'dir. Geniş yapraklı ağaç ve ağaççıklardan oluşması istenir. Bitkiler sıkışık vaziyette olmamalıdır. Sıkışık haldeki ladin, göknar ve çam türlerinde aralama yapılır ve yere yakın dallar, yaz sonu veya sonbaharda mutlaka budanır. Ancak bir yılda tepenin _'ünden daha fazlası budanmaz. Uzamış çimler biçilir veya yanmaya dirençli bitkilerle değiştirilir. Değişik yaş ve türden sağlıklı bitkiler alanda bırakılır. Bu zonda açılacak patika ve yollar, yangını durdurmada faydalı olabilir.



Şekil 2. Orman içinde ve sınırında bulunan yerleşim alanları çevresinde, yangınlara karşı alınabilecek bazı önlemler [Monroe ve Long, 1998].

Orman Yangınlarına Karşı Yerleşim Yerleri Etrafında Zonal Bitkilendirme



Şekil 3. Dörtlü zonal bitkilendirme [Anonymous, 1997; URL, 5].

KAYNAKLAR

Anonim, 1994. Fidan Dikim Aralık Mesafeleri. Tamim No. 4125/Ek-1, Tasnif No. IV-1417, T.C. Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Silvikültür Daire Başkanlığı, Ankara.

Anonymous, 1995. Riparian Management Area Guidebook. Forest Practices Code of British Columbia Act, Sections 2, 10-17, 45, 51(d), 62, 67, 60. Available at http://www.for.gov.bc.ca/tasb/legsregs/fpc/fpcguide/riparian/rip-toc.htm

Anonymous, 1997. City of Santa Barbara Fire Prevention Bureau High Fire Hazard Area Landscape Guidelines. Santa Barbara City Fire Department, UFC 1992 Edition, Apendix II A,05/16/01, Available at http://www.santabarbaraca.gov/NR/rdonlyres/FBAB7E7B-E2EE-42D3-9E0E-21BD1E532D36/0/hfh_landscape_guidelines.pdf

Baytop, T., 1997. Türkçe Bitki Adları Sözlüğü. Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Türk Dil Kurumu Yayınları, No. 578, Ankara.

Boydak, M., 1994. "Türkiye Ormanlarının Silvikültürel Koşullar ve Orman Yangınları." Orman Mühendisliği, OMO Yayını, Yıl: 31, Sayı: 3-4-5-6, Ankara.

Boydak, M., Dirik, H., Çalıkoğlu, M., 2006. Kızılçamın (Pinus brutia Ten.) Biyolojisi ve Silvikültürü. OGEM-VAK Yayını, Ankara.

Carpenter, P.L., Walker, T.D., 1990. Plants in The Landscape. W. H. Freeman & Company, New York-Oxford, ISBN 0-7167-1808-1.

Çanakçıoğlu, H., Mol, T., 1996. Yaban Hayatı Bilgisi. İÜ Orman Fakültesi Yayını No. 440, İstanbul.

Çepel, N., 1995. Orman Ekolojisi. IV. Baskı, İÜ Orman Fakültesi Yayını, No3886/433, ISBN 975-404-398-1, İstanbul.

Çolak, A. H., 2001. Ormanda Doğa Koruma. Orman Bakanlığı Milli Parklar ve Av-Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü Yayını, ISBN. 975-8273-33-7, Ankara.

Çolak, A.H., Sorger, F., 2004. Türkiye Çiçekleri. Genişletilmiş İkinci Baskı, Lazer Ofset Matbaa Tesisleri San ve Tic. Ldt. Şti., İskitler, Ankara.

Donner, J., Çolak, A., H. (Editörler), 2007. Türkiye Bitkileri Yayılış Haritaları, (P.H. Davis, Flora of Turkey and East Aegean Islands" Cilt 1-10'a Göre). Avusturya Kültür Ofisi, Lazer Ofset Matbaa Tesisleri San ve Tic. Ldt. Şti., İskitler, Ankara, ISBN: 975-6221-22-4.

Dirik, H., 1997. "Orman Yangınları Sonrası Uygulanması Gereken Silvikültürel İşlemler." Orman Mühendisliği, OMO Yayını, Yıl: 34, Sayı: 4, Ankara.

Fitzgerald, S., Detweiler, A. J., 2006a. Fire Resistant Plants for Oregon Home Landscape. Oregon State University Extension Devrice, Forest Resource Note No. 6, Revised August 2006. Available at http://extension.oregonstate.edu/deschutes/FireResPlants.pdf

Fitzgerald, S., Detweiler, A. J., 2006b. Fire-Resistant Plants For Home Landscapes Selecting Plants that May Reduce Your Risk From Wildfire. A Pasific Northwest Extention, Available at http://www.keeporegongreen.org/Fire-Resistant%20Plants.pdf

Frost, B., 1998. Fire Resistant Landscaping Plants for the Sierra Springs Area.University of California Cooperative Extension-El Dorado County, United States Department of Agriculture Cooperating. Available at http://ucce.ucdavis.edu/files/filelibrary/616/4017.pdf

Genç, M., 2004. Silvikültür Tekniği. Süleyman Demirel Üniversitesi Yayını, No. 46, Isparta.

Genç M., 2005. Süs Bitkisi Yetiştiriciliği. 1. Cilt, Temel Üretme Teknikleri. Süleyman Demirel Üniversitesi Yayını, No. 55, Isparta.

Gürer, C.S., Dönmez, R.E., 1986. Ağaçlandırma Mekanizasyonuna Giriş. Ağaçlandırma. Ed. Özkahraman, İ., TOKB Orman Genel Müdürlüğü Yayını, Ankara, 93-120.

Knutson-Pendersen, J., 2005. Fire Safe Landscaping. California Department of Forestry and Fire Protection. Tree Notes, Number :17, Revised July 2005, Available at http://ceres.ca.gov/foreststeward/pdf/treenote17.pdf

Koski, V., Antola, J., 1994. Türkiye Milli Ağaç Islahı ve Tohum Üretim Programı (1994-2003). TC Orman Bakanlığı Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Araştırma Müdürlüğü, Ankara.

Kurmuş, A., 2007. "Orman Yangınları ve Silvikültür." Orman ve Av, Temmuz-Ağustos 2007, 43-47.

Monroe, M. C., Long, A. J., 1998. Protecting Your Home from Forest Fire. University of Florida Cooperative Extension Service Institude of Food and Agricultural Sciences, Available at http://www.sfrc.ufl.edu/Extension/firehome.pdf

Moore-Gough, C., Gough, R. E., Lamb, J., 2007. Fire-Resistant Plants For Montana Landscapes. Montana State University Extension, MT200101AG Revised 11/2007, Available at http://msuextension.org/publications/YardandGarden/MT200101AG.pdf

Neyişçi, T., 1996. "Kolay ve Güç Yanan Bitki Türleri." Orman Mühendisliği, OMO Yayını, Yıl: 33, Sayı: 5, Ankara.

Saatçioğlu, F., 1971. Orman Bakımı (Meşcere Yetiştirmesine Ait Tedbirler). İÜ Orman Fakültesi Yayını, No. 1636/160, İstanbul.

Şengönül, K., 1993. "Kızılçam Sahalarında Güç Islanan Topraklar ve Doğurduğu Sorunlar." Bildiriler Kitabı, Uluslararası Kızılçam Sempozyumu, 18-23 Ekim 1993, Antalya, 85-89.

URL-1. Fire Resistant Plants for Your Landscape. Available at http://plumasfiresafe.org/Documents/PNF_BRD%20Fire%20Resistant%20Plants.pdf

URL-2. Fire-Resistant Plant Materials for Ashland.OSU Extension Service, Rogue Valley Council of Governments, City of Ashland, KenCairn Sager Landscape Architects, Available at http://www.ashland.or.us/Files/Plant%20List.pdf

URL-3. Fire Resistant Native Plants for Nevada and Placer County Landscapes. Last updated April 05.2007, Available at http://www.redbud-nps.org/fireresist.htm

URL-4. Fire Resistant Plants. The Villager Botanical Nursery and Hydroponic Supply. Fuel Reduction Guide for Sierra Nevada Forest, Available at http://ucce.ucdavis.edu/files/filelibrary/616/32480.pdf

URL-5. Fire Resistant/ Water-Wise Landscaping. Western Municipal Water District, Available at http://www.wmwd.com/pdfs/FirewiseLandscaping.pdf

URL-6. Protect Your Home from Wildfire Fire Resistant Vegetation and Landscaping. Alaska Department of Natural Resources, Division of Forestry, Community Forestry Program, Available at http://forestry.alaska.gov/pdfs/fireresistveg.pdf

URL-7. Fire Resistant Vegetation and Landscaping. Matanuska-Susitna Borough, Department of Emergency Services Wildfire Mitigation Program–2005, Available at http://www.matsugov.us/PublicSafety/documents/VegetationBrochureWEB.pdf

Üçler, A.Ö., Turna, İ., 2006. Ağaçlandırma Tekniği. II. Baskı, KTÜ Orman Fakültesi Yayını, Ders Notları Yayın No. 85, Trabzon.

Yahyaoğlu, Z., Ölmez, Z., 2003. Ağaçlandırma Tekniği Ders Notu. KÜ Artvin Orman Fakültesi Yayını, No. 1, Artvin.

Yaltırık, F., 1994. "Yanan Orman Alanlarımızı Ağaçlandırırken Hangi Ağaç Türlerinden Yararlanmalıyız?" Orman Mühendisliği, OMO Yayını, Yıl: 31, Sayı: 8, Ankara.

Yaltırık, F., Boydak, M., 1989. "Ülkemizde Yeni Bir Kızılçam Varyetesi ve Kızılçamın Varyasyonları." İÜ Orman Fakültesi Dergisi 39A (2) 42-64.

Yılmaz, M., Çiçek, E., 2002-2003. "Yüzeysel Su Kaynakları Çevresinde Ormancılık Etkinlikleri." İÜ Orman Fakültesi Dergisi 52-53B (1-2) 95-109.

TAŞAĞIL – SERİK (ANTALYA) ORMAN YANGINI (31.7.2008 – 4.8.2008) VE YANGIN SONRASI ÖNGÖRÜLEN İŞLEMLER ÜZERİNE EKOLOJİK DEĞERLENDİRMELER

Prof. Dr. M. Doğan Kantarcı
İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Toprak İlmi ve Ekoloji Abd. (EM)
mdkant@istanbul.edu.tr

ÖZET

Antalya'da Taşağıl Orman İşletmesi'nin Karabük köyünde direkler arasında gevşeyip, sarkan iki elektrik telinin rüzgâr etkisi ile birbirine değmesi ve ark yapması sonucunda anızda çıkan yangın, ormana ulaşmış ve 22 133,5 ha'lık alan (izdüşüm alanı) yanmış veya yangından etkilenmiştir. Bu alanın 15 795,0 ha'ı orman alanı olarak belirlenmiştir. Arazi eğimi (ortalama % 80) göz önüne alındığında yanan gerçek orman alanı % 1.28 oranında daha fazla olup, 20 217,6 ha olarak hesaplanmaktadır.

Yangının bildirildiği saat 12.30'dan itibaren 17 dakika sonra A-31 , A-61 arazözleri ve 19 dakika sonra Manavgat helikopteri ile zamanında ilk söndürme girişiminde bulunulmuştur.Yangın sönmeğe yüz tutmuşken saat 14.10'da Manavgat helikopterinin yakıtı bitmiştir (Gazipaşa'daki yangından döndüğü için 1 saat 20 dakikalık yakıtı vardır). Antalya'da ikinci helikopter konuşlandırılmadığı için, saat 13.10'da yardıma çağırılan Fethiye helikopteri ancak saat 14.45'te, Marmaris helikopteri ise saat 15.15'te yangın alanına ulaşmıştır. Yangın başlangıcında kuzeydoğudan saatte 30-40 km olan rüzgârın hızı, yangının sıcaklığı ile 60-70 km'ye ulaşmıştır. Yangın Keriz Dağı sırtında Aksu konglomeralarının oluşturduğu yarıntılı kayalıklara (peri bacalarına) ulaştıktan sonra (baca etkisi ile) daha da hızlanmış ve önüne geçilemez /söndürülemez duruma gelmiştir. Sırtı aşan yangın, Koca Dere Vadisinde oluşan "kuytu yamaç siklonu" ile yükselen hava ve yanıcı materyal ile beslenerek batıdaki Hacıkayası Tepe sırtına ve ötesine (Serik Orman İşletmesi) ilerlemiştir. Bu arada Koca Dere vadisindeki Karataş köyü, Macarlar mahallesi de yanmıştır. Daha sonraki günlerde güneye ve doğuya doğru gelişen yangın ancak 4.8.2008 tarihinde 22 133.5 ha (izdüşüm) alanda etkili olduktan sonra söndürülebilmiştir.

Yangından sonra; yanan orman alanındaki toplam 1 673 616 m_'lük dikili hacımdan, boylu ve dar yıllık halkalı, budaksız, reçinesi az olan çok kaliteli kızılçam ağaçlarının kâğıtlık odun olarak (değerinin çok altında) dikili satışa sunulmuş olması tartışma yaratacaktır. Ayrıca yanan ağaçlandırma alanlarında direklik çağındaki kızılçamların da kâğıtlık odun olarak üretileceğine, kepçe ile çukur açılma işleminde kırılıp, ziyan edilmesi de tartışma konusudur. Ancak, ilgili orman işletmelerinin bu konulardaki durumunun, 2008 yılı malî krizinin piyasaya etkisi de göz önüne alınarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

Yanan orman alanında; 6 164,5 ha'lık bölümün "biyolojik çeşitliliği koruma alanı" adı altında (üstündeki ağaç serveti ile birlikte) doğaya terk edilmesi önerisi doğru değildir. Yeniden orman yetiştirilmesi öngörülen 9 630,5 ha'lık alandan ağaçlandırılması planlanan 5 618 ha'lık alanın 1406 ha'ında kepçe ile dikim çukuru açılması pek çok sorun yaratacak bir uygulamaya dönüştürülmüştür. Ağaçlandırılacak alandan 3 601 ha'ın yangın önleme kuşakları oluşturmak amacı ile yapraklı türlerle (özellikle keçiboynuzu tohumu ve meşe palamutu ekilerek) ağaçlandırılmak üzere ayırt edilmesi, alan, kepçe ile açılan çukurlara tohum ekimi ile yetiştirme yöntemi ve seçilen ağaç türleri bakımından çok sakıncalıdır. Doğal gençleştirme alanı için tohum takviyesi, ağaçlandırma alanı için fidan ihtiyacı genetik kirlenmelere sebep olabilecek gibi görünmektedir. Bu sakıncalar göz önüne alındığında "yangına dayanıklı orman yetiştirme projesi"nin (YARDOP) hazırlanmasında arazinin ve ekolojik özelliklerin yeterince tanınmadan acele edildiği, ormancılığın asıl görevi olan üretim ormanları kurmak amacından da uzaklaşıldığı sonuç ve kanaatına varılmaktadır.

1. GİRİŞ

Orman yangınları Akdeniz Bölgesi'nde ve ülkemizde giderek yaygınlaşmakta, bu yangınların sebep oldukları yangın önleme masrafları ile yangın zararları da artmaktadır. Orman yangınlarının artmasında sıralanabilecek ve sığınılabilecek birçok sebep vardır. Şüphesiz küresel iklim değişikliği kapsamında ülkemizin bir ısınma / kuraklaşma sürecine girmiş olması önemli bir yangın sebebidir. Siyasal iktidarların ormanlar üzerindeki tutumları, halkı ve sermaye (iç ve dış kaynaklı) sahiplerini orman alanlarına / talanlarına yönlendiren, çok önemli bir diğer sebeptir. Orman Teşkilâtında yandaş (işleri yürütecek) personelin bilgisi, meslek tecrübesi, yeterliliği göz önüne alınmadan yetkili mevkilere getirilmesi de çok önemli sebeplerin başında gelmektedir. Tasarruf tedbirleri kapsamında orman muhafaza memurlarının sayısının giderek azalması, yangın yer ekiplerinin yaşlı ve yöreyi tanımayan kişilerden (siyasi etkilerle) oluşturulması da önemli bir sebeptir. Yangınları daha başlangıcında önleyecek bir helikopter filosunun Türk Hava Kurumu tarafından oluşturulmasının engellenmesi ve bu helikopterlerin şirketlerden kiralanması ve bu kiralama konusunda israr edilmesi, giderek birer monopol oluşturup Akdeniz ülkelerini (İspanya, İtalya, Yunanistan vd.) paylaşan şirketlere Türkiye'yi mecbur etmiştir. Millî olmayan bu helikopter gücünün monopol şirket durumuna gelmesinin sonucu 31 Temmuz – 4 Ağustos 2008 de felâkete dönüşen yangında alınmıştır.

2. YANGIN VE GELİŞMESİ

Taşağıl Orman İşletmesinin Karabük köyünde gevşeyip, sarkan elektrik tellerinin birbirine değmeleri ile çıkan anız yangını 31.7.2008 günü saat 12.30'da Antalya Orman Bölge Müdürlüğü'ne bildirilmiştir. Yangına ilk söndürme girişimi saat 12.47'de yapılmıştır. Manavgat helikopteri de saat 12.49' da yangın söndürmeğe katılmıştır (Kesit 1 ve 2 ile tablo 1). Destek helikopterler saat 13.10'da istenmiştir. Fethiye helikopteri saat 14.45'te, Marmaris helikopteri saat 15.15'te yangın alanına ulaşabilmişlerdir. Manavgat helikopteri (Gazipaşa yangınından geliyor) kalan 1 saat 20 dakikalık yakıtı saat 14.10'da bittiği için yangın alanından ayrılmıştır. Fethiye helikopterinin yetişmesine kadar geçen 35 dakikalık sürede yangın gelişmiş ve havadan su atmak ile önlenemez duruma gelmiştir. Saat 14.55'te yangın ekipleri, yanan orman içinde kalıp yanmamaları için, geri çekilmişlerdir. Antalya Bölge Müdürlüğünde tek helikopterin konuşlandırılması yangının kaçırılmasına sebep olmuştur. Yangının çıktığı yer, rüzgâr yönü ve hızı, Manavgat helikopterinin 1 saat 20 dakikalık yakıtının kalmış olması, Fethiye helikopterinin yangına ulaşma süresi değerlendirilip, hemen helikopter desteği istenmesi ile arada oluşan boşluk doldurulabilirdi.

Yangın Keriz Dağı yamaçlarında ve sırtında Aksu konglomeralarının oluşturduğu yarıklı (peri bacaları / adam kayaları) yapıya ulaştıktan sonra önlenmesi ve söndürülmesi mümkün olmayan bir felâkete dönüşmüştür. Aksu konglomeralarının baca gibi yarıklı yapısı havayı yukarı çekmiş (Şekil 4) ve birikmiş ölü örtü de beraber havalandığı için her yerde tepe yangını hızla gelişmiştir. Oluşan baca akımı ve sıcaklık rüzgârın hızını 60 – 70 km/saat'e çıkarmıştır. Bu hızla sırtı aşan rüzgâr ve taşıdığı yanıcı materyal Koca Dere vadisinde "Kuytu yamaç siklonu" yaratmıştır. Kuytu yamaç siklonu ile yükselen ek hava ve yanıcı materyal ile beslenen yangın bulutu rüzgârın önünde batıdaki Hacıkayası Tepe sırtına atlamıştır. Bu şekilde gelişen yangının önünde yangın önleme şeritleri, yer ekipleri, helikopterler ve uçaklarla durmak mümkün değildir. Koca Dere vadisindeki tarlalarda anızlar tutuşmuş ve yerdeki yangının batıdaki yamaçlara taşınmasına sebep olmuşlardır. Bu arada Karataş Köyü Macarlar mahallesi de yanmıştır. Koca Dere vadisine ulaşan yangın komuta ekibi de kuytu yamaç siklonunun yarattığı hortumun içinde kalmış ve yanma tehlikesi atlatmıştır (Bkz. Kesit 1, 2 ve tablo 1).

3. YANAN ALAN, ZARARGÖREN AĞAÇLARIN DİKİLİ GÖVDE HACMİ İLE ÖNGÖRÜLEN İŞLEMLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

(1) Taşağıl ve Serik orman işletmelerinde yangının etkili olduğu izdüşüm alanı 22 133.5 ha olup, bu alanın içindeki orman alanı 15 795 ha olarak belirlenmiştir. Arazinin eğimi (ortalama % 80 olarak) göz önüne alındığında; yanan orman alanının (% 1.28 oranında fazla) 20 217,6 ha olduğu hesaplanmaktadır.

Yanan orman alanındaki dikili ağaç hacminin topam

1 673 616 m_ olduğu amenajman planındaki verilerden hesaplanmıştır (Tablo 2, 3 ve şekil 5).

(2) Yanan orman alanının; 6 164,5 ha'lık (% 39) bölümünün "biyolojik çeşitlilik ve doğayı koruma alanı" adı altında doğaya terk edileceği, 9 630,5 ha'lık (% 61) bölümünde de yeniden orman yetiştirileceği bildirilmiştir (YARDOP verilerine göre Tablo 2, şekil 6). Yeniden orman yetiştirilecek alandan; 4 012,5 ha'da tohum ile gençleştirme, 5 618 ha'da ağaçlandırma yapılması öngörülmüştür.

(3) Tohumdan gençleştirilecek olan alanda yanan ağaçlardan dökülecek tohumlarla yetişecek olan doğal gençliğin yeterli olmayacağı düşünülerek, tohum takviyesi yapılması planlanmıştır. Ancak tohum takviyesinin farklı kızılçam orijinleri ve ekotipleri arasında genetik bir karışıma/melezlenmeye yol açacağı göz ardı edilmiş görünmektedir.

(4) Ağaçlandırılacak alandan 1406 ha'da dikim çukurlarının kepçe ile açılması öngörülmüş ve çalışmalara başlanmıştır. Kepçe ile çukur açılması işlemi düz ve hafif eğimli arazideki kil topraklarında uygulanabilir bir yöntemdir. Ancak dik eğimli (% 20'den fazla) arazide kepçe eğim artışına bağlı olarak 1 m'ye yakın aynalar açmaktadır. Bu sebeple de dik eğimli arazide kepçe ile çukur açılması uygun bir yöntem değildir (Bkz. Şekil 2 ve 3). Kepçe ile açılan çukurlar doldurulsa dahi kabartılmış toprağı doygunlaştıran ve çukurlara dolan yağış suları, taşarak, çukurları patlatarak toprağı kütle halinde taşıyıp, oyuntu erozyonuna sebep olabilir. Taşınan toprağın yerinde kalan taşlar ise bir erozyon kaldırımı oluştururlar. Manavgat ve Antalya'da miktarı 200 mm/24 saat olan sağanak yağışların göz ardı edilmemesi gerekir.

(5) Yanmış olan eski ağaçlandırma alanlarında kızılçam ağaçlarının en az % 50'si direklik çağında olup, sadece kabukları kavrulmuştur. Bu ağaçlandırma alanları amenajman planlarında (eski plan) "a" çağında gözükmekte ve bölmelerin servetleri de 40-50 m_/ha olarak verilmektedir. Plan yenilenmediği gibi, geçen zaman içinde ağaçlar "b" çağına, bölmelerin servetleri de 70-90 m_'e ulaşmıştır. Arazide ormanın ulaştığı durum yeterince incelenmeden kepçe ile dikim çukuru açılmasına karar verilmiştir. Bu bölmelerdeki direklik çağına ulaşmış ağaçlar kâğıtlık odun olarak üretileceği yerde, kepçe ile kırılıp işe yaramaz bir materyal halinde yığınlanmaktadırlar (Şekil 2).

(6) Ağaçlandırılacak alanın 3 601 ha'lık bölümünde yapraklı ağaç türleri (Keçiboynuzu, meşe, defne vb.) ile yangın önleme kuşakları oluşturulması öngörülmüştür. Akdeniz Bölgesinde kızılçam kuşağındaki iklim şartlarında en iyi yangın önleme ağacı servidir. Yanan ağaçlandırma alanlarında yol boylarına ve dikim parsellerinin arasına dikilmiş olan servi ağaçları yanmamıştır (Sağırini ve Taşağıl bölgelerindeki Zincirlikaya, Mihrap Beleni, Hortu ağaçlandırmalarına bakınız).

(7) Tohumla doğal gençliğin elde edilebileceği alanlarda da yangın önleme kuşağı oluşturmak için kepçe ile çukur açılmaktadır. Bu alanlar eğimli olduğu için açılan çukurlarda 1 m'lik aynalar oluşmuştur. Yaz kuraklığında çukur aynalarından toprak suyu buharlaşacak ve tüm yamacın su dengesi bozulacaktır. Aynalardan dökülen topraklar ise fidanları ve tohumlar gömecektir. Oluşan çukur aynalarının ve çukur dışına taşan toprakların kazma/kürek ile düzeltilmesi daha pahalı bir iştir.

(8) Kepçe ile açılan dikim çukurlarının su depolama kapasitesi 355 mm/m_ olarak hesaplanmıştır (Şekil 3). Bu toprak suyunun 200 mm'lik bölümü sızıntı suyudur. Kış boyunca toprak su ile doygunlaşacağı için erken ilkbaharda düşen sağanak yağışlar yüzeysel akışa geçecektir. Bu sağanak yağışlar ile çukur aynalarının dökülmesi, çukur dışına konulmuş olan toprakların çamur lavı halinde yamaç aşağı hareketlenmesi mümkündür. Dik eğimli yamaçlarda ise yamacı dengesinin bozularak, göçmesi beklenebilir (Şekil 2 ve 3).

. (9) Kızılçam koru ormanlarının yer aldığı Karabük bölgesinde yanan alan 3 173,5 ha olup, bu alandaki dikili gövde hacmi 505 817,5 m_ olarak bildirilmiştir (Tablo 2). Bu alanın tamamının doğaya terk edilmesi, doğal gençleştirme veya ağaçlandırma yapılmaması öngörülmüştür (Tablo 2, şekil 4). Bu alandaki ve Keriz Dağı sırtının batı bakılı yamacındaki kızılçam koru ormanı; düzgün gövdeli, boylu (25-30 m'ye kadar), dar yıllık halkalı, reçinesi az olan kerestelik (doğramalık) ağaçlardan oluşmaktadır. Ağaçların böcek zararı görmeden kesilip alınması ve çürümeğe terk edilmemesi gerekmektedir (Şekil 4). Arazide 13.11.2008 tarihinde yaptığımız gözlemlerde, bu ağaçların bir bölümünün Taşağıl Orman İşletmesi tarafından kesildiği, bir alanın da kâğıtlık odun satış fiyatının _'ü oranında bir fiyatla mütahite "dikili satış" yapılarak verildiği görülmüştür. Mütahit tak tak makina ve kepçe ile yol yapmakta, ağaçları da boyu 4 - 6 m'lik tomruklara bölmektedir (Kâğıtlık değil). Benzer durum Keriz Dağının batı bakılı yamacındaki koru ormanında dikili satış ile kâğıtlık olarak satılmış alanda da diğer günlerde tarafımızdan gözlenmiştir.

(10) Doğaya terk edilen alan ağaçlandırılmaz veya gençleştirilmez, yeniden kızılçam ormanı yetiştirilmezse, orman altındaki çalıların alanı kapatması ve sekunder "Akdeniz Çalılığına" (maki) dönüştürmesi beklenmelidir. Sonuç; asıl amacı "odun hammaddesi üretecek verimli orman yetiştirmek" olan orman işletmesinin "çalı yetiştirmesidir". Orman yerine yetiştirilecek veya yetişmesine izin verilecek olan çalıların yapraklarındaki eterik yağlar daha çabuk yanıcıdırlar. Bu durumda ardı ardına gelen yangınlarla çalılık sıklaşacaktır (Şekil 4).

(11) Aksu konglomeralarının yüzeyinde ve çatlakları arasında oluşan topraklar daha önceki yangınlardan sonra oluşan sellerle taşındığı için yarıntılı kayalık bir arazi oluşturmuşlardır (Şekil 4). Bu yarıntılı kayaların arasında derine inen çatlaklarda toprak vardır. Bu sebeple Aksu konglomeraları üstündeki koru ormanlarında "c" ve "d" çağlarında yüksek dikili hacım (servet) oluşmuştur (Bkz. Tablo 3). Yüzeyde taşlı görünen orman alanının verimsiz bir kayalık olduğu sanılıp, "biyolojik çeşitlilik koruma alanı" olarak adlandırıp, doğaya terk edilmesi doğru bir karar değildir.

(12) Günlük (24 saatlik) sağanak yağışlar Manavgat'ta ve Antalya'da 200 mm/m_ miktarına ulaşmaktadır. Yanan orman alanlarında toprak yüzeyindeki ölü örtünün de yanması, yağış suları toprağa sızdırılamadan yüzeysel akışa geçebilir. Bu yüzeysel akış fliş anakayasından oluşmuş ve kepçe ile kazılıp, kabartılmış topraklarda önemli bir toprak taşınmasına sebep olacaktır. Ayrıca ve özellikle Aksu konglomeralarının oluşturduğu yarıklı kayalık arazide toprak taşınması yanında sellerin de oluşumuna sebep olabilir. Sağanak yağışların sellere dönüşmesinin önlenmesi için de gerekli tedbirler alınmalıdır.

3. SONUÇ

Taşağıl – Serik yangınından çıkarılabilecek pek çok sonuç vardır. Yukarıdan beri yapılan değerlendirmeler bir çok konuda varılan sonuçları kapsamaktadır. Burada en önemli birkaç sonuca dikkat çekmek şimdilik yeterlidir.

(1) Orman yangınlarının önlenmesi için şirketlerden helikopter kiralanması bu kapsamlı felâkete yol açmıştır. Türk Hava Kurumu desteklenmeli ve yangınla mücadelede kullanılacak hava gücü millîleştirilmelidir.

(2) Antalya gibi 650 km'lik kıyısı (kızılçam kuşağı) olan bir orman bölge müdürlüğünde tek helikopterin konuşlandırılmaması gerekirdi.

(3) Yangın başlangıç aşamasında yeterli hava gücü ile önlenemeyince afete dönüşmüştür. Yangını önlemek için canını dişine takıp çabalayan orman mühendisleri ile yangın ekipleri görevlerini yapamamış duruma düşürülmüşlerdir.

(4) Siyasi iktidarlar orman alanlarından ve ormancılık mesleğinin her alanından el çekmelidirler. Orman Teşkilâtı, Ordu gibi siyaset dışı tutulmalıdır. Siyasi iktidarın yandaş personel politikası (Başka alanlarda belki daha iyi hizmet verebilecek olan) kişilerin bilgi ve tecrübelerini aşan işlerin başına getirilmelerine sebep olmaktadır.

(5) Yangın sonrası yapılması öngörülen işlemlerde; yetersiz bilgi ve arazi incelemesi yanında belirgin bir acelecilik her konuda etkisini göstermektedir (Bu konular yukarıda sıralanmıştır).

(6) "Yangına dayanıklı orman yetiştirme projesine" yetişme ortamı özellikleri ve ağaç türlerinin ekolojik istekleri göz önüne alınmadan ve yeterli bir değerlendirme yapılmadan girişilmiştir. Ormancılığın esas görevleri ve amaçları unutulmamalıdır.

(7) Yangının bir felâket olduğu anlaşılmıştır. Bu felâketten gerekli dersleri çıkarmak ve daha fazla zarara uğramamak için yeterli bilgi ve görgü ile donanımlı personele her zamankinden daha fazla ve acilen ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR:

1. Antalya Orman Bölge Md'lüğü, Taşağıl ve Serik orman işletmeleri; Karabük, Sağırini, Taşağıl, Akbaş işletme şefliklerinin amenajman planları.

2. Antalya Orman Bölge Md'lüğü, Taşağıl-Serik yangınının (31.7.2008) seyri ve yangın söndürme çalışmalarının kronolojik anlatımı.

YANAN ALANLARIN REHABİLİTASYONU VE YANGINA DİRENÇLİ ORMANLAR TESİSİ PROJESİ (YARDOP)

Mustafa KILIÇ, Mehmet Ali CEBECİ
Orman Genel Müdürlüğü Silvikültür Dairesi Başkanlığı
mustafakilic@ogm.gov.tr, cebecima@ogm.gov.tr

ÖZET

Ormanlar, yerküre üzerinde en yaygın ve en önemli ekosistemlerden biridir. Doğada meydana gelen bazı olaylar orman ekosistemlerinin kısa zamanda yok olmalarına neden olabilmektedir. Bir doğal afet kabul edilebilecek bu olayların en sık rastlananı orman yangınlarıdır. Orman yangınları yazları sıcak ve kurak geçen ve bu iklimin özelliği olan kolay yanıcı bitki örtüsü ile kaplı coğrafyalarda mutlaka oluşabilecek ve mevcut orman ekosistemlerinde az veya çok tahribat yapacak bir olaydır.

Ülkemizdeki ormanların oldukça büyük bir kısmının yayılış gösterdiği Akdeniz iklimi ve Akdeniz iklimine benzer özellikler gösteren iklimlerin hakim olduğu bölgelerde, tarihin çok eski çağlarından beri, küçük veya büyük ölçekli orman yangınları süregelmiştir. Bu bölgelerdeki bitki türleri ve ikilim özellikleri yanında, topografyanın dağlık olması, ormanlık alanlarının içinde ve çevresindeki yerleşim yerleri ve nüfus yoğunluğu orman yangını ihtimalini arttırıcı etki yapmaktadır.

Akdeniz ve Ege bölgelerinde tamamının yangına birinci derece hassas bölge içersinde yer alan 0-400 m. yükseltideki ormanlık alanlarda yangına son derece duyarlı maki ve kızılçam gençliklerinin bulunması, yerleşim ve tarımsal amaçlı olduğu kadar turizm açısından da çok amaçlı yoğun insan kullanımlarına konu olan bu ormanların yangınlar açısından ayrıcalıklı bir durum oluşturmaktadır.

Anahtar kelimeler: *Yardop, dirençli orman, yangın durdurma zonu, doğal türler, orijin*

1. Giriş

Yangınların tarihsel gelişimi incelendiğinde Akdeniz ekosisteminin bir ağacı olan kızılçam yayılış alanlarında, tohumlarının yangına bağlı olarak meydana gelen yüksek sıcaklıklardan fazla zarar görmeyerek, çimlenme yeteneklerini büyük ölçüde korumaktadır. Bu nedenle, yeterli kozalağın bulunduğu meşcerelerde yangından sonra tohumlarından doğal olarak gelen gençliklerle devamlılıklarını sağlamaktadırlar. Yine Akdeniz ekosistemlerinde yer alan maki formasyonunu oluşturan elemanların tohumlarının yanı sıra kök ve kütük sürgünleri vasıtasıyla sağlayacakları yenilenme yetenekleri sayesinde yangınlara çok iyi uyum sağladıkları bilinmektedir.

2. Projelendirme

Yanan orman alanlarında ve yangına hassas ormanlarda, gençleştirme çalışmalarında, yangın tehlikesinin öncelikle dikkate alınması gerekir. Tesisin amacı önceden belirlenmeli, dikimlerde mutlaka o yörenin doğal türleri kullanılmalıdır.

Proje alanı içersinde bulunan, ana ulaşım yolları, yerleşim yeri ve tarım alanları kenarları ve kıymetli alanlar tespit edilerek dikimler öncesinden yangın emniyet yol ve şeritleri tesis edilmeli, bunların kenarlarına tercihen pramidal servi (Cupressus sempervirens var. pyramidalis) ve yangına dayanıklı yöresel ekolojik şartlara uygun yapraklı türler incir (Ficus), dut (Morus alba/nigra), ceviz (Juglans regia), harnup (Ceratonia siliqua), zakkum (Nerium oleander), defne (Laurus nobilis), menengiç (Pistacia terebinthus), erguvan (Cercis siliquastrum), sakız (Pistacia lentiscus), Frenk-Hint inciri (Opuntia ficus-indica), çitlembik (Celtis austuralis), sığla (Liquidambar orientalis), dağ muşmulası (Coteneaster), Alıç-yemişen (crataegus), Ahlat-Çördük (pyrus), Geyik-at elması (Eriolobus), badem (Amygdalus), sumak (Rhus), ünnap (zizyphus jujuba) vb. yangına hassasiyet derecesine göre genişlikleri değişen (50–100 m.) bantlar oluşturacak şekilde dikilmelidir.

Özellikle rüzgarlı sahalardaki meşcere kenarlarında, yangın emniyet yol ve şeritleri, ulaşım yolları kenarlarında yangın mevsimindeki hakim rüzgar yönüne dik olarak rüzgar perdeleri oluşturulmalıdır.

Proje alanında bulunan kuru ve sulu dereler içindeki vejetasyon korunmalı, ekolojik şartların el verdiği ölçüde bu alanlar yapraklı fidan dikimleriyle genişletilmelidir.

Yerleşim yerleri civarında yapılacak projelerde tampon bölgeler oluşturularak buralara yörenin ekolojik şatlarına uygun Harnup, İncir, Dut, Ceviz gibi yangına dayanıklı meyve ağaçları, balcılık açısından önem taşıyan Yalancı Akasya ve Fıstıkçamı dikimlerine yer verilecektir. Kızılçam sahalarının içinde edafik şartlar bakımından uygun yerlerde gruplar halinde fıstık çamı ve servi dikimlerinin yapılmasına da özen gösterilecektir.

3. YAPILACAK SİLVİKÜLTÜREL İŞLEMLER

Yangın öncesi koruyucu ve önleyici önlemler olarak ortaya çıkan silvikültürel işlemler, yangın sonrası tahrip olan tabiatın onarılması ve orman ekosisteminin yeniden oluşturulması konularında da ön plana çıkmaktadır. Bunun için yangın sonrası ortaya çıkan tablonun, yetişme muhiti şartlarının iyi değerlendirilmesi, yangından önceki ormanın yapısının iyi bilinmesi gerekmektedir.

Proje alanın yeniden ormanlaştırılması çalışmalarında doğaya uygun, ekolojik ve ekonomik prensipleri de gözeten silvikültürel teknikler uygulanacaktır.

Yanan orman alanlarında uygulanacak işlemler; Doğal gençleşme alanları, yapay gençleştirme alanları ve makilik alanlar şeklinde üç sınıfa ayrılabilir.

3.1. Doğal Gençleşme Alanları:

Bu alanlarda yanan ağaçlar üzerindeki kozalaklarda bulunan tohumların sahaya dökülerek çimlenmesi ve bu yolla yeni jenerasyonun oluşumu esastır.

Doğal gençleştirme; Yangından önce normal kuruluşta direklik ve ağaçlık çağındaki kızılçam meşçerelerinin, ormanlaştırılmasında esas yöntem olarak kabul edilmiştir. Çünkü kızılçam tohumları yangın esnasında meydana gelen sıcaklıklardan fazla zarar görmeyerek, çimlenme yeteneklerini büyük ölçüde korumakta ve döküldükleri alanda başarılı bir şekilde çimlenebilmektedir.

Ancak yeterli kozalak (tohum) bulunmayan yerlerde gereken başarıyı sağlamak için uygun orijinli tohumla, tohum takviyesi yapılmalıdır.

Doğal yoldan gençleşecek yangın gören bu alanlarda, yöresel olarak çimlenmenin başlayacağı tarihten önce yanan ağaçların üretimi de dahil bütün işlemler tamamlanarak sahadan çıkılması gereklidir. Özellikle alçak zonda yanan kızılçam meşcerelerinde sonbahar çimlenmelerinin olabileceği düşünülerek sahadan çıkma konusunda azami dikkat gösterilmelidir.

Yanan sahalar içinde canlı kalan yer yer bireysel, küme veya gruplar halinde ağaçlar bulunabilmektedir. Bu ağaçlar her yöre için ayrı ayrı değerlendirilerek mutlaka alanda bırakılmalıdır.

Doğal gençleştirme uygulaması yapılacak yanan Kızılçam meşcereleri, yetişme ortamı şartları ve mevcut diri örtünün durumuna göre 4 alt gruba ayrılmıştır.

Yeterli tohuma sahip altında diri örtü bulunmayan veya zayıf diri örtü bulunan Kızılçam meşçereleri.

Bu meşcerelerde kesim ve bölmeden çıkarma işlemlerinin tamamlanmasından sonra, kozalaklı ince dallar alana homojen olarak serilmelidir (malçlama). Saha iyice incelendikten sonra yetersiz tohum olan yerlerde tohum takviyesi de yapılmalıdır. Sahada yapılacak tespitler ile ekilecek tohum miktarı belirlenmelidir.

Yeterli tohuma sahip altında yanmış diri örtü bulunan Kızılçam meşçereleri

Maki elemanları (diri örtü) çimlenen tohumlardan oluşan fidanları baskı altında tutacaktır. Zira yapılan gözlemlerde yanan birçok maki türünün daha ilk günlerde bile sürgün verdikleri tespit edilmiştir. Tam alanda bu maki elemanları ile bakım mücadelesi zor ve pahalı olacaktır. Bu nedenle, eş yükselti eğrilerine paralel yönde açılacak şeritlerde gençliğin getirilmesine çalışılmalıdır. Sadece bu şeritlerdeki yanmış maki elemanları kesilmeli ve bu şeritlerin yüzeylerine kozalaklı ince dallar serilmelidir. Bakım işlemlerinde fidanlara zarar veren maki sürgünleri uygun aletlerle kesilmeli veya kırım yapılmalıdır. Bakım işlemleri gençlikler biyolojik bağımsızlıklarına kavuşuncaya kadar (4–6 yıl) devam etmelidir.

Yeterli tohuma sahip olmayan ve altında yanmış diri örtü bulunmayan Kızılçam meşçereleri

Bu tip sahalarda öncelikle tohum takviyesiyle birlikte doğal gençleştirme yöntemleri uygulanmalıdır. Yapılacak tohum takviyesi meşcerenin yapısı ve tohum durumu ile birlikte belirlenecek miktarlara göre yapılmalıdır.

Yeterli tohuma sahip olmayan ve altında yanmış yoğun diri örtü bulunan Kızılçam meşçereleri

Bu alanlarda da yine şeritlerde diri örtü temizlenerek, tohum takviyesi veya dikimlerle gençlik getirilmeye çalışılmalıdır. Şeritler şartların uygun olduğu, maki elemanlarının bulunmadığı yerlerde genişletilebilir. Bakımlar genç bireylere zararlı sürgünlerin kesimi veya kırımı şeklinde yürütülmeli ve gençlikler biyolojik bağımsızlıklarına kavuşuncaya kadar (4-6 yıl) devam etmelidir.

3.2. Yapay gençleştirme alanları:

Doğal gençleştirme şartlarının bulunmadığı yangın sahalarında gençliğin yapay yoldan getirilmesine ihtiyaç vardır. Yapay olarak gençleştirilmesine karar verilen alanlarda dikkat edilen hususlar;

- Üzerinde tohum taşıyan ağaçlardan tamamen mahrum olan alanlar,
- Münferit dağılışta ve pek seyrek tohum taşıyan ağaç bulunan alanlar,
- Küme, grup ve şeritler halinde üzerinde tohum bulunan ağaçlık alanlarda; bunları 20–30 m. genişlikte çevreleyen şeridin dışında kalan alanlar,
- Arazinin fazla eğimli ve halen toprak taşınmalarının olduğu sahalar,
- Yabanlaşmanın fazla görüldüğü mevkiiler,
- Güneşlenmenin fazla olduğu, güney bakılardaki meşcere kenarları

Yangından sonra toprağın gençleştirme açısından kazandığı avantajlar ve şartlar dikkate alındığında, doğal tohum dökümü ve şartlara göre tohum takviyesiyle birlikte gerekli teknik önlemlerin uygulanmasıyla yanan alanların büyük bölümünde ekime dayalı gençleştirmede başarılı olunmaktadır.

Ancak yanan sahada, önceden gençleştirilmiş, ağaçlandırılmış veya yanmış gençlik ve sıklık çağlarında ormanlar mevcut olup buralara dikimle orman kurulması uygun olacaktır.

Dikim yöntemleriyle ağaçlandırılacak alanlar için yapılacak olan toprak hazırlığının amacı, uzun bir yaz kuraklığı dönemi ve su açığı olan yörede, toprakta mümkün olduğu ölçüde suyu depolayacak şekilde derin toprak işlemesi ve diri örtünün alandan mümkün olduğu ölçüde uzaklaştırılması olmalıdır.

Özellikle eğimin %40 tan fazla olduğu yerlerde dozer ile toprak işleme yapılamamaktadır. Dozerin çalışamadığı yerlerde genelde işçi gücü ile toprak işleme yapılmaktadır. İşçi gücü ile yapılan toprak işlemede yeterli işleme derinliğine ulaşılamadığı için buralara dikilen fidanlar gereken gelişmeyi yapamamaktadır.

Oysa buralarda ekskavatör ile 4-5 metre aralık mesafe ile 100-120 cm. genişliğinde 100 cm. yi aşan derinlikte toprak işlemesi yapılabilmektedir. Ekskavatör ile toprak işlemesi yapılan çalışmalarda makine önce çıkabildiği en yüksek noktaya çıkmalı ve 4-5 metre ara ile toprağı işlemelidir. Daha sonra 4-5 metre aşağı inmeli ve üst sırada işlediği yerlerin çaprazını işlemelidir. Böylece kurulacak ormanın tüm alanda en iyi şekilde faydalanması sağlanacaktır.

Ekskavatör ile yapılacak toprak işlemesi ile kurulacak meşcerelerde başlangıçta hektarda 400–500 adet fidanın bulunması az görülebilir. Ancak yetişme ortamı özellikleri de dikkate alındığında genelde ışık isteği fazla olan tüm gelişim çağlarında sıkışıklığı istemezler. Bu türler özellikle aktif gelişme çağlarında serbest büyüme eğilimindedirler. Harnup, fıstıkçamı gibi türler geniş aralık mesafe ile tesis edildiklerinden, bu türlerin kullanılacağı alanlarda 8–10 m. Aralık mesafe ile toprak işlemesi yapılmalıdır.

Belki Kızılçamın iyi bonitetlerinde 400–500 adet fertle meşcere kurmak odun kalitesini olumsuz etkileyebilir. Ancak uygun gelişme çağında iyi bonitetlerde odun kalitesini arttırmaya yönelik budamalar ile bu olumsuzluk giderilebilir.

Bu şekilde tesis edilen meşcerelerde toprak işlemenin daha derin yapılması ile artım ve büyümenin daha fazla olacağı da bir gerçektir. Ayrıca tesis aşamasında az fidan kullanarak dikim ve kültür bakımı masraflarımız daha az olacaktır. Kızılçam ormanlarının en önemli bakım tedbiri sıklık bakımları olup, hem işin ekonomisi hemde iş gücü yetersizlikleri nedeni ile günümüzde bu bakımlar zamanında ve dozunda yapılamamaktadır. Zamanında yapılamayan sıklık bakımları da muhtemel orman yangınlarında, yangın enerjisini arttırarak, genelde yangının büyümesine sebep olmakta ve söndürme çalışmalarını zorlaştırmaktadır.

Dikimlerde tercihen tüplü fidan kullanılmalıdır. Fidanların yöre ağaçlarından elde edilmiş uygun orijinde tohumlardan yetiştirilmiş olmasına özen gösterilmelidir. Orijinden taviz vermek ya başlangıçta başarısızlıklara veya gelecekte zayıf meşcereler oluşmasına neden olacaktır.

Dikimlerden sonra diri örtü durumuna göre en az 3–5 yıl bakım çalışmaları sürdürülmelidir.

3.3. Makilik alanlar:

Orman yangınlarının etkilediği alanlar arasında, özellikle 0–600 m. yükseklikliklerde maki vejetasyon tipi de bulunmaktadır. Yanan makilik alanların yenilenmesi sırasında mevcut maki vejetasyonun oluşumunu iyi bilmek gerekir. Bazı makilikler bulundukları ortamın esas ve son bitki topluluklarıdır. Bu gibi alanlar genellikle taşlık, kayalık, yüksek eğimli ve fakir yetişme ortamlarıdır. Ağaçlandırma başarısı bu gibi yerlerde çok düşüktür.

Ayrıca yanan maki bitki örtüsü elemanlarının izleyen yıl içersinde tohum, kök ve kütük sürgünleriyle kendini yenilemeleri nedeniyle kısa sürede toprağı örterek erozyonu önlemelerinden dolayı bu alanların bu haliyle muhafaza edilmeleri daha uygundur.

Bu alanlar yetişme ortamı şartları ve mevcut maki elemanlarının durumuna göre iki ayrı işlem grubunda değerlendirilmelidir.

İçinde Bireysel, Küme Veya Küçük guruplar Halinde Kızılçam Bulunan Maki Alanları

Bu maki alanları genelde kızılçam ormanlarının geçirdiği yangınlardan sonraki süreç içinde şartlara göre zaman zaman ağırlıklı kızılçam ormanı, zaman zaman da ağırlıklı maki veya ikisinin karışımı şeklinde binlerce yıldan beri süregelmiştir. Yanan bu maki alanları içersinde değişik büyüklüklerde boşluk bulunması halinde bu boşluklarda yapılacak kızılçam ekim veya dikimleriyle yer yer Kızılçam+Maki, yer yer de Maki+Kızılçam ağırlıklı karışımlar elde edilebilecektir. Saha içindeki değişik büyüklükteki boşluklara ekim veya dikim yapılması belirtilen karışımın elde edilmesine yardımcı olacaktır. Esasen bu alanlarda bulunan kızılçamların tohumlarından da gençlikler oluşacaktır.

Bakım müdahaleleri de gençliklere zararlı maki sürgünlerinin kesimi şeklinde veya kırım yapılarak yürütülmelidir. Entansif bir bakım çalışması amaçlanmamalıdır.

Kızılçam Fertlerinin Bulunmadığı, Dik, Sarp ve Anakayanın Yüzeyde Olduğu Makilik Alanlar:

Kızılçam ve diğer ağaç türlerinin yer almadığı, çeşitli oranlarda maki türleri ile kaplı sahalardır. Anakaya ve toprak koşullarının ancak maki elemanlarının yetişmesine fırsat tanıdığı bu alanlarda orman kurma amaçlı ekim ve dikim kültürlerinin uygulanması düşünülmemelidir. Makinin klimax olduğu yerlerde maki elemanları kendi gelişimlerine bırakılmalıdır. Bununla birlikte maki vejetasyonun daha sık oluşması amacıyla canlandırma kesimlerine de başvurulabilir. Esasen belirtildiği üzere yanan maki elemanları vejetasyon mevsimi içersinde hemen kök ve kütük sürgünleriyle hızla kendini yenileyebilmektedir.

4. Karışık Meşcereler Yetiştirmek:

Bir ağaç türünden oluşan ormanlardaki yangın ile karışık meşcerelerde meydana gelen yangınların yayılma ihtimali ve hızı birbirinden farklıdır. Karışık meşcerelerde, bu meşcereyi oluşturan türlerin yanma nitelikleri farklı olacağından yangının yayılma ihtimali ve hızı daha yavaş olmaktadır. Bu nedenle gençleştirme ve rehabilitasyon çalışmalarında karışık meşcereler oluşturulması hedeflenmelidir.

Ağırlıklı olarak kızılçam kullanılarak tesis edilecek çalışmalarda, yangına dirençli ağaç, ağaççık ve çalı türlerinin yanında, kızılçam ile küçük gruplar halinde karışıma girebilecek, farklı yanma karekteristiklerine sahip yerel, yapraklı ya da ibreli türlerde kullanılabilmelidir.

Kızılçamın yayılış alanlarında bulunan mazı meşesi, saçlı meşe, palamut meşesi, dişbudak, harnup, defne, çınar, dut, ceviz, badem, çitlembik vb. gibi yerli türlerin korunarak ve gerekirse teşvik edilerek karışıma katılmalarına çalışılacaktır. Yapraklı ağaç türleri yapılarında, reçine gibi, kolaylıkla yanabilen maddeler içermediklerinden ve daha yüksek nem içerdiklerinden, genellikle ibreli türlere oranla daha güç, daha az enerji açığa çıkararak yanarlar. Bu nedenle karışıma katılacak türlerin seçiminde yapraklı türlere öncelik vermelidir.

Yangına direnci, araştırma çalışmaları ve şiddetli yangınlarda test edilmiş bir tür olan dallı ve pramidal servi türlerinden, yangına hassas yerlerin yangına dirençli hale getirilmesinde yararlanılacaktır.

Yangınlara direnci yanında, etkili bir rüzgar perdesi görevi de gören serviyi bu çalışmalarda tercih edilen bir tür konumuna getirmiştir. Servi türleri kızılçamla aynı yetişme ortamlarında yayılış göstermesi nedeniyle karışıma katılabilecek uygun ağaç türü bulunmasında güçlük çekilen durumlarda bir perdeleme ağacı olmanın dışında, karışım ağacı olarak ta başarı ile kullanılmalıdır..

Orman yangınlarının çok büyük bir kısmı insan kaynaklı olması nedeniyle, orman içi ve kenarı köylerde yaşayan insanların ormandan ekonomik anlamda yararlanmalarını sağlayacak imkânlar oluşturulmalıdır. Bu nedenle gerek dere boyları gerekse tarım alanı/orman ara kesitlerinde ürünleri değerlendirilebilecek, güç yanan ağaç türleri karışıklığa sokulacaktır.

Dere tabanlarında ceviz, sığla, kızılağaç, tarım - yerleşim yerlerinin orman ile olan arakesitlerinde harnup, incir, badem, dut vb. türler öncelikli olarak düşünülmelidir. Yine kızılçam ağaçlandırma alanlarının içine ekolojik şartların uygun olduğu yerlerde küçük gruplar halinde fıstık çamı, servi ve mantar meşesi karıştırılması hem yangına direnç ve hem de halkla ilişkiler bakımından olumlu etkiler yaratabilecektir.

Gençlik-Kültür bakımları ile de karışımın düzenlenmesi sağlanmalı, sahada bulunan her türlü vejetasyon korunmalı, süçeyrat gözü ile bakılarak sahadan uzaklaştırılamamalı, bakım tedbirleri ile geriletilmemelidir.

Yine sıklık bakımı ve aralama müdahaleleri sırasında karışıma giren diğer türler, özellikle geniş yapraklı türler korunmalıdır.

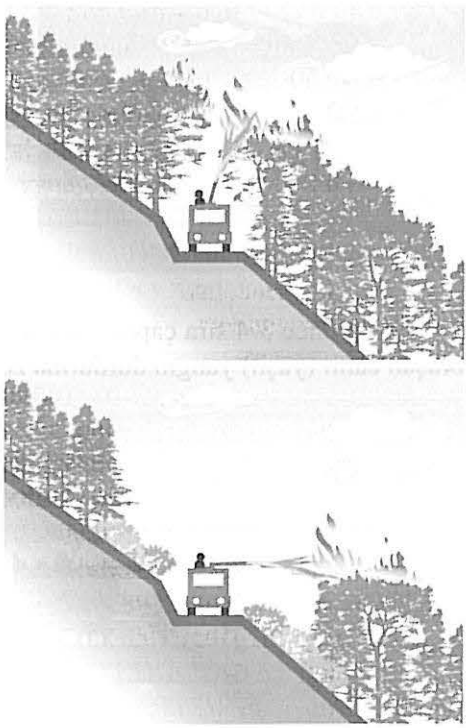
Geniş yapraklı türlerin yetişme ortamlarında, ibreli türlerle tesis edilmiş bulunan ağaçlandırma alanlarında, altta geniş yapraklı türlerin kök sisteminin bulunması halinde, yerli geniş yapraklı türlerin canlandırılarak karışıma katılması sağlanmalıdır.

5. Ormanları Bakımlı Bulundurmak:

Meşcerelerin ilk kuruluş yıllarında yangın tehlikesinin az olmasına rağmen zamanla kapalılığın oluşması, tabii dal budanması ve gövde ayrılmalarının başlaması, ayrıca ölü örtü birikmesiyle sıklık, sırıklık ve direklik çağlarında yangın tehlikesi en yüksek noktaya ulaşmaktadır. Bu dönem kızılçamda 10–25 yaşlar arasına rastlamaktadır.

Bu nedenle ormanda biriken yanıcı madde miktarının azaltılması, buna bağlı olarak yangın çıkma ihtimalinin düşürülmesi veya çıkan bir orman yangınında ortaya çıkacak ısı enerjisinin daha az olması nedeniyle, yangına müdahalenin kolaylaşması açılarından ormanlarda meşcerelerin gelişim çağlarına uygun olarak yapılacak bakım çalışmalarının çok büyük bir önemi vardır.

Bundan dolayı gençlik bakım tedbiri olarak doğal kızılçam gençliklerinde boy farklılaşmasının görülmesinden itibaren (bu dönem genellikle 4–5 yaşlarına rastlamaktadır) hektarda homejen dağılışta, iyi



gelişmiş 3000–5000 adet fert kalacak şekilde seyreltme yapılmalıdır. Bu çalışma daha sonra yapılacak sıklık bakımları ve aralama müdahalelerinde de kolaylık sağlayacak, meşcerelerin yangına en hassas oldukları sıklık, sırıklık ve direklik çağlarına daha az yanıcı madde ile girmelerine neden olacaktır.

Kızılçam meşcerelerinde mutlaka meşcereyi oluşturan fertlere serbest yaşam alanı sağlanmalıdır. Bu nedenle meşcerelerde zaman içinde oluşan sıkışıklık, gelişim çağlarına göre yapılacak sıklık bakımı ve aralamalarla giderilecektir. Diğer türlerde de sıklık bakımı ve aralamalar ihmal edilmeden yapılacaktır. Bu sayede ormandaki yanıcı maddelerin büyük bir bölümü orman alanı dışına çıkartılmış olacaktır.

Müdahaleler sırasında karışıma katılan türler, özellikle geniş yapraklı türler ile dere vejetasyonu mutlaka korunacak, gelişmesi sağlanacaktır. Müdahaleler sırasında doğal yapının bozulmamasına dikkat edilmelidir.

Özellikle yol kenarlarında bulunan meşcerelerin bakımlarında tepeden yolu kapatan ve muhtemel bir orman yangınında, yangının bir taraftan diğer tarafa geçişini kolaylaştıran ağaçlar bakımlarla çıkarılmalıdır. Yolun kenarlarında varsa yangına dirençli türler teşvik edilmeli, gerekirse ekim ve dikimlerle takviye edilmelidir.

6. Canlı (Yeşil) Yangın Durdurma Zonları:

Canlı(Yeşil)yangın durdurma zonları; Uygun karayolu, köy yolu ve yerleşim/tarım alanlarının orman ile olan ara kesitlerinde, yine orman ulaşım ve yangın emniyet yol ve şeritlerinin her iki tarafında yetişme ortamı şartlarına uygun, güç yanan ağaç (servi, incir, dut, ceviz, akasya vb.) ve yörenin ekolojik koşullarına göre yangına dayanıklı maki türlerinden (harnup, zakkum, erguvan, sakız, menengiç, frenk inciri vb.) oluşan tesislerdir. Bu bantların genişliği en az 50 m. olmak üzere yangına duyarlılığa bağlı olarak arttırılabilecektir.

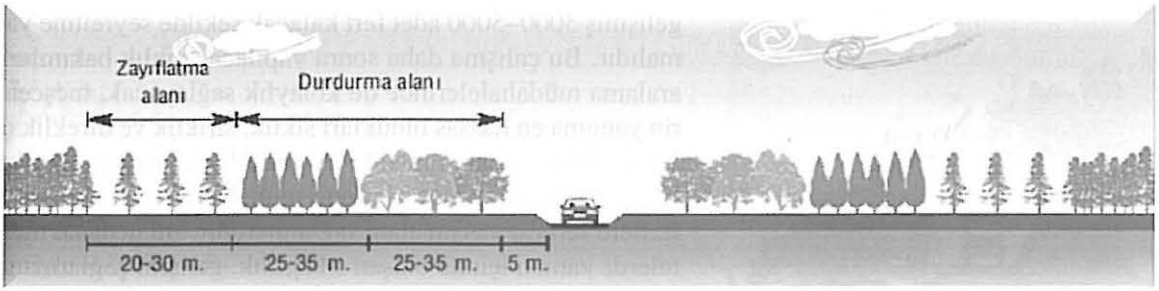
Bu sayede yangının tüm orman alanına yayılması önlenerek en fazla canlı bantlarla bölünen alanlarda tahribat yapması sağlanacaktır. Çok hızlı seyreden yangınlarda da yangın hızını yavaşlatarak müdahale için uygun imkân ve yeterli zamanı sağlayacaktır.

Canlı (yeşil) yangın durdurma zonları proje alanında yapılacak doğal ve yapay gençleştirme ile rehabilitasyon çalışmaları birlikte tesis edilecektir. Diğer yangına duyarlı ormanlarımızda da belirtilen yerlerde tesisine bir an önce başlanmalıdır.

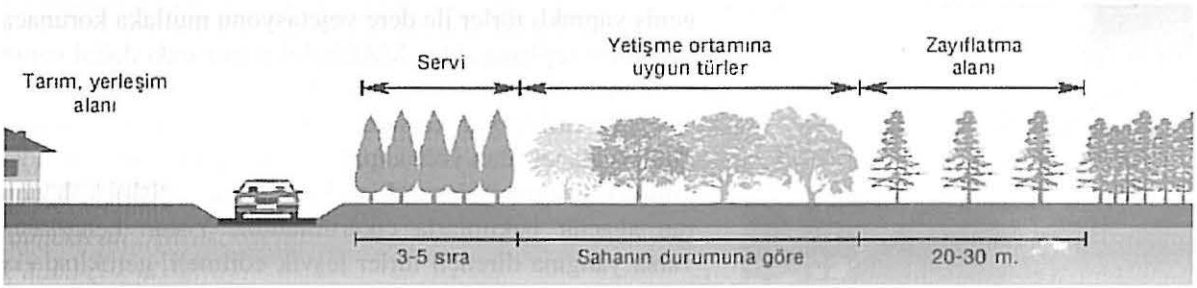
Bilindiği üzere, Yangın Emniyet Yol ve Şeritleri ile bölünecek alanlarda parsel büyüklükleri; Tehlikeli ve kıymetli alanlar ile birinci derece yangına hassas diğer alanlarda 200-300 ha., ikinci derecede yangına hassas alanlarda 301-500 ha., üçüncü derece yangına hassas alanlarda da 501-800 ha.olacak şekilde planlanmaktadır. İşte belirtilen büyüklüklerdeki alanları ayıran yangın emniyet yol ve şeritlerinin iki tarafına ve orman içinden ve kenarından geçen ana yolların (karayolu, köy yolu, orman yolu) kenarlarına bu canlı emniyet bantlarının yapılması halinde yangının zararı büyük ihtimal ile bölünen orman parçalarından fazla olmayacaktır.

Yol, yangın emniyet yolu ve şeritlerinin iki tarafında yapılacak olan canlı (yeşil) yangın durdurma zonları ormana doğru sıralandığında; Kısa boylu, sonra uzun boylu, güç yanan çalı, ağaççık ve ağaçlardan (Katırtırnağı, Frenk inciri, zakkum, sakız, menengiç, harnup, akasya, incir, dut, ceviz vb.) oluşan bir zon (50–100 m.) ve devamında en az 10–15 sıra çapraz dikilmiş servilerden oluşan bir zondan oluşmalıdır.

Yol kenarına dikilecek kısa boylu güç yanan bitkiler yangını yere yaklaştırarak, müdahalede kolaylaştırıcı etki sağlayacaklardır. Çapraz bir şekilde dikilmiş piramidal servi zonu da rüzgar perdesi görevi göreceği gibi, yangın esnasında yangının hızını keserek yangının duraklamasına neden olacaktır.



Yerleşim yeri ve tarım alanlarının orman ile olan ara kesitlerinde ise önce 3-4 sıra çapraz dikilimiş servi, sonra geniş yapraklı türler, en içtede iğne yapralı türlerden oluşan canlı (yaşil) yangın durdurma zonu oluşturulacaktır.



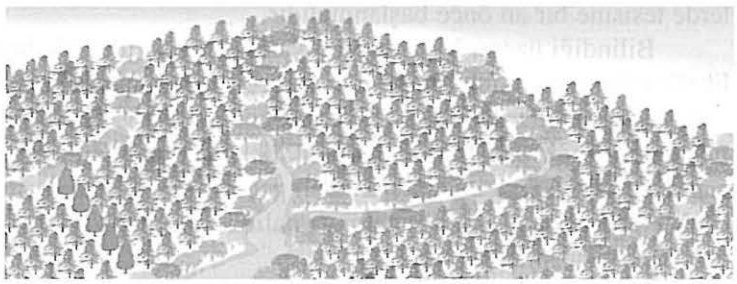
Belirtilen ağaç, ağaççık ve çalıların, canlı (yeşil) emniyet bantlarının yapılacağı yörenin yetişme ortamı şartlarına uygun olan türler olmasına dikkat edilecektir.

Canlı (Yeşil) yangın durdurma zonunun ormana bitişik olan 20–30 metrelik kısmında da ormanın tüm gelişme çağlarında kapalılığın devamlı surette kırıldığı, ağaçların budandığı, kesim artıklarının ve diri örtünün temizlenerek bu alandan uzaklaştırıldığı bir alan oluşturulması, yangının zona ulaşmadan zayıflamasına, etkisini azaltmasına neden olacaktır.

7. Rüzgar Perdesi Tesisi:

Çıkan bir orman yangınının yayılma hızını ve söndürülmesini etkileyen en önemli faktörlerden birisi rüzgardır. Bu nedenle Ağaçlandırma ve gençleştirme çalışmaları esnasında, özellikle yangın mevsimindeki hakim rüzgar yönü veya yönlerine dik meşcere kenarlarına 1x1,5, 1,50x1,50 ve 2,0x2,0 m. aralık ve mesafe ile şaşırtmalı en az beş sıra halinde servi dikilmelidir.

Yine tesis 20-30 hektarlık parsellere bölünecek ve bu parsel araları en az beş sıra servi vb. dikilmek suretiyle tesis içi yangın engelleri oluşturulmalıdır. Bu sayede rüzgarın hızı kesilebileceği gibi yangın sırasında ısı radyasyonunun dağılması da önlenecektir.



Yangına hassas bölgelerdeki mevcut ormanlarımızda da, sırtlardaki yangın emnivet yolları ve ulaşım yolları kenarına servi ve yangına dayanıklı maki ve geniş yapraklı ağaç türlerinden oluşan perdeler oluştururken, vadi tabanı ve ana sırt arasında kalan yamaçta belirli aralıklarla (100–200 m.) özellikle servi ve yangına dayanıklı maki türlerinden oluşan yangın engelleri de oluşturulmalıdır. Bu engellerin oluşturulmasıyla da yine rüzgarın etkisinin azaltılması ve yangının yayılma hızının önemli ölçüde azaltılması da sağlanmış olacaktır.

Rüzgar hızının bu engeller ile azaltılması aynı zamanda meşcerede odun kalitesinin iyileşmesine de neden olur. Yol ve meşcere kenarında tesis edilen rüzgar perdelerinin iç kesimindeki orman alanında 20–30 m.ye kadar dal budaması yapmak yararlı olacaktır. Ancak budama artıkları kesinlikle buralarda bırakılmamalıdır.

Yine rehabiltasyon, doğal ve yapay gençleştirme sahalarında sürgün verme yeteneğinde ve yeterli kök dağılımında olan bozuk yapıdaki çalılaşmış geniş yapraklı türler, gruplar veya 80–100 m. aralıklarla en az 20-30 m. genişlikte eş yükseklik eğrilerine parelel veya hakim rüzgar istikametine dik şeritler halinde canlandırma kesimlerine tabii tutulacaktır. Böylelikle hem geniş yapraklı tür karışımı sağlanmış, hem de doğal rüzgar perdesi oluşturulmuş olunacaktır.

8. Dere Vejetasyonları :

Yine dere tabanlarında yer alan dere vejetasyonu, genellikle geniş yapraklı ağaç türleri ile değişik çalı ve otsu bitkilerden oluşan, biyolojik çeşitliliğin en yoğun olduğu canlı bantlardır. Dere vejetasyonu korunmalı ve hatta yangına duyarlı bölgelerde, uygun güç yanan geniş yapraklı ağaç (çınar, kızılağaç, sığla vb.) ve güç yanan maki bitkileri (zakkum, sakız, erguvan, menengiç vb.) getirilmeye çalışılmalıdır. Dere vejetasyonu her zaman korunmalı ve üretim ormanlarında yapılan gençleştirme ve bakım müdahalelerine konu edilmemelidir.

Dere vejetasyonu içersinde kızılçam ve diğer ibreli türlere ait fertler bulunabilmektedir. Yangın esnasında bu ibreli türler yanarak yangının dere vejetasyonunu aşmasına ve bitişik orman alanlarına sirayet etmesine neden olabilmektedir. Bu nedenle bu yörelerde dere vejetasyonu içersinde üst tabakada yer alan iğne yapraklı fertlerin uzaklaştırılması gereklidir. Bu sayede canlı ve geniş yapraklılardan oluşmuş bir engel olan dere vejetasyonunundan yangının atlamasına engel olunacaktır.

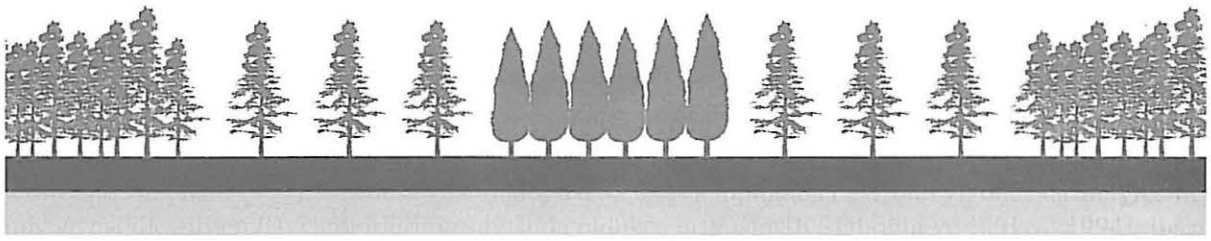
9. Kullanılmayan Emniyet Yolları:

Yangın emniyet yolları genelde sırtlarda 6-15 metre genişliğinde açılarak, üzerindeki tüm örtü temizlenmektedir. Bu yolların eğimleri uygunsa ulaşım ve yangın esnasında müdahale cephesi oluşturmaktadır. Ancak önceki yıllarda yapılmış, eğimi araç ulaşımına imkan vermeyen yükseklikte yangın emniyet yollarımızda mevcuttur. Bu yolların eğiminin yüksek olması nedeniyle, şiddetli erozyon meydana geldiği gibi ormanlarımızda estetik açıdan da doğal olmayan görüntüler oluşturmaktadır.

Bu nedenle kullanılamayacak eğimdeki ve yangın mevsimindeki hakim rüzgar yönüne parelel olarak açılmış yangın emniyet yolları servi vb. türler kullanılmak suretiyle ağaçlandırılarak doldurulmalıdır. Doldurulan ve yeşil bir hat oluşturulan bu kısmın iki tarafındaki orman alanlarında 20–30 metrelik bir şeritte kapalılık devamlı kırılarak, dal budaması yapılmalı ve kesim artıkları ve diri örtü temizlenerek bu alanlardan uzaklaştırılmalıdır. Bu sayede bu hatlarda yangın zayıflatma alanları oluşturmuş oluruz.

10. Sonuç

Yapılan istatistiklerde göstermektedir ki orman yangınlarının %98'i insan kaynaklıdır. Özellikle orman içi veya kenarında yaşayan insanlara ekonomik fayda sağlayabilecek imkânlar oluşturulmalıdır. Bunun için ormanların yerleşim ve tarım alanları sınırlarına, yol, yangın emniyet yolu kenarlarına geniş yapraklı türlerle, Yangın Durdurma Zonları (YDZ) tesis edilmeli ve ayrıca dere vejetasyonu geliştirilmelidir.



Buralarda kullanılacak türlerin seçiminde temel prensip; ürünleri değerlendirilebilen, güç ve yavaş yanabilen, sahada doğal olarak bulunan ve yerel türlerden olmasıdır.

Yangına dirençli orman kurma, ormandaki doğal ağaç türünün tamamı ile değiştirilmesi anlamına gelmemelidir. Bundan sonra oluşabilecek orman yangınının daha az zarar vermesini sağlayacak altyapının oluşturulmasına çalışılmalıdır.

Orman yangını riski yüksek olan yerlerde ormana yapılacak her türlü müdahale ve etkileri orman yangınları ile irtibatlandırılmalıdır.

YARDOP projesi ile yapılacak bütün faaliyetler kayıt altına alınmalıdır. Özellikle nereye, ne zaman, hangi orijinde, ne miktarda tohum ve fidan kullanıldığının kayıtlar tutulmalıdır.

Proje uygulamalarının sonucunda bir sonuç raporu hazırlanmalı ve kamuoyu ile paylaşılmalıdır.

KAYNAKÇA

NEYİŞCİ.T. AYAŞLIĞİL.Y. AYAŞLIĞİL.T. SÖNMEZIŞIK.S TMMOB Or. Müh.Odası Yayın No:21 1999 Yangına Dirençli Orman Kurma İlkeleri

BAŞARAN.MA SARIBAŞAK.H CENGİZ.Y Çevre ve Or. Bakanlığı- Batı Akdeniz Or.cılık Araş. Md.lüğü Teknik Bülten No:18 2004Yangın Söndürme Planı Temel Esaslarının Belirlenmesi

DİRİK .H Or. Müh.liği Dergisi Yıl:34 Sayı:4 1997 Orman Yangınları Sonrası Uygulanması Gereken Silvikültürel İşlemler

BİLGİLİ.E ve 5 ARKADAŞI 2005 Çevre ve Ormancılık Şurası Tebliği Yangın Koruma Çalışmalarının Uzun Dönemdeki Sonuçları

ŞİRİN.G. VE NEYİŞÇİ. T. 1997 Batı Akdeniz Or.cılık Ar. Ens. Yayınları. Yangın Yönetimi ve Silvikültür

OGM. 2008 Yanan Alanların Rehabilitasyonu ve Yangına Dirençli Ormanlar Tesisisi Projesi (Serik Taşağıl Yardop)

ORMAN YANGINI YÖNETİMİNİN BİR ARACI OLARAK YANICI YÖNETİMİ

Prof. Dr. Tuncay Neyişçi
Akdeniz Üniversitesi
tneyisci@akdeniz.edu.tr

ÖZET

Hangi ölçekte ele alınırlarsa alınsınlar ormanlar karmaşık sistemlerdir. Karmaşık sistemlerin yönetimi de zordur. Adına ekosistem dediğimiz bu karmaşık sistemlerin işleyişinin olabildiğince tarafsız bir yaklaşımla anlaşılması en düşük hata oranıyla yönetilebilmelerinin olmazsa olmaz koşuludur. Ekosistemlerin işleyişlerinin anlaşılabilmesi, tüm güçlüklerine karşın, insana ait değer yargılarından olabildiğince soyutlanmış olmayı gerekli kılar. Ekosistemlerin iyi-kötü, bozuk-düzgün, faydalı-zararlı, siyah-beyaz gibi insan kökenli, insana ait kavram ve değerler üzerinden anlaşılmaya çalışılması ciddi sorunlar yaratmaktadır. Bu tür insan kökenli kararlar yönetim aşamasında geçerlilik kazanırlar.

Orman yangınları ile orman ekosistemleri arasındaki etkileşimler anlaşılmadan, ormanı yangınlardan korumaya yönelik yönetim kararlarının başarılı olması mümkün olmadığı gibi sorunları ağırlaştırması olasılığı oldukça yüksektir.

"Orman Yangınlarıyla Mücadele" anlayışı insan-merkezli bir yaklaşımı simgeler ve ormanlarla yangınlar arasında yek boyutlu, zararlı, bir ilişkiyi temel alır. Oysa ormanlar ve onu oluşturan sayısız bileşenler ile yangınlar arasında çok yönlü evrimsel ilişkiler söz konusudur. "Orman Yangınları Yönetimi" yaklaşımı, en azından yangınların bazı ekolojik işlevlerinin de olabileceğini öngörür.

"Yanıcı yönetimi" orman ekosistemleri ile orman yangınları arasındaki, insan öncesi ve insan sonrası karmaşık ilişkileri olabildiğince anlamaya çalışarak, orman varlığını hem insanların ve hem de ormanların uzun soluklu çıkarlarını yönetebilme eylemidir.

Ülkemizde gerçekleştirilen sınırlı çalışmalar bunun etkili, ekolojik ve ekonomik bir eylem olabileceğine işaret etmektedir.

GİRİŞ

Manavgat ve Serik yangını ülkemiz ormanlarının 1/1000ni yakmış ve tarihimizin bilinen ve yaşanan en büyük (yaklaşık 21 000 ha) yangını olarak kayıtlardaki yerini almıştır.

Bu bildiri, beklenildiği gibi, milyonlarca ağaç kül oldu, atmosfere tonlarca CO2 salındı, yaşam kaynağımız olan tonlarca O2 üretimi engellendi, kuşlar, endemik bitkiler zarar gördü, şiddetli erozyona zemin hazırlandı gibi hemen her büyük yangından sonra TV'lerde duyup gazete ve dergilerde okuyabileceğiniz olumsuzlukları tekrarlama amacında değil. Yangının tartışılmayan ve de az bilinen yönlerine değinmek, deyim yerinde ise, biraz ezber bozmak amacıyla yazılmıştır.

Orman yangınları ile mücadele bir mühendislik, orman mühendisliği'nin işidir. Orman mühendisliği en eski mühendislik dallarından biridir ve ülkemizde 19. YY ortalarından (1843) beri eğitimi verilmektedir. Bu açıdan bakıldığında kamuoyuna bu ülkede her yıl ortalama (60 yıl) olarak çıkan 1 100 orman yangınında 20 000 ha orman alanının yanmakta olduğu, orman yangınlarının tümüyle ortadan kaldırılmasının (hem teknik ve hem de ekolojik anlamda) mümkün olmadığı bilgisinin aktarılmış olması gerekir. Bu

saptamadan orman yangınlarının sıradan işlerden sayılması, ciddiye alınmaması anlamını çıkarmak, bu tür nesnel mühendislik bilgilerinin kamuoyu ile paylaşılmamış olmasının yarattığı soyut bir durumdur. Konu ciddidir ve o nedenle, tıpkı bir baraj inşası gibi, bir mühendislik konusu olarak değerlendirilmelidir.

Bir baraj inşası tüm veriler dikkate alınarak planlanır. Ne kadar malzeme harcanacağı, bunların nereden elde edileceği, kaç işçiye gerek duyulacağı, inşaatın ne zaman bitirileceği önceden planlanır. Hatta, çoğumuza yadırgatıcı gelse de bu inşaat sırasında kaç iş kazası olabileceği ve kaç işçinin hayatını kaybedebileceği de öngörülür ve projeye dahil edilir. Bu öngörü nasıl ölümlü iş kazalarını olağan görmüyor ve bunların sayısını azaltmak için gerekli önlemlerin alınması çabalarını engellemiyorsa, her yıl yaklaşık 20 000 ha ormanın yanabileceğini istatistiksel olarak öngörmek de orman yangınlarını olağan görmez ve ciddi önlemlerin alınması çabalarını engellemez. Mühendislik amacı bu sayı ve alan büyüklüğünü mümkün olan en düşük seviye indirebilmek ve bunu hem ekonomik ve hem de ekolojik anlamda en az zararla gerçekleştirebilmektir. Mühendislik konuları, kamuoyunun haklı duygusallığına karşın, duygusal yaklaşımlarla çözülemez.

Orman yangınları, baraj inşaatı gibi mühendislik etkinliklerinin aksine, sağlıklı bir öngörü için gerekli denetlenebilir veriler bakımından son derecede fakirdirler. Bu denetim dışı, öngörülmesi güç veri ve bilgi niteliği orman mühendisliği ve orman yangınları yönetiminin en önemli sınırlayıcısıdır. Bir başka anlatımla, baraj inşasında denetimimiz altında olan güvenle öngörebileceğimiz veri ve bilgi gerek duyulanın nerede ise tamamına yakın iken orman yangınları konusunda ancak yarısını oluşturabilmektedir. Bu, orman yangınları konusunda planlama çalışmaları ve uzmanlaşmayı engelleyen, hata payını önemli ölçüde artıran ve göz önünde bulundurulması gereken çok önemli bir noktadır.

Orman yangını, sanılanın aksine, müdahale edilmesi, kontrol altına alınabilmesi en güç konulardan biridir. Bunun temel nedenleri biri, yukarıda değinildiği gibi, orman yangınlarının rüzgar, sıcaklık, topoğrafya, bitki örtüsü, insan, kültür, vb çok çeşitli ve denetimi güç etkene bağlı olarak çıkıp gelişmesi ise, diğeri yangın sırasında açığa çıkan enerjinin çok yüksek olmasıdır. Örneğin, kız kaçırmayı planlayan bir gencin dikkatleri başka yöne çekmek için ormanı ateşe vermesi yaşanmış bir olaydır. Orta şiddetteki bir orman yangınında, her 4-5 saate açığa çıkan enerji miktarı Hirosima'ya atılan atom bombasının açığa çıkardığı enerjiye eş değerdedir. Çıkışından 30 saat sonra kısmen kontrol altına alındığı söylenen Gülnar yangınında açığa çıkan enerji toplamı yaklaşık 6, beş gün süren Manavgat-Serik yangınında ise 30 atom bombasına eşittir. Orman yangınlarına müdahale konusu eleştirilirken olayın bu boyutu da göz önünde bulundurulmalıdır. Sevgi duygusal bir kavramdır ancak ormanı sevgiden çok bilgi ve deneyimin koruyabileceği inancı yaygınlaştırılmalıdır.

Bu bağlamda orman yangınları konusunda yapılabilecek en önemli eleştiri orman yangınları konusundaki bilgi ve deneyim eksikliğinin kabul edilmesidir. Ülkemizde sayıları onu bulan Orman Fakültesinden hemen hiçbiri Ege ya da Akdeniz Bölgesi gibi yangına hassas bölgelerimizde değildir ve orman yangınları üzerinde çalışan bilim adamlarımızın sayısı tek haneli sayılar seviyesindedir. Benzer biçimde, orman yangınları konusunda yayınlanmış bilimsel çalışma sayısı da çok sınırlıdır.

Bu bilimsel altyapı yetersizliği, çıkan ve çok yönlü kayıplara neden olan orman yangınlarını bir laboratuar ya da deneme alanı gibi kullanarak yayına dönüştürülmüş bilgi ve deneyim üretimini de engellemektedir. Oysa her yangın aynı zamanda bir bilgi ve deneyim kaynağıdır. Bu yolla yangınların neden olduğu kayıplardan önemli faydalar da üretilebilir. Orman Bakanlığı üretilmiş sınırlı bilimsel bilgilerden yararlanabilme, bunları uygulamaya aktarabilme ve bilgi ihtiyacını belirleyebilme konularında eksikleri olduğunu itiraf etmek ve gereğini yapmak durumundadır. Kamuoyu baskısının bu alana kaydırılmasında aciliyet ve zorunluluk vardır.

Yine bilgi eksikliği ya da mevcut bilgilerden yararlanmada isteksizlik nedeniyle yangın sonrası başlatılan "bir yıl içinde yanan alanın yeniden ağaçlandırılması" söylemleri yarardan çok zarar getirmektedir. Yanan alan içinde 10-10 yıl önce ağaçlandırılmış alanların payı %40 oranını aşmıştır. Acaba 10 ya da 20 yıl sonra yanacak ağaçlandırma alanlarına fidan mı sağlıyoruz? Sorusu ciddi bir sorudur. Oysa ülkemizde bile yanma riski düşük, güç yanan ormanlar kurabilmenin bilimsel alt yapısı vardır ve bu güne kadar dikkate alınmamıştır.

Sözün özü: Ormanı sevgiden çok bilgi korur. O halde duygusal ya da maddi desteklerimizin bilginin öncülüğünde değerlendirilmesi yönünde yeni bir strateji geliştirmemiz zorunlu. Yani cılız bir anız ateşi ya da enerji tattı kıvılcımının nasıl olup da büyük bir orman yangınına dönüştüğü, bir yangının söndürme masrafının ne olduğu, yanan alanın ağaçlandırmasının mı yoksa yanma riski düşük olarak yeniden ormanlaştırılmasının mı daha doğru olacağı gibi mühendisliği muhatap alan sorular sormayı öğrenmeliyiz. Ormanlarımızı ya da sıklıkla söylendiği biçimiyle, ciğerlerimizi yangından koruyabilmenin en sağlam yolu bilgiden geçmektedir. Bilgiye dayalı sevgi her iki tarafa da yarar sağlar.

EKOLOJİK YAKLAŞIM

Genelde çevre sorunları, özelde orman yangını (OY) söz konusu edildiğinde ekoloji, ekolojik denge, ekosistem gibi sözcükler sıklıkla kullanılmaktadır. Akademik tartışmalara girmeden, konunun kavranabilmesi için önemli olan ekolojik düşünmenin ne anlama geldiği konusunda kısa bir açıklama yapma gerekliliği var. Dünya (ekosfer) ve onun bir bileşeni olan insanı ekolojik bir bakış acısıyla ele almak doğa ile insan ayrışımı ya da bileşimi noktasının netleştirilmesini zorunlu kılar. İnsan-merkezli (antroposentrik) ve ekosfer-merkezli (ekosentrik) yaklaşımlar arasındaki farkın iyi kavranabilmesi, **ekosistemi anlayabilme** ve **ekosistemi yönetebilme** pratiği bakımından kilit öneme sahip bir konudur. Özet olarak, ekosistemin işleyişinin anlaşılabilmesi ekosentrik bir yaklaşımı gerekli kılarken ekosistemi yönetme insan-merkezli bir eylemdir. Ekosistem yönetimi ekosistemin anlaşılabilmesiyle doğrudan ilişkili bir konudur. Ekosistemi ekosentrik bakış açısıyla derinlemesine anlamadan, çoğunlukla yapıldığı gibi, ağırlıklı olarak insan-merkezli yaklaşım ve değerlerle yönetmeye kalkmak beklenenin dışında sonuçlarla karşılaşabilme riskini önemli ölçüde yükseltir. Tarım ilaçları kullanımının fayda ve zararları bu anlamda somut bir örnek olarak verilebilir. OY da dahil, çevre sorunları başlığı altında tartışılan tüm konularda bu anlama/yönetme ikileminin izlerini bulmak olasıdır.

Ekosentrik görüşe göre, kendisi de ekosistemin sayısız bileşenlerinden sadece biri olan insanın ekosfer üzerindeki etkisi diğer canlı ya da cansız bileşenlerin etkilerinden hiç de farklı değildir. Ekosferin tüm canlı bileşenleri, nesillerini sürdürebilmek temel kaydıyla, sistemle etkileşim yoğunluklarıyla orantılı olarak, sistemi etkilemekte ve sistemden etkilenmektedirler. Nesillerini tehdit eden olumsuzluklarla baş edebilmelerini sağlayacak adaptasyonlar geliştirirken, çoğalma ve yayılmalarına izin verebilecek her türlü fırsatı değerlendirirler. OY na neden olabilecek etkinliklerde bulunan insanın, bunun kendi neslini tehdit edici bir boyuta ulaşmasıyla bu etkinliklerini sorgulamaya başlaması ve önlemler almaya -yangınla mücadele ekipleri oluşturma gibi- yönelmesi ile suyun kıtlaşması durumunda bitkilerin daha az suyla yaşamlarını sürdürebilmelerine imkan verecek adaptasyon özellikleri -stomalarını derine gömme gibi- geliştirmeleri arasında özde bir farklılık yoktur. İnsan da diğer canlılar gibi çevresini etkiler ve çevresinden etkilenir. Her ne kadar teknoloji olarak tanımlasak da, İnsanın ok ve yayı icat etmesi, aslında onun avlanmada başarıyı artırma ya da yırtıcısından (bir zamanlar insanın kendisi de av idi) korunabilme, bir başka ifadeyle, aç kalma ya da kolayca av olup neslini sürdürememe tehdidini bertaraf edebilme zorunluluğunun beslediği biyolojik bir tavırdır. Evrim, bireyin (insan, hayvan, bitki, vb) kendi dışındaki sürekli değişen tüm dinamiklerle etkileşimi sonucu ortaya çıkan geçici bir uzlaşma, yaşamda kalma durumunu ifade eder. Çoğunlukla kirlenme ve bozulmaların nedeni olarak gördüğümüz teknoloji aslında insanın neslini sürdürebilmesinin olmasa olmaz biyolojik boyutu olarak kabul edilmelidir. Ok, kinin, gözlük, MR, atom bombası gibi teknolojiler olmadan insan nesli bu çoklukta bugünlere gelebilir miydi? Teknoloji insanın çevresini olduğu kadar insanın bizatihi kendisini de değiştirmiştir ve değiştirmeye devam etmektedir. Beslenme ve sağlık teknolojisinin gelişmesi ortalama ömrümüz ve boyumuzun uzamasına neden olurken, milyonlarca insana enerji ulaştıran yüksek gerilim hatları OY na neden olabiliyor. Burada gözden kaçırılmaması gereken önemli nokta, sorunu yaratan ve soruna çare arayanın aynı insan ve aynı teknolojinin olmasıdır. İnsanı salt tüketen, bozan, kıran, döken bir canavar olarak görmek oldukça yaygın bir görüştür. Ancak bu insanı tek boyutuyla, insan-merkezli olarak değerlendirmenin neden olduğu bir yanılsamadır. Ekosentrik açıdan bakıldığında insanın diğer çanlılardan özde pek farklı olmadığı gerçeği anlaşılabilecektir. Canlılar aleminin %90'nından daha büyük olan insan gelişmiş beş duyusuyla ekosferin çok geniş bir bölümünü etkileyebilmekte ve çok geniş bir bölümünden etkilenmektedir.

İnsanın ekosfer ya da ekosistem üzerinde kendinin neden olduğu ve neslini tehdit olasılığı taşıyan olumsuzlukları iyileştirme çalışmaları yanında, bizatihi ekosfer ya da ekosistemin kendisinin neden olduğu ve neslini tehdit edebilecek olumsuzluklara da çözüm arama çabasında olduğunu göz önünde bulundurmak gerekir. OY sorunsalını anlamaya ve yönetmeye çalışırken insanı ve ekosistemi bu ekolojik bakış açısıyla da anlayabilmeye çalışılmalıdır.

TARİHSEL BOYUT

Belirli amaçlara ulaşmak için ateşi ya da yangını bir araç olarak kullanma geçmişi çok eskilere uzanan geleneksel bir uygulamadır. Avlak ya da tarım alanı kazanmak amacıyla ormanlık alanların (bu makiyi de içerir) yakılması örnek olarak verilebilir. Yaylacılık ya da göçerlik geleneğinin en temel eylemlerinden biri, ormanı küçük ya da büyükbaş hayvanların iştahla otlayacağı sürgünlerin üretimi için ormanı ateşe vermektir. Yerleşik düzene geçildikten ve tarımsal faaliyetler geliştikten sonra bunlara anız yakma da eklenmiştir.

Amacı ne olursa olsun, insanın bilerek ya da bilmeyerek neden olduğu yangınlar doğanın kendi kendine çıkardığı (volkanizma, yıldırım, vb) yangınlara eklenmiş ve orman yangın etkileşimini derinleştirmiştir. Bugün olduğu gibi geçmişte de anız yakma geleneği, istenmeden de olsa, ormana sıçrayarak büyük ya da küçük orman yangınlarına neden olmuştur.

Günümüzün ormanlarının biçimlenmesinde belirli aralıklarla yinelenen yangınlar önemli ekolojik roller üstelenmiştir. Akdeniz Bölgesi bitki türlerinin bir yandan yinelenen yangınlara karşın nesillerini sürdürebilmek için yangına uyumlu ekolojik adaptasyon özellikleri diğer yandan da kolaylıkla yanmalarını sağlayacak yapısal özellikler geliştirmeleri, bu sıkı etkileşimin bir ürünüdür.

Ekonomik, sosyal, estetik vb. pek çok gereksinimimizi karşılayan ormanların, yangınlarla kısa bir sürede yanıp kül olması orman yangınları konusundaki düşüncelerimizi derinden etkilemekte ve yangını ne pahasına olursa olsun önlenmesi, ormandan uzak tutulması gereken bir olgu olarak algılamamıza neden olmaktadır. Tarihsel açıdan ormanlardan çok daha önce var olan yangın olgusu, ekosentrik açıdan aslında ne tahrip edici ve ne de geliştirici bir olaydır. Yangın sadece değişime neden olmaktadır. Ortaya çıkan değişimin arzulanan ya da karşı çıkılan bir değişim olup olmadığı , ancak bizim kişisel, insan-merkezli, değerlendirmelerimizin bir sonucudur. Tarafsız olunması güç görünen bu konuda orman yangınlarıyla savaşım politikalarımız, genellikle, orman yangınlarını salt yıkıcı bir olgu olarak değerlendiren yaygın ve baskın düşünceye göre geliştirilmektedir. Ormanları yangınlardan uzak tutmaya odaklı bu yaklaşım yangınların yerine getirdiği ekolojik işlevleri engellemenin yanında, orman tabanında biriken ve yangın tehlikesini yükselten ince yanıcı birikiminin olağan dışı artmasına yol açarak çıkabilecek yangınların denetim dışına çıkarak büyümesine de ortam hazırlayabilmektedir. Yangın yönetimi anlayışı bu temel üzerine oturmaktadır.

YANICININ ÖNEMİ

İster canlı ya da yaş, ister ölü ya da kuru olsunlar, tüm bitki türleri değişen oranlarda da olsa yanıcıdırlar. Farklı bitki türlerinin yanma karakteristikleri de farklıdır ve bu nedenle yangını anlayabilmek için yanıcıyı, yani bitkiyi tanımak ve anlamak gereklidir. Akdeniz bölgesi bitki örtüsü tipleri ortalama olarak daha sık yanarlarken Sibirya ormanları için yangınlar arasındaki süre birkaç yüzyıl ile ifade edilmektedir.

Orman yangınları kolaylıkla ateş alabilen ince yanıcıların (1 saat kuruma süreli) tutuşmasıyla başlar. Buradan çıkan enerji daha kalın yanıcıların tutuşabilmesini sağlayarak yangının büyümesine neden olur. Bu nedenle orman yangınlarının denetim altına alınmasında sistem içindeki ince yanıcı yükü ve bunun dağılımı önemlidir. Kuramsal olarak, sistem içindeki ince yanıcıların tümüyle ortadan kaldırılması yanma riskini tümüyle ortadan kaldırabilir. Yanıcı yönetiminde ince yanıcı özel bir önceliğe sahiptir.

Bir başka önemli konu da ormanların yapısal özelliklerinin sürekli olarak değişmekte oluşudur. Yoğun ormancılık uygulamaları doğal ormanlardan yarı-doğal ormanlara ve geçleştirilmiş ormanlara geçişi hızlandırmaktadır. Bu yanıcı niteliğinin de değişmesi anlamına gelmekte ve yangın tavrı üzerinde önemli değişimlere neden olmaktadır.

YANICI YÖNETİMİ

Yanıcı yönetimi, her şeyden önce, ormanın sunduğu mal ve hizmetlerle yerel halkın mal ve can güvenliğini olduğu kadar ormanın sağlığı ve ekolojik bütünlüğünü de korumak için sürdürülebilir orman yönetimini güvence altına almaya yönelik bir arazi yönetim aracıdır. Burada öncelikli amaç tahribata yol açan orman yangınlarının olumsuz etkilerini azaltmak için orman ve yerleşim yerlerinin içi ve çevresindeki yanıcıların yönetimidir. Yanıcı yönetimi girişimleri 2008 yılında Serik ve Manavgat'ta yaşandığı gibi, felaket boyutlarında kayıplara neden olan yangın olasılığının azalmasına yardımcı olur.

Eğer bir alanda uzunca bir süre, doğal nedenler ya da yangınla mücadele gayretleri sonucu çıkmamışsa yanıcı birikimi artar ve tehlikeli boyutlara ulaşabilir. Bu olası yangın riskinin büyümesi nedeniyle, ormanın sağlığının bozulmasına neden olur. Orman/yerleşim yeri arakesitlerinde yanıcı miktarının azaltılması yapıların daha az tehdit altında kalmasına ve ve yangın işçilerinin güvenliklerinin artmasına yardımcı olur. Orman yangınları bakımından bu, yangının çıkmasına ve çıktığında şiddetinin artmasına yol açabilecek yanıcı miktarı ve dağılımına müdahale etmek anlamına gelir. Örneğin riskin yüksek olduğu yol kenarlarında orman tabanında birikmiş ince ve kuru yanıcıların, en azından belirli mesafeler içinde, alandan uzaklaştırılması yangın çıkma olasılığını önemli ölçüde düşürür. Bu tür yanıcıların alandan herhangi bir yöntemle uzaklaştırılması gerekir. Denetimli yakma (DY) bu yöntemlerden biridir. Söz konusu ormanın genç olması durumunda belirli yüksekliğe kadar dal budaması yapılması sistemin güvenliğini daha da artırabilir. Kolay yanan bitki türleri yerine daha güç yanan bitki türlerinin getirilmesi de yangın yönetiminin kapsamı içindedir.

ORMAN İÇİ VE BİTİŞİĞİNE İNŞA EDİLMİŞ YAPILARIN KORUNMASI

Yangın yönetiminin öncelikli amacı can ve mal güvenliğini korumaktır. Bazı durumlarda yangınla mücadele gücü orman yangınlarını önleme yerine tehdit altındaki binaların korunmasına yönlendirilmek zorunda kalabilir. Gerek Gülnar ve gerekse Serik- Manavgat yangını konunun önemini ortaya koymuştur.

Son on yıllarda, mevcut geleneksel yerleşimlere ek olarak orman içi ve bitişiğine inşa edilen çok çeşitli yapılar (turistik tesis, ikinci konut, yayla evi, fabrika, katı atık depolama alanı, vb) bu anlamda ciddi sorunlar yaratma potansiyeline sahiptir. Orman içi ve bitişiğine inşa edilecek yapılar orman yangınları dikkate alınarak planlanmalı ve inşaatta kullanılan malzemeler buna göre belirlenmeli yapıların çevresinde gerekli önlemler alınmalıdır. Özellikle son yangınlar orman içi ve bitişiğindeki mevcut yerleşim yerleri ve yapıların yeniden gözden geçirilmesini ve gerekli iyileştirme çalışmalarına biran önce başlanmasını gerekli hatta zorunlu kılmaktadır. Orman yangını, bina yangınından çok farklı özelliklere sahip, farklı önleme ve söndürme yaklaşımlarını gerektiren bir olaydır.

Orman yangını tehlikesinin en yüksek noktasına ulaştığı dönem ile turizm mevsiminin örtüşüyor olması orman içi ve bitişiğine inşa edilmiş turistik tesislerde bina yangınlarına olduğu kadar orman yangınlarına karşı yeterli ve etkili önlemlerin alınmış olmasını gerektirir. Ancak bu tesislerde gerekli önlemlerin alınmış olduğu söylenemez.

İster köy evi ya da ikinci konut, isterse turistik ya da katı atık depolama alanı olsun, orman içi ve bitişiğindeki her yapı orman yangınlarına karşı belirli standartlar gözetilerek inşa edilmeli ve işletilmelidir.

Yapıların konumları, büyüklükleri, biçimleri, kullanılan maddelerin yanma özellikleri, çevrelerindeki bitki örtüsü türleri gibi pek çok özellik orman yangınları dikkate alınarak belirlenmelidir. Serik-Manavgat yangınında yapıların yanması, başta çatı örtüsünün biçimi ve malzemesi ile çevrelerindeki bitki türleri ve yanıcı madde yükleriyle ilgilidir. Çatılarda yoğun olarak kullanılan ahşap malzeme, ve evlerin hemen bitişiğindeki kolaylıkla alev alabilen bitki türleri, evlerin bitişiğindeki saman ve yakacak odun istifleri önemli rol oynamıştır. Köy evinin hemen bitişiğindeki radyasyona da maruz kalmış boylu ağaçların, muhtemelen atılan kıvılcımla ateş alması yangın henüz köyden uzakta iken yangını köye taşıyabilmiştir (resim 1). Köy ile orman arasındaki tarlalarda, muhtemelen anız yakmanın yasaklanmış olması nedeniyle bırakılmış olan anız hızla yanarak orman yangınını köye taşıyabilmiştir. (Rasim 2). Resim 3-4 yapılarda çok miktarda ahşap kullanılmış olmasının neden olduğu yıkımı net bir biçimde göstermektedir. Buna karşılık beton çatılı ve küçük pencereli köy camisi yangından daha az etkilenmiştir (Resim 5).

Resim 2 de araçların ufak bir kıvılcımla kolaylıkla ateş alabilecek anız tarlası üzerinde park etmiş olmaları bu konudaki bilgisizliği ortaya koymaktadır. Bir başka önemli konu da tarım alanı ile orman arasında en ufak bir önlemin alınmamış olmasıdır. Anız tarlasında kolaylıkla çıkabilecek bir yangının (ki Serik-Manavgat yangınının çıkışı böyle olmuştur) ormana sıçrayıp büyük bir yangını başlata bilme olasılığı oldukça yüksektir.



Resim 1: Yerleşim yerine doğru ilerleyen Serik



Resim 2: Yerleşim yeri/orman arakesitindeki ince yanıcılar (anız) alevleri hızla yapılara doğru taşıyor



Resim 3: Yanan evler, Ahşap çatı, geniş pencereler tümüyle yanmış, geriye sadece duvarlar kalmış. Yanan ahşap malzeme çokluğu net bir biçimde gözlenebiliyor



Resim 4: Yanan traktör. Lastik tekerlekler tümüyle yanmış



Resim 5: Köy Camisi. Beton çatılı ve küçük pencereli. Ancak çevresinde yanıcı temizliği yapılmamış

SONUÇ

Orman içi ve bitişiğindeki tüm yapıların gözden geçirilmesi, bu yapılar için çok yönlü ve kapsamlı standartların getirilmesi ve gecikilmeden uygulamaya konulması acil ve öncelikli bir konudur.

ENERJİ İLETİM HATLARININ ORMAN YANGINLARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Abdi KÖRPINAR
TEİAŞ, ANKARA İşletme ve Bakım Müdürlüğü, Elektrik-Elektronik Y.Mühendisi,
E-Mail: abdikorpinar@hotmail.com

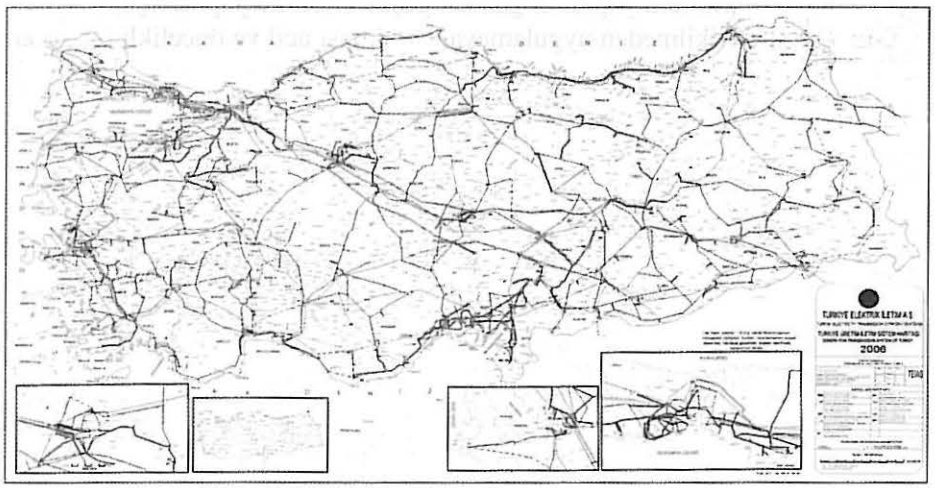
ÖZET

Dünyanın bir çok ülkesinde olduğu gibi ülkemizde de orman varlığını tehdit eden faktörlerin başında orman yangınları gelmektedir. Orman yangınlarının çıkış sebeplerine baktığımızda, yıldırım gibi doğal nedenlerin % 5-6 oranında kaldığını, Enerji Nakil Hatlarından dolayı %3,5 civarında olduğunu ve diğer bütün yangınların çıkış sebebinin ise daha çok insan faktörlü olduğunu görmekteyiz. Burada enerji nakil hatlarının orman yangınlarının etkisi ve ne gibi önlemler alınabileceğini inceleyeceğiz.

Anahtar Kelime : *Enerji Nakil Hatları, Orman Yangınları, Sehim*

1. ENERJİ İLETİM HATLARI

Gelişen teknolojiye paralel olarak elektrik günümüzün vazgeçilmez bir parçası olmuştur. Üretim santrallerinde üretilen elektrik, 380 kV , 154 kV olarak iletilmekde , daha sonra 34.5kV , 15,8kV , 0,4kV vb. gibi değişik kademelere indirgenerek evlerimize kadar gelmektedir. Elektrik iletim ve dağıtımı, havai hat iletkenleri ve kablolar vasıtasıyla yapılmaktadır. Kabloların maliyeti çok yüksek olduğu için daha çok havai hat iletkenler kullanılmaktadır.



Şekil : Ülkemiz yüksek gerilim enterkonnekte sistem şeması

Yüksek gerilim olarak ülkemizde;

TEİAŞ ENERJİ İLETİM HATLARININ ADEDİ				
400 kV	220 kV	154 kV	66kV	TOPLAM
122	2	1010	25	1159

ENERJİ İLETİM HATLARININ TOPLAM UZUNLUKLARI				
400 kV (km)	220 kV (km)	154 kV(km)	66 kV (km)	GENEL TOPLAM
14.307,3	84,5	31.428,9	477,4	46.298,1**

** 142,2 km 154 kV Yeraltı güç kablosu Kaynak : TEİAŞ verileri
** 12,8 km 380 kV Yer altı güç kablosu mevcuttur.

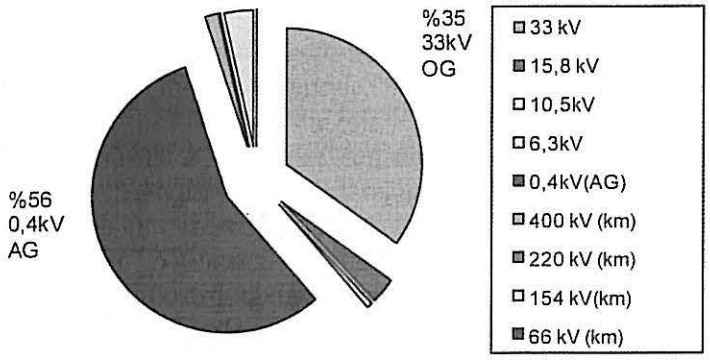
Elektriğin yüksek gerilim ile iletim ve bakımlarından TEİAŞ sorumludur. Trafo merkezlerinde yüksek gerilim orta gerilime dönüştürülmekte olup, orta gerilim ve alçak gerilim ise TEDAŞ'ın sorumluluğundadır.

Ülkemizde orta gerilim ve alçak gerilim olarak mevcut olan hat uzunluklarına baktığımızda;

	33 kV	15,8 kV	10,5kV	6,3kV	OG TOPLAM	0,4kV(AG) TOPLAM	TOPLAM
HAVAİ HAT	315127,9	27773,7	470,5	5972,4	349344,8	509590,3	858.935,1
YERALTI KABLOSU	18131,0	2516,8	5003,9	1684,5	27434,6	36354,5	63.789,1
TOPLAM	333258,9	30290,5	5474,4	7656,8	376779,4	545944,8	922.724,2

Kaynak :TEDAŞ 2007 verileri

Toplam uzunluk olarak karşılaştırdığımızda ülkemizdeki mevcut hatların %56'sını 0,4kV AG dağıtım hatları oluşturmaktadır.



2.ORMAN YANGINLARININ SEBEPLERİNİN İNCELENMESİ

Orman yangınları çeşitli sebeplerden dolayı çıkmaktadır. Yangınların sebeplerini 4 ana başlık altında toplayabiliriz.



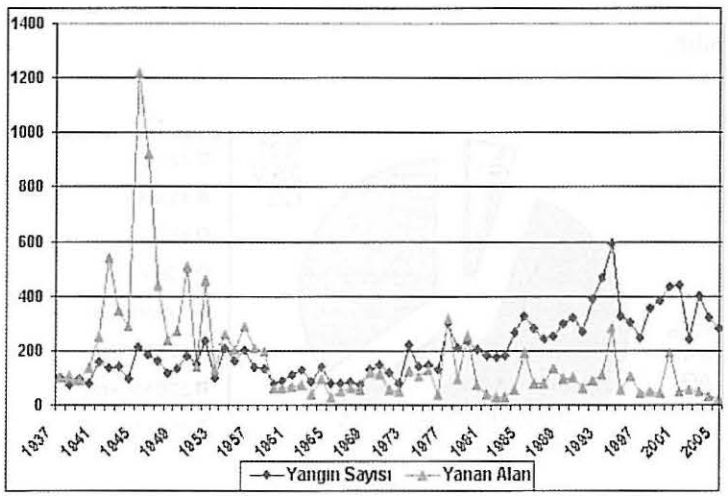
- Yıldırım
- Kasıt
- İhmal Dikkatsizlik-Kaza
- Nedeni Bilinmeyen

1997-2006 yılları arasında çıkan orman yangınlarını incelersek;

1997-2006 YILLARI ARASI ÇIKAN ORMAN YANGINLARININ ÇIKIŞ SEBEPLERİNE DAĞILIMI									
YILLAR	YANGIN ÇIKIŞ SEBEPLERİ								TOPLAM
	KASIT		YILDIRIM		İHMAL-DİKKATSİZLİK-KAZA		NEDENİ BİLİNMEYEN		
	ADET	%	ADET	%	ADET	%	ADET	%	
1997	193	14	78	6	696	52	372	28	1339
1998	249	13	53	3	1163	60	467	24	1932
1999	279	14	203	10	1151	55	442	21	2075
2000	410	17	132	6	1384	59	427	18	2353
2001	251	10	188	7	1629	62	563	21	2631
2002	218	15	181	12	809	55	263	18	1471
2003	258	12	120	6	1317	60	482	22	2177
2004	242	14	128	7	1033	59	359	20	1762
2005	272	18	140	9	867	57	251	16	1530
2006	166	7	330	15	1315	59	416	19	2227
TOPLAM	**2538**		**1553**		**11364**		**4042**		**19497**
ORTALAMA	**253,3**	**13**	**155,3**	**8**	**1136,4**	**58**	**404,2**	**21**	**1950**

Kaynak : Orman Genel Müdürlüğü

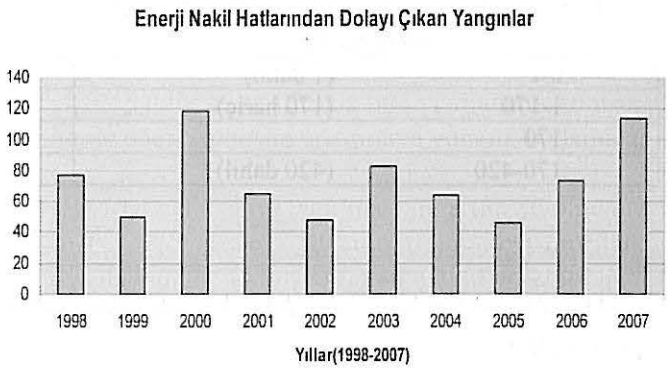
1998-2007 yılları arasında Orman Genel Müdürlüğü verilerine göre; Enerji nakil hatlarından dolayı meydana gelen yangın sayısı 738 olup, meydana gelen yangınların yaklaşık %3.5'nu oluşturmaktadır.



Kaynak : Orman Genel Müdürlüğü

YILLAR	Enerji Nakil Hattından Çıkan Orman Yangınları	
	Yanan Alan (hektar)	Yangın Adedi
1998	1032	77
1999	429	50
2000	5205	118
2001	395	65
2002	2100	48
2003	972	83
2004	74	64
2005	85	46
2006	2850	73
2007	1968	114

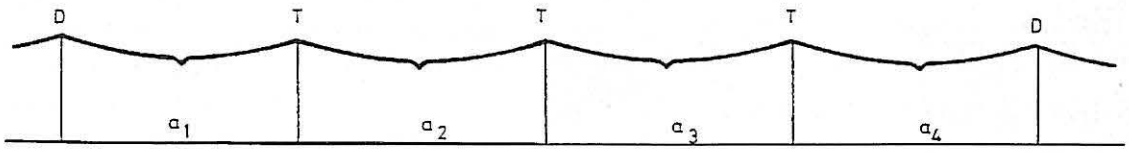
Kaynak: Orman Genel Müdürlüğü



Enerji Nakil Hatlarında kullanılan iletkenler yaz aylarında ısınmadan dolayı genleşmekte, kış aylarında ise havanın soğuk olmasından dolayı büzülmektedir. Dolayısıyla iki durdurucu direk arasına iletken çekilirken sehim hesaplanarak çekilmektedir.

2.1 HAVAİ HATLARDA SALGI (FLEŞ-SEHİM-SARKMA)

İki direk arasında gerili bulunan iletkenin, kendi ağırlığı, üzerinde biriken kar veya buz yukleri sebebiyle sarkmasına sehim denir. Esas anlamda sehim iletken uçlarının bağlı olduğu iki izolatör arasındaki varsayılan doğru çizgi ile iletkenin en sarkık noktası arasındaki mesafedir.



İletken çekimlerinde bu hususa dikkat edilmektedir. Ancak iletim hatlarının altında eğer ağaçlar mevcutsa, buradaki ağaçlar zamanla uzadığından dolayı tehlike arz edebilmektedir. Enerji nakil hatlarından dolayı çıkan yangın raporlarını incelediğimizde, örneğin 5-6 Ağustos 2008 tahinde Antalya'da çıkan yangında iletkenlerde meydana gelen sehimin fazla olması, rüzgarın etkisiyle iletkenlerin birbirine değdiği ve ortaya çıkan arkın yangına sebep olduğu belirtilmektedir. İletkenlerde sehimin yaz aylarında artması normaldir. İletken çekimi yapılırken ortam sıcaklığı gözönüne alınarak, iletkenler hesaplamalar neticesinde elde edilen sonuçlara göre çekilmektedir. Burada asıl incelenmesi gereken hattın geçtiği güzergahta bulunan ağaçların durumudur.

30.11.2000 tarih ve 24246 sayılı resmi gazetede yayınlanan Elektrik Kuvvetli Akım Tesis Yönetmeliği Madde 44-n maddesinde de belirtildiği üzere;

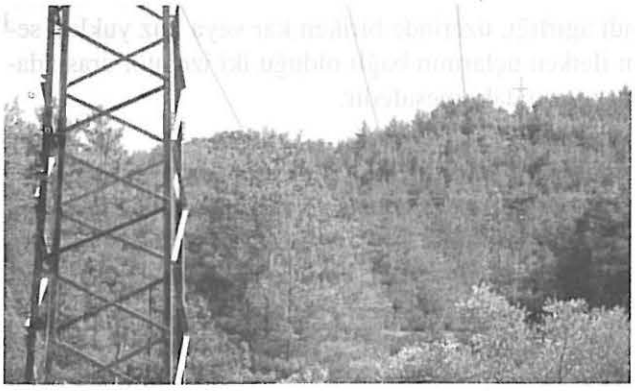
Madde 44-n : İletken çekimini ve hat güvenliğini bozan bütün ağaçlar budanmalı ya da kesilmelidir. Meyve ağaçlarının kesiminden olabildiğince kaçınılmalıdır ibaresi yer almaktadır. Yine Elektrik Kuvvetli Akım Tesis Yönetmeliği'nde iletkenlerin ağaçlara uzaklıkları ilgili maddede belirtilmektedir. Buna göre ;

Hava hattı iletkenlerinin ağaçlara olan en küçük yatay uzaklıkları

Hattın izin verilen en yüksek sürekli işletme gerilimi kV		Yatay uzaklık m
0-1	(1 dahil)	1
1-170	(170 hariç)	2,5
170		3,0
170-420	(420 dahil)	4,5

Hava hattı iletkenlerinin en büyük salgı durumunda üzerinden geçtikleri yerlere olan en küçük düşey uzaklıkları

İletkenin Üzerinden Geçtiği Yer	Hattın izin verilen en yüksek sürekli işletme gerilimi (kV) En küçük düşey uzaklıklar (m) 0-1 (1 dahil)	1-17,5 kV	36 kV	72,5 kV	170 kV	420 kV
Ağaçlar	1,5	2,5	2,5	3	3	5



Yönetmelikde belirtilen yatay ve düşey mesafelere kesinlikle uyulması gerekmektedir. Enerji nakil hatlarının düzenli olarak kontrol edilmeli, şayet ağaç varsa her yıl budanmalıdır. TEİAŞ mevcut yüksek gerilim iletim hatlarının periyodik kontrollerini her 3 ayda bir yapmakta ve ormanlık alanlardan geçen hatların altındaki ağaçlar her yıl düzenli olarak hat bakım ekiplerince budanmaktadır. Ayrıca enerji iletim hatlarının her ne kadar yönetmeliklerde yatay ve düşey mesafeler belirtilmişse de, iletkenlerin kopma, ağaçların devrilme vb. durumunu gözönüne alarak, hatların geçtiği güzergahın altındaki ormanlık alanlardaki ağaçların kesilmesi , o güzergahın ağaçlardan temizlenmesine özen göstermektedir.

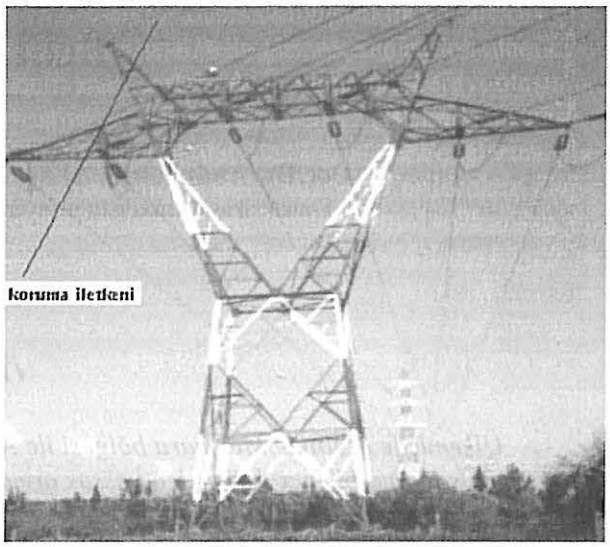
Gerekli periyodik kontroller , tedbirler ve önlemler alındığı takdirde, Orman Genel Müdürlüğü'nün verilerine göre %3.5 civarında olan Enerji Nakil Hatlarından dolayı meydana gelen yangınların önüne geçilebilecektir.

3. SONUÇ

Ormanlar, tüm canlıların hayat kaynağı olması yönüyle dünyamızın vazgeçilmezlerindendir. Ülkemiz ormanları, orman yangınlarından aşırı derecede zarar görmektedir. Yangına 1. derece hassas ormanlık alanımız 7,2 milyon hektar, 2.derecede hassas alanımız ise 4,8 Milyon hektardır. Orman yangınları hem toplum bilinci olarak, hemde ülkemiz ekonomisi için istenmeyen bir durumdur. Orman yangınlarına sebep olan etkenler titizlikle incelenmeli, özellikle halkın bu konuda bilinçlendirilmesine çalışılmalıdır. Or-

man yangınlarının çıkış sebepleri, toplumun yaşam tarzı ve düzeyine, kültür seviyesine, kırsal yöredeki etkinliklerine bağlı olarak değişim göstermektedir.

Enerji nakil hatların tesis edilirken, ormanlık alanların dışında olacak şekilde projelendirilmeli, ancak bu her zaman mümkün olmamaktadır. Bu durumda Elektrik Kuvvetli Akım Tesis Yönetmeliğinde belirtilen mesafelere kesinlikle uyulmalı, yıllık olarak hatların en az bir kere periyodik bakımları yapılarak, hattın altında ağaçlar varsa budanmalı veya temizlenmelidir. İki direk arasında iletken çekilirken hava şartlarının en kötü durumuna göre meydana gelecek sehim hesaplanmalı ve iletkenlere hesaplanan değerlere göre sehim(sarkma) verilmelidir. Ayrıca, Ülkemizde her orman yangını sonrasında, yangının çıkış gerekçesini bütün yönleriyle inceleyerek değerlendirilmeli, yeterli bilgiye sahip olmadan, meydana gelen olayın sebebinin Enerji Nakil Hatlarına bağlamamak gerekmektedir.



KAYNAKLAR

1. *www.cevreorman.gov.tr*
2. *www.ogm.gov.tr*
3. *www.tedas.gov.tr*
4. *www.teias.gov.tr*
5. *www.ormanci.net*
6. *www.ormuh.org.tr*

CBS Tabanlı Karar Destekleme Sistemi ile Yangın Sahasına En Kısa Sürede Ulaşımı Sağlayan Optimum Güzergahın Belirlenmesi

Doç.Dr. Abdullah E. Akay, Neşe Yenilmez, Dursun Şakar
E-mail: akay@ksu.edu.tr; neseyenilmez@ksu.edu.tr; sdursun@ksu.edu.tr

ÖZET

Ülkemizde özellikle Marmara bölgesi ile Akdeniz bölgesinin doğusu arasında yer alan sahil şeridi boyunca yangına birinci dereceden hassas orman alanları bulunmaktadır. Orman kaynakları üzerinde en büyük çevre felaketlerinden biri olan orman yangınları sonucunda ülkemizde yılda yaklaşık 10000 hektar orman alanı zarar görmektedir. Orman yangınlarına etkili müdahalenin zamanında yapılabilmesi için özellikle arazöz ve yer ekibinin yangın sahasına en kısa sürede ulaşması büyük önem arz etmektedir. Bu çalışmada, yangın sahasına en hızlı ulaşımı sağlayacak optimum güzergahın belirlenmesi amacı ile CBS tabanlı bir karar destekleme sistemi geliştirilmiştir. Bu sistemin uygulaması Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü, Başkonuş Orman İşletmesi sınırları içinde Karbasan mevkiinde konuşlanan yangın harekat merkezi (Yeniyapan) ile Başkonuş ormanından seçilen potansiyel yangın sahaları arasında ulaşım zamanını minimize eden optimum güzergahın belirlenmesi suretiyle gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Orman yangını, arazöz ve yer ekibi, CBS, en kısa yol, ağ analizi*

GİRİŞ

Ülkemizde Marmara bölgesinden başlayıp Akdeniz bölgesinin doğusuna kadar uzanan sahil şeridi boyunca, yaklaşık 3 milyon hektarı verimli ve 2,5 milyon hektarı bozuk koru olmak üzere 5,5 milyon hektar orman alanı yangına birinci dereceden hassastır [OMO, 2008]. 1997-2006 yılları arasındaki yangın istatistiklerine göre yıllık ortalama yangın alanı bakımından Muğla (1241 ha), Antalya (1048 ha) ve Balıkesir (790 ha) Orman Bölge Müdürlükleri ilk üç sırada yer almaktadır [OGM, 2006]. 2008 yılı yazında Antalya Orman Bölge Müdürlüğü Serik ve Taşağıl Orman İşletme Müdürlükleri sınırlarında ülkemizin ikinci en büyük orman yangını yaşanmış ve yaklaşık 13000 hektarı verimli ve 4000 hektarı bozuk koru olmak üzere toplam 17000 hektar orman alanı zarar görmüştür [OMO, 2008].

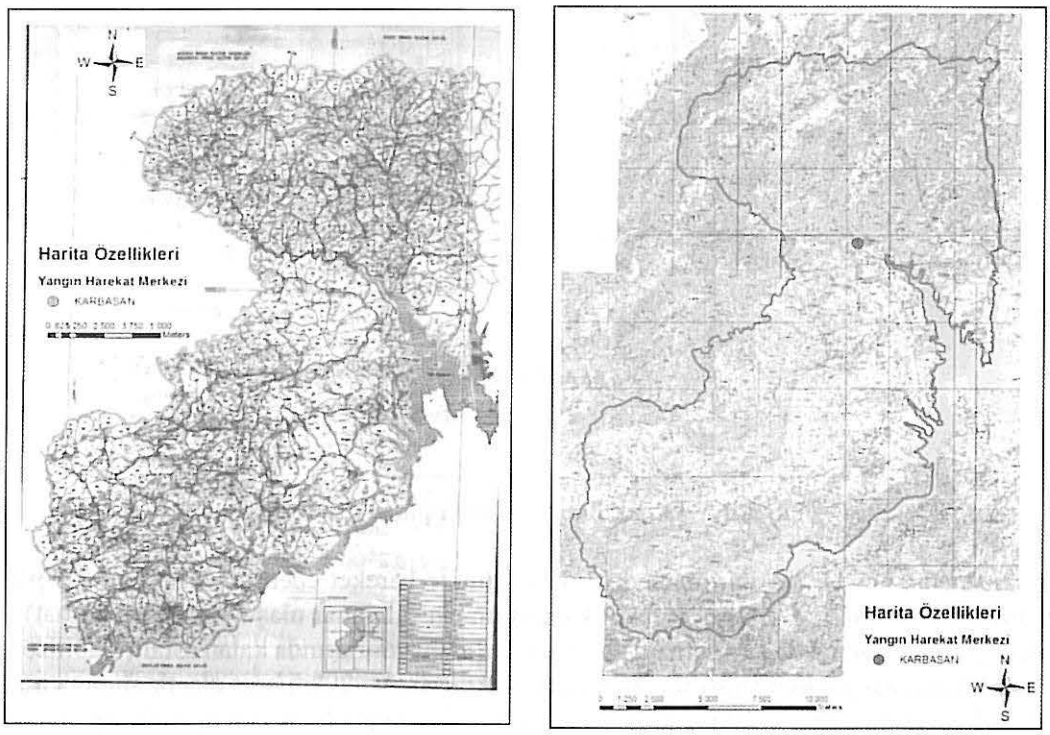
Orman yangınları ile mücadele çalışmalarında görev yapan ekipler 5 ayrı grupta toplanmaktadır: ilk müdahale ekibi, hazır kuvvet ekibi, gezici ekip, arasöz ekibi ve hava destek ekibi [Akay ve ark., 2008]. Ülke genelinde orman yangınlarının kontrol altına alınması ve söndürülmesi çalışmalarında yaklaşık 12000 işçi ortalama 5 ay süre ile görev almaktadır [Akay ve Yenilmez, 2007]. Yangın söndürme çalışmalarında özellikle arazöz ve yer ekibinin yangın sahasına zamanında ulaşması yangına etkili müdahalenin yapılabilmesi için büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle, yangın ihbarı alındıktan sonra yangın harekat merkezinden arazöz ile hareket edecek ekibin yangın sahasına en kısa sürede ulaşmasını sağlayacak optimum güzergah belirlenmelidir. Alternatif güzergahlar arasında ulaşım süresini minimize eden optimum güzergahın belirlenmesi tipik bir en kısa yol problemidir [Akay ve ark., 2006].

Bilgisayar teknolojisinde meydana gelen gelişmeler, en kısa yolun bulunmasını gerektiren ulaşım problemlerinin çözümünde bilgisayar destekli metotların geliştirilmesine yardımcı olmuştur. Ağ analizi olarak bilinen bu metotlar en kısa yolun bulunmasının yanı sıra en düşük maliyetli mesafenin bulunması veya maksimum değer akışının bulunması gibi problemlerin çözümünde kullanılmaktadırlar (Başkent, 2004). Bu tür problemlerinin çözümünde Coğrafi Bilgi Sistemleri optimum kararı vermek için yapılan sorgulamalarda ve analizlerde yaygın olarak kullanılmaktadır (Yıldırım ve Yomralıoğlu, 2002). Orman Genel Müdürlüğü tarafından sürdürülen orman alanlarımızın sayısal veri tabanının geliştirilmesi çalışmaları kapsamında mevcut yol ağlarının tamamının sayısallaştırılarak bilgisayar ortamına aktarılması ile diğer bazı modern yöntemler gibi ağ analizi yönteminin de ülkemizdeki ormancılık çalışmalarında daha yoğun kullanılmasına imkan sağlayacaktır.

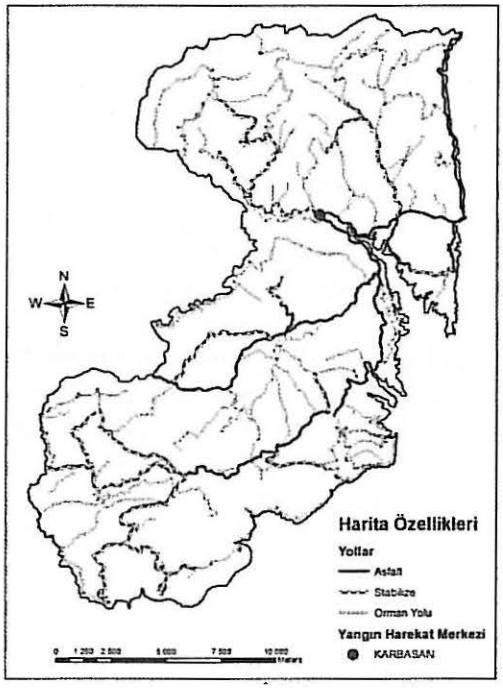
Yenilenebilir doğal kaynakların başında gelen ormanlarımızın bugünün ve gelecek kuşakların ihtiyacını karşılayabilmesi ve aynı zamanda etkin bir şekilde korunabilmesi için sürdürülebilir ve optimum verimliliği sağlayacak modern yöntemlerle yönetilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, yangın sahasına en hızlı ulaşımı sağlayacak optimum güzergahın belirlenmesi amacı ile modern yöntemlerden ağ analizi kullanılarak CBS tabanlı bir karar destekleme sistemi geliştirilmiştir. Bu sistem, Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü, Başkonuş Orman İşletmesi sınırları içinde Karbasan mevkiinde konuşlanan yangın harekat merkezi (Yeniyapan) dikkate alınarak Başkonuş ormanından seçilen potansiyel yangın sahaları için uygulanmıştır.

AĞ ANALİZİ YÖNTEMİ

Başkonuş Orman İşletmesine ait 1:25000 ölçekli sayısal amenajman haritası ve orman alanını içine alan sayısal topografik haritalar (M37d1, M37d2, M37d3, M37d4, N36b2, N37a1) kullanılarak (Şekil 1), yol haritası sayısallaştırılmış ve yangın söndürme ekibinin konuşlandığı Yeniyapan (37º 38' 28" N; 36 º 37' 42" E) yangın harekat merkezi haritada tespit edilmiştir (Şekil 2). Veri tabanının oluşturulmasında ve ağ analizinin gerçekleştirilmesinde ArcGIS 9.2 yazılımı kullanılmıştır.

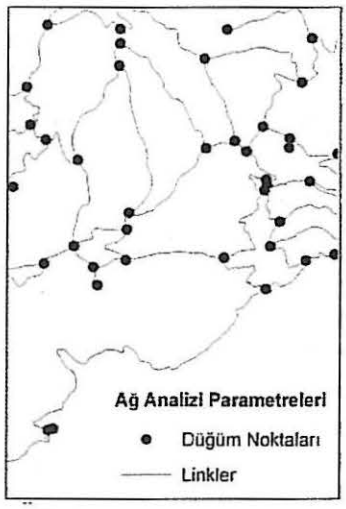


Şekil 1. Başkonuş Orman İşletmesi sınırlarını içine alan topografik haritalar ve amenajman haritası



Şekil 2. Başkonuş Orman İşletmesi yol ağı haritası

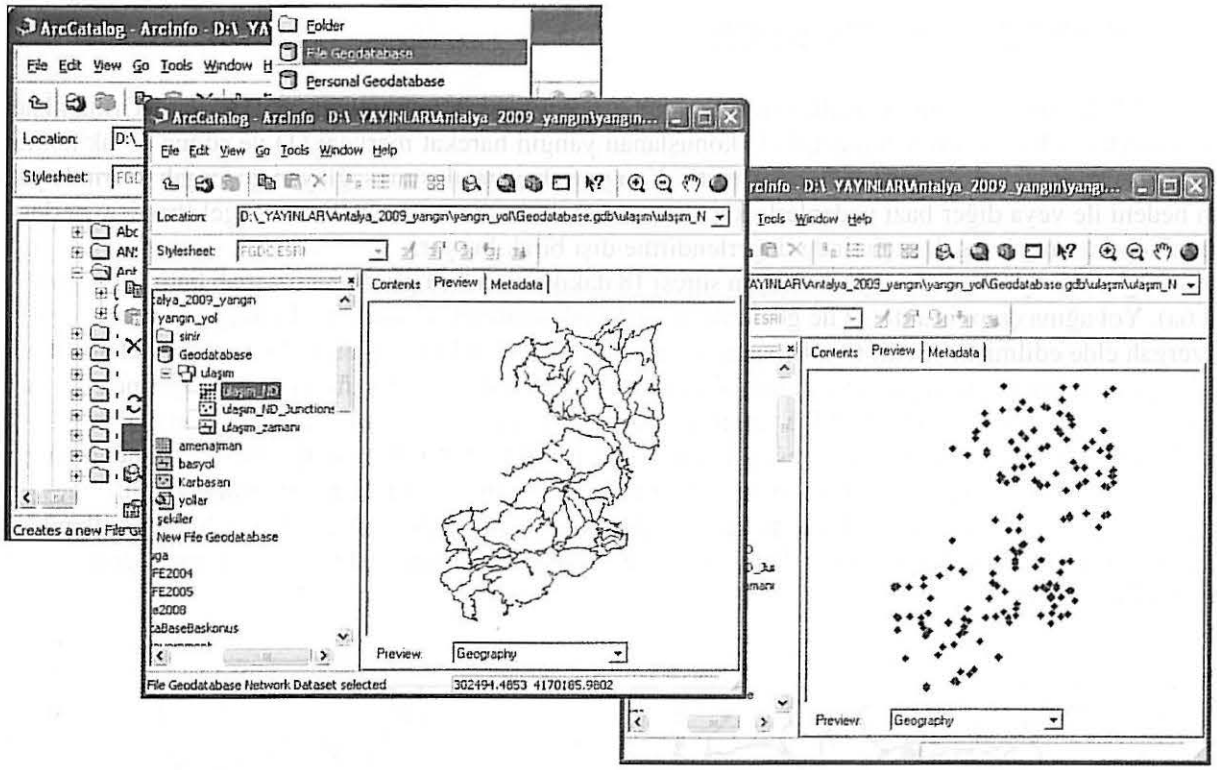
Ağ analizinde, ağdaki linklere değişik parametreler (uzaklık, maliyet veya zaman) atanmakta ve her bir linkin değerinin toplamını en aza indiren yol linklerinin bulunması ile en kısa yol araştırılmaktadır [Zhan, 1997; Akay ve ark., 2006]. Ağ analizinin etkin bir şekilde kullanılabilmesi için en önemli faktörlerden biri yol ağının doğru olarak temsil edilmesidir. Yöntemde, yol seksiyonları link (arc) ve seksiyonların kesiştiği noktalar düğüm noktası (node) olarak isimlendirilmektedir (Şekil 3).



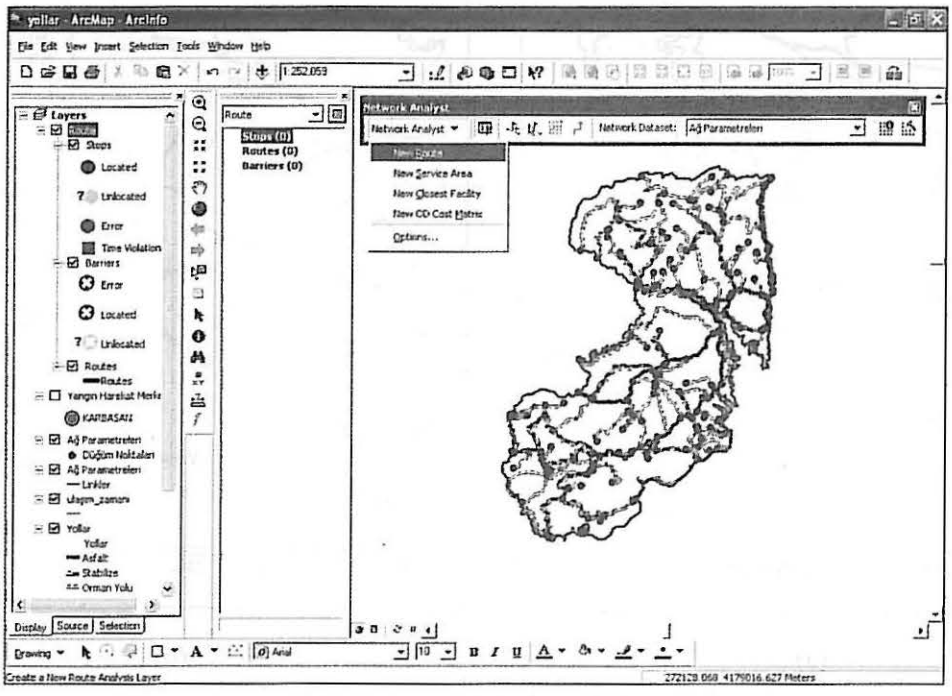
Şekil 3. Örnek bir yol ağında parametreler

Bu çalışmada, her bir linkin yöntemdeki değeri linkte hareket eden aracın ulaşım süresi ile ifade edilmektedir. Her bir link için ulaşım süresi (dakika) aracın ortalama ulaşım hızına (km/saat) ve linkin uzunluğuna (km) bağlı olarak hesaplanmaktadır. Çalışma alanı sınırlarında kalan asfalt, stabilize ve orman yolları için ortalama ulaşım hızı sırası ile 60km/saat, 40km/saat ve 20km/saat olarak alınmıştır. Linklerin ulaşım süreleri yol katmanının öznitelik tablosunda "zaman" sütunu olarak eklenmiştir. Ağ analizi için gerekli veri hazırlandıktan sonra, yangın harekat merkezinden muhtemel bir yangın sahasına en hızlı ulaşımı sağlayacak optimum güzergahın belirlenmesi amacı ile ArcGIS 9.2 platformunda Ağ Analist eklentisi kullanılmıştır.

Ağ Analist eklentisi ile ağ analizi yöntemini uygulamak için ilk olarak ArcGIS 9.2 platformunda "ArcCatalog" modülünü kullanarak yeni bir ağ veritabanı (Geodatabase) tanımlanmıştır (Şekil 4). Ağda yer alacak linklerin değerlerini (ulaşım süresi) bünyesinde içeren yol katmanı bu veritabanına ilave edilerek link dosyası ve düğüm noktası dosyası üretilmiştir. Daha sonra, veritabanı "ArcMap" modülünde açılmış ve Ağ Analist kullanılarak ağ analizi yöntemi uygulanmıştır (Şekil 5).



Şekil 4. "ArcCatalog" modülü kullanılarak üretilen link ve düğüm noktası dosyaları



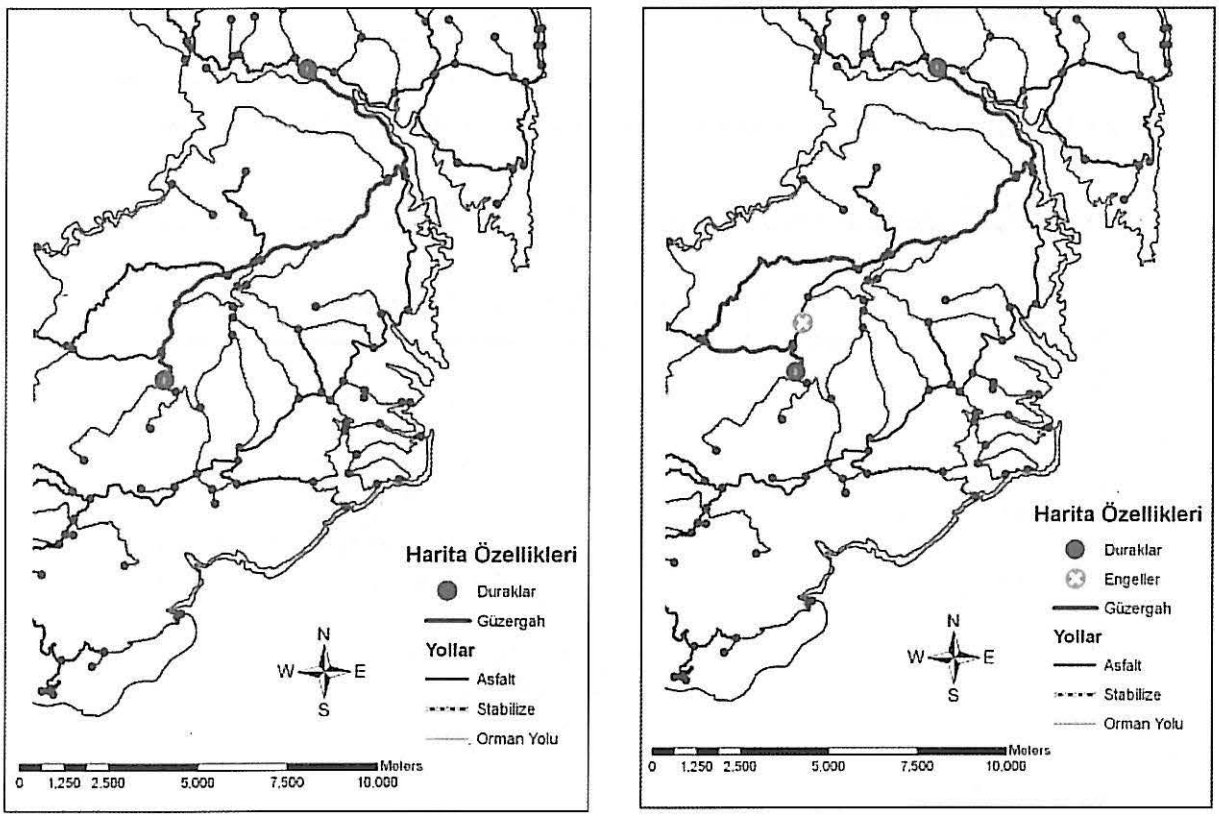
Şekil 5. Ağ analizinin uygulandığı "ArcMap" modülünde yer alan Ağ Analist eklentisi

Ağ Analist eklentisinde altında gerçekleştirilen ağ analizi yöntemleri arasında optimum güzergahın seçilmesi, en uygun servis alanının belirlenmesi, yakınlık analizi ve maliyet matrisi yer almaktadır. Bu çalışmada kullanılan optimum güzergahın seçilmesi (New Route) yöntemi, yol ağı üzerinde konumları belirlenmiş iki nokta arasındaki uzunluğu, maliyeti yada ulaşım süresi en az olan optimum güzergahın belirlenmesi amaçlanmaktadır (Yıldırım ve Yomralıoğlu, 2002).

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Geliştirilen örnek bir ağ analizi probleminde başlangıç durak noktası olarak Başkonuş Orman İşletmesi sınırları içinde Karbasan mevkiinde konuşlanan yangın harekat merkezi (1) ve sonuç durak noktası olarak da örnek bir yangın sahası (2) seçilmiştir. Yangın sahasına ulaşımı sağlayan güzergah üzerinde yangın nedeni ile veya diğer bazı nedenlerle kapanan yollar, ilgili düğüm noktalarına engel (barrier) yerleştirilerek optimum güzergah seçiminde değerlendirme dışı bırakılmıştır.

Ağ analizi yöntemi ile toplam ulaşım süresi 18 dakika olan bir optimum güzergah belirlenmiştir (Şekil 6a). Yol ağına çarpı işareti (x) ile gösterilen engel yerleştirilerek ağ analizi tekrarlandığında ise yeni bir güzergah elde edilmiştir (Şekil 6b). Programın engel yerleştirilen linki değerlendirme dışı bırakarak belirlediği yeni optimum güzergah için toplam ulaşım süresi 28 dakika olarak bulunmuştur. Yangına etkili müdahalenin yapılabilmesi için, özellikle yangına birinci dereceden hassas bölgelerde, yangın ekibinin ilk 20 dakika içinde yangın sahasına ulaşması gerekmektedir [OMO, 2008]. Bu ulaşım süresi dikkate alındığında, bölgedeki yol ağının yeni yollarla geliştirilmesi veya mevcut yolların standartlarının iyileştirilmesi suretiyle bu yollardaki ulaşım hızının arttırılması gündeme getirilebilir. Ağ Analist eklentisi kullanılarak mevcut yol ağının yeterliliği, yangın harekat merkezlerinin sayılarının ve lokasyonlarının doğruluğu sorgulanabilmektedir.



(a) (b)

Şekil 6. Ağ Analist yardımı ile geliştirilen optimum güzergahlar.

Mevcut yangın harekat merkezine ilave olarak bir ikinci harekat merkezinin tesis edilmesi soruna çözüm oluşturabilecektir. Yeni harekat merkezinin belirlenmesinde ise yine Ağ Analist eklentisi altındaki ağ analizi yöntemlerinden biri olan Servis Alanı (New Service Area) yöntemi kullanılabilmektedir. Bu yöntem, ağ yapısındaki bütün parametreleri aynı anda analiz ederek en optimum merkezin noktasal olarak belirlenmesini sağlar.

Bir bölgede birden fazla yangın harekat merkezinin tesis edilmesi durumunda, bu merkezlerden hareket edecek ekiplerin bölgedeki herhangi bir yangına en kısa sürede ulaşmalarını sağlayacak optimum güzergahlar ayrı ayrı hesaplanmalı ve aralarından en kısa sürede ulaşacak olan ekip belirlenerek bölgeye gönderilmelidir (personel sayısının ve ekipmanın yeterli olması koşulu ile). Bu tür problemlerin çözümünde ise Ağ Analist eklentisinde yer alan ağ analizi yöntemlerinden Yakınlık Analizi (New Closest Facility) yöntemi kullanılabilmektedir. Bu yöntem, herhangi bir olay yerine en yakın hangi merkezden ulaşılabileceğinin sorgulanmasını sağlar.

Orman alanlarımızın sayısal veri tabanının geliştirilmesi ve özellikle mevcut yol ağlarının tamamının sayısallaştırılarak bilgisayar ortamına aktarılması durumunda, ağ analizi gibi ileri CBS yöntemlerinin ülkemizdeki ormancılık çalışmalarında kullanılmasına imkan sağlanacak ve en büyük çevre felaketlerinden biri olan orman yangınlarına karşı daha hızlı ve etkili müdahale imkanı doğacaktır. Bu çalışmada sunulan karar destekleme sisteminin, CBS tabanlı yöntemlerin faydalarını ve kapasitelerini ortaya koyan çalışmalara bir örnek teşkil edeceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Akay, A.E., O. Erdaş, İ.R. Karaş. 2006. "Sediment üretimini en aza indiren orman yolu güzergahının seçiminde CBS ve optimizasyon tekniklerinin kullanılması".1.Uzaktan Algılama-CBS Çalıştay ve Paneli, 27-29 Kasım 2006, İTÜ, İstanbul.

Akay, A.E., Yenilmez, N. 2007. "Orman Yangınları ile Mücadelede Çalışan İşçilerin Sağlık ve İş Güvenliği Sorunlarının İncelenmesi: Alanya Orman İşletme Müdürlüğü Örneği". 13. Ulusal Ergonomi Kongresi. 6-8 Aralık. Kayseri.

Akay, A.E., Serin, H., Yenilmez. N. 2008. "Orman Yangınları ile Mücadele Kullanılan Helikopterlerde Görev Yapan Pilotların ve Diğer Personelin Sağlık ve İş Güvenliği Sorunlarının İncelenmesi". 14. Ulusal Ergonomi Kongresi. 30 Ekim – 1 Kasım, 2008. Trabzon.

Başkent, E.Z., 2004. "Yöneylem Araştırması, Modelleme ve Doğal Kaynak Uygulamaları". Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Genel yayın No: 218, Fakülte yayın No: 36. KTÜ Matbaası. Trabzon. 480 s.

OGM, 2006. Orman Yangınları ile Mücadele Faaliyetleri 2006 yılı Değerlendirme Raporu. http://www.ogm.gov.tr/koruma/deger03.htm

OMO, 2008. Antalya Orman Bölge Müdürlüğü Serik Ve Taşağıl Orman İşletme Müdürlüklerinde 31 Temmuz 2008-04 Ağustos 2008 Tarihleri Arasında Çıkan Orman Yangınına İlişkin Orman Mühendisleri Odası Komisyon Raporu.

http://www.ormuh.org.tr/attachments/-01_Antalya%20yan%20rap.pdf

Yıldırım, V., Yomralıoğlu, T. 2002. "Adres Bilgi Sistemi Tasarımı ve Ağ Analizi Uygulamaları", Türkiye Sekizinci Esri ve Erdas Kullanıcıları Grubu Toplantısı, 6-7 Haziran 2002, ODTÜ, Ankara.

Zhan, F.B., 1997. "Three fastest shortest path algorithms on real road networks: Data structures and procedures". Journal of Geographic Information and Decision Analysis. 1, 70-82.

Orman Yangınları ile Mücadelede Görev Alan Orman Yangın İşçileri İle İlk Müdahale Ekibinin Sağlık ve İş Güvenliği Sorunlarının Karşılaştırılması

Abdullah E. Akay, Hasan Serin, Neşe Yenilmez
E-mail: akay@ksu.edu.tr; hasanserin@ksu.edu.tr; nyenilmez@ksu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada, en tehlikeli ormancılık faaliyetlerinin başında yer alan orman yangınlarıyla mücadelede çalışmalarında görev alan orman yangın işçileri ile yangına ilk müdahaleyi gerçekleştiren ilk müdahale ekibinde görev alan işçilerin çalışma koşulları işçi sağlığı ve işçi güvenliği açısından karşılaştırılmıştır. Bu amaçla, Alanya Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı şefliklerde görev alan orman yangın işçilerinin çalışma koşullarının ortaya konulduğu çalışmamızdan elde edilen bulgular ve İskenderun-Arsuz'da bulunan Uluçınar ilk müdahale ekibinde görev alan yangın işçilerinin sağlık ve iş güvenliği problemlerinin incelendiği çalışmamızdan elde edilen bulgular değerlendirilmiştir. Ayrıca, yangın işçilerinin mevcut çalışma koşullarının iyileştirilmesi için öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Orman yangını, yangın işçileri, ilk müdahale ekibi, işçi sağlığı ve güvenliği*

GİRİŞ

Ülkemizde, Marmara bölgesinden başlayıp Akdeniz bölgesinin doğusuna kadar birinci dereceden yangın riskine sahip ormanlık alanlar yer almaktadır [Akay ve Yenilmez, 2007]. Ormancılık faaliyetleri arasında en güç işlerin başında gelen orman yangınları ile mücadele çalışmalarında koşullar, işçilerin sağlığı ve güvenliği açısından önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Orman yangınları ile mücadelenin güvenli bir şekilde yürütülebilmesi için yangın işçilerinin çalışma koşulları yakından incelenmelidir.

Yangınla mücadelede görev alan yangın söndürme ekipleri; ilk müdahale ekibi, hazır kuvvet ekibi, gezici ekip, arasöz ekibi ve hava destek ekibi olmak üzere 5 ayrı grupta toplanmaktadır [Akay ve ark., 2008a]. Yangın söndürme ve kontrol çalışmalarında mevsimlik ve kadrolu yangın işçileri yangın sezonu boyunca görev almaktadırlar. Orman yangınlarında yangınla ilk mücadeleye başlayan sahaya hava yolu ile ulaştırılan ilk müdahale ekibidir. Hava destek ekibinde kullanılan ve su taşıma haznesine sahip helikopterler, ilk müdahale ekibini yangın alanına ulaştırmakta ve yangınla mücadele çalışmalarında etkin görev almaktadır [Akay ve ark., 2008b].

Yangın işçilerinin sağlık ve iş güvenliği koşullarının iyileştirilebilmesi ve böylece orman yangınları ile daha güveli ve etkin mücadele edilebilmesi için yangınla mücadelede görev alan personelin çalışma koşullarının bilimsel veriler ve yöntemlerle tespit edilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, daha önce gerçekleştirdiğimiz bir dizi anket çalışmasından elde edilen bulgular kullanılarak Alanya Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı çeşitli şefliklerde görev yapan orman yangın işçilerinin sağlık ve iş güvenliği problemleri ile İskenderun-Arsuz'da konuşlanmış Uluçınar ilk müdahale ekibinin sağlık ve iş güvenliği problemleri karşılaştırılmış ve mevcut durumun iyileştirilebilmesi için bazı çözüm önerileri sunulmuştur.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışmaya konu olan yangın söndürme işçileri Alanya Orman İşletme Müdürlüğü bünyesinde yer alan Alanya, Alara, Dim, Söğüt, Demirtaş, Boğazdeğirmen ve Güzelbağ şefliklerinde görev yapmaktadırlar. Bu şefliklerde çalışan toplam 110 yangın işçisi ile gerçekleştirilen anket çalışmasından elde edilen bulgular değerlendirilecektir [Akay ve Yenilmez, 2007]. Çalışmaya konu olan ilk müdahale ekibi ise Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü'ne bağlı Arsuz Orman İşletme Şefliği sınırlarında yer alan Uluçınar'da konuşlanmıştır. İlk müdahale ekibinde yer alan toplam 14 yangın işçisi ile yapılan anketler çalışmasından elde edilen bulgular kullanılmıştır [Akay ve ark., 2008a]. Anket formları yüz yüze görüşme yöntemi ile bütün personel için doldurulmuştur. Yangın işçilerinin sağlık problemlerini ortaya koymak amacıyla yöneltilen 20 soru ve işçi güvenliği konusunda ise toplam 12 soru her iki anket çalışmasında da yer almıştır. İşçilere yöneltilen bu ortak sorulara verilen cevaplar incelenmiş ve elde edilen sonuçlar SPSS istatistik paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Alanya Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı şefliklerde görev alan orman yangın işçilerinin ve Arsuz-Uluçınar'da görev alan ilk müdahale ekibinin sağlık problemlerine ilişkin bilgiler Tablo 1'de verilmiştir. Sıcak havadan kaynaklanan rahatsızlıklar incelendiğinde, orman yangın işçilerinin %77'sinin yorgunluk ve halsizlik yaşarken ilk müdahale ekibinde bu oranında %67 olduğu görülmüştür. Yaz aylarında aşırı sıcaklar nedeniyle terleyip ıslanan giysilerin değiştirilmemesi nedeniyle orman yangın işçilerinin %58'inde alerjik rahatsızlıklar ve %17'sinde gribal enfeksiyonların meydana geldiği görülmüştür. İlk müdahale ekibindeki işçilerin %73'ü alerjik rahatsızlıklardan ve %27'si gribal enfeksiyonlardan şikayet etmektedir. Orman yangın işçilerinin %19'unda anormal tansiyon rahatsızlığı görülürken, ilk müdahale ekibinin %14'ünde anormal tansiyon rahatsızlığı bulunmaktadır.

Yangınla mücadele sırasında meydana gelen aşırı toz ve dumanın yangın işçileri üzerinde oluşturduğu sorunların başında nefes tıkanıklılığı ve gözlerde kızarıklık-kaşıntı gelmektedir [Akay ve Yenilmez, 2007]. Alanya'da görev alan orman yangın işçilerinde de aşırı toz ve dumandan kaynaklanan problemlerin başında %62'i ile nefes tıkanıklılığı gelirken, bunu %45 oranla gözlerde kızarıklık ve kaşıntı takip etmektedir. Arsuz-Uluçınar ilk müdahale ekibindeki personelde aşırı toz ve dumandan kaynaklanan rahatsızlıklar incelendiğinde ise, %47 ile en çok dumandan zehirlenme görülürken, bunu %40 ile nefes tıkanıklığı ve yine %40 ile üst solunum ve akciğer rahatsızlığı takip etmektedir. Yangına ilk müdahaleyi gerçekleştiren ilk müdahale ekibinde görev alan işçiler daha uzun süreli ve yoğun bir şekilde toz ve duman etkisi altında kalmaktadır. Bunun nedenleri arasında ilk müdahale ekibinin yangına ilk müdahaleyi gerçekleştirdikten sonra sahaya ulaşan diğer yangın işçileri ile beraber yangınla mücadele çalışmalarına aralıksız ve uzun süre devam etmeleri



Şekil 1. Uluçınar ilk müdahale ekibinin yangın sahasına intikal için helikoptere

gelmektedir. Gürültü ve titreşimden kaynaklanan rahatsızlıklar incelendiğinde, Alanya'daki orman yangın işçilerinde %31 ile kaslarda güç kaybı başta gelmektedir. Uluçınar'daki ilk müdahale ekibinde ise kaslarda güç kaybı %34 oranında görülmektedir.

Orman yangın işçilerinde psikolojik rahatsızlık olarak, ilk sırada % 81 ile sinirlilik yer alırken bunu %69 ile stres ve % 55 ile baş ağrısı takip etmektedir. Bu rahatsızlıkların nedeninin aileden uzak olmadan ve yangın stresinden kaynaklandığı işçiler tarafından belirtilmiştir [Akay ve Yenilmez, 2007]. İlk müdahale ekibindeki psikolojik rahatsızlıklar incelendiğinde ise %94 oranında stres, %87 sinirlilik, %67 baş ağrısı ve %60 uykusuzluk tespit edilmiştir. İlk müdahale ekibinde görev alan işçilerde psikolojik problemlerin daha çok görülmesinin nedenleri arasında kesintisiz iş günü ve sürekli alarm durumunda beklemekten kaynaklanan tedirginlik ve stres gelmektedir. Ayrıca, haftalık izinlerden ilk müdahale ekibinin yeterli miktarda yararlanamaması da işçilerin psikolojik sağlık durumlarını olumsuz yönde etkilemektedir

Orman yangın işçileri, engebeli ve güç arazi koşulları nedeniyle sürekli kaza riski yaşamakta ve yaralanabilmektedirler [Akay ve Yenilmez, 2007]. Vücut yaralanmaları incelendiğinde, Alanya'daki orman yangın işçileri için ilk sırada kesik-çizikler (%32) ve yanıklar (%31) gelmektedir. Uluçınar'daki ilk müdahale ekibindeki personelde ise, en çok %40 ile eklem burkulmaları görülürken, bunu %27 ile yanıklar ve kesik-çizikler takip etmektedir

Tablo 1. Alanya Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı şefliklerde görev alan orman yangın işçileri ile Arsuz-Uluçınar ilk müdahale ekibinde görev alan personelin sağlık problemlerinin dağılımı.

Rahatsızlık Kaynakları	Sağlık Problemleri	Yangın işçileri (Alanya Orman İşletme Müdürlüğü)	İlk Müdahale Ekibi (Arsuz-Uluçınar)
Sıcak Havadan Kaynaklanan Rahatsızlıklar	Yorgunluk-Halsizlik	%77	%67
	Alerjik Rahatsızlıklar	%58	%73
	Gribal Enfeksiyon	%17	%27
	Anormal Tansiyon	%19	%14
Aşırı Toz ve Dumandan Kaynaklanan Rahatsızlıklar	Nefes Tıkanıklığı	%62	%40
	Kalp Sıkışması	%8	%14
	Üst Solunum ve Akciğer Rahatsızlığı	%14	%40
	Gözlerde Kızarıklık ve Kaşıntı	%45	%33
	Dumandan Zehirlenme	%12	%47
Gürültü ve Titreşimden Kaynaklanan Rahatsızlıklar	Duyma Bozukluğu	%9	%13
	Kaslarda Güç Kaybı	%31	%34
Psikolojik Rahatsızlıklar	Dalgınlık	%15	%27
	Sinirlilik	%81	%87
	Baş Ağrısı	%55	%67
	Uykusuzluk	%10	%60
	Stres	%69	%94
Yaralanmalar	Eklem Burkulması	%15	%40
	Kol-Ayak Kırılması	%9	%20
	Yanıklar	%31	%27
	Kesik ve Çizikler	%32	%27

Tablo 2'de, Alanya Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı şefliklerde görev alan orman yangın işçileri ile Arsuz-Uluçınar ilk müdahale ekibindeki personelin iş güvenliği problemlerine ilişkin olarak dikkate alınan faktörler arasında; korucu elbise ve ekipman kullanımı, yangınla mücadele konusunda verilen seminerler, iş organizasyonu, yangına müdahale konusunda mesleki bilgi ve becerilerinin yeterliliği ve ilk yardım konusu yer almaktadır.

Koruyucu elbise ve ekipman kullanımı incelendiğinde, Alanya'daki şefliklerde görev alan orman yangın işçilerinin %44'ünün koruyucu kask kullandığı ancak diğer koruyucu elbise ve ekipmanları (koruyucu gözlük, kulak koruyucu, koruyucu maske, koruyucu eldiven, koruyucu mont, koruyucu pantolon ve koruyucu bot) hemen hemen hiç kullanmadıkları tespit edilmiştir. Uluçınar'da görev alan ilk müdahale ekibine koruyucu elbise ve ekipman kullanımının yeterliliği sorulduğunda, işçilerin sadece %33'ünün koruyucu kask ve gözlük kullanımını yeterli bulduğu belirlenmiştir. Koruyucu eldiven ve bot kullanımı genel olarak yeterli bulunurken, koruyucu mont ve pantolon kullanımı %53, kulak koruyucu kullanımı %40 ve koruyucu maske kullanımı %37 oranında yeterli bulunmuştur.

Ormancılık faaliyetlerinde genel olarak iş kazası olasılığının çok yüksek olması nedeni ile oldukça tehlikeli olmasına rağmen yapılan çalışmalara göre orman işçilerinin genellikle gerekli koruyucu elbise ve ekipmanları kullanmadıkları görülmektedir [Acar ve Şentürk, 1999]. Orman yangın işçilerine her yıl yangınla mücadelede kullanılmak üzere gömlek, pantolon, bot, şapka, tişört ve kemer dağıtılmaktadır. Koruyucu ekipmanlar arasında sadece kasklar tam bir koruma sağlamaktadır. Yangın işçileri ile gerçekleştirilen görüşmeler sırasında dağıtılan koruyucu giysilerin yangınlara karşı kısmi koruyucu özelliğe sahip olduğu ve çoğu zaman yüksek sıcaklıklara karşı dayanıklı olmadıkları belirtilmiştir. Ayrıca, yangın işçilerine maske, kask, gözlük ve eldiven dağıtılmaktadır, ancak bunlar da yangına karşı yeterli korumayı sağlamamaktadır.

Tablo 2. Alanya Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı şefliklerde görev alan orman yangın işçileri ile Arsuz-Uluçınar ilk müdahale ekibinde görev alan personelin iş güvenliği problemlerinin dağılımı.

İş Güvenliği Faktörleri	İş Güvenliği Problemleri	Yangın işçileri (Alanya Orman İşletme Müdürlüğü)	İlk Müdahale Ekibi (Arsuz-Uluçınar)
Koruyucu Elbise ve Ekipman Kullanımı	Koruyucu Kask Kullananlar	%44	%33
	Koruyucu Gözlük Kullananlar	-	%33
	Kulak Koruyucu Kullananlar	-	%40
	Koruyucu Maske	-	%37
	Koruyucu Eldiven Kullananlar	-	%80
	Koruyucu Mont Kullananlar	-	%53
	Koruyucu Pantolon Kullananlar	-	%53
	Koruyucu Bot Kullananlar	-	%73
Yangınla Mücadele Konusunda Seminerler	Yeterli	%37	%73
	Kısmen Yeterli	%46	%27
	Yetersiz	%17	--
İş Organizasyonu	Yeterli	%35	%20
	Yetersiz	%65	%80
Yangınla Mücadelede Yeterlilik	Yeterli Olanlar	%74	%79
	Yetersiz Olanlar	%26	%21
İlkyardım	Yeterli Bulanlar	%32	%60
	Yetersiz Bulanlar	% 68	%40

Yangınla mücadele konusunda verilen seminerleri, Alanya'daki orman yangın işçilerinin %37'si yeterli, % 46'sı kısmen yeterli ve % 17'si yetersiz bulurken, Arsuz-Uluçınar ilk müdahale ekibinde görev alan personelin %73'ü seminerleri yeterli ve %27'si ise kısmen yeterli bulmuştur. Seminerleri nisbeten yeterli bulan deneyimli işçilerin yanı sıra deneyimsiz işçilerin de yangınla mücadele konusunda daha fazla bilgi sahibi olabilmeleri için, bu seminerlerin ve ayrıca uygulamalı eğitimin arttırılması gerekmektedir [Akay ve ark., 2008a].

Alanya'daki orman yangın işçilerinin %65'i, Uluçınar ilk müdahale ekibindeki işçilerin %80'i yangınlara müdahale sırasında iyi bir iş organizasyonunun olmadığını belirtmiştir. Yangınla mücadele sırasında yangın söndürme telaşı ile işçilerin çoğu zaman birbirinden haberdar olmadığı işçiler tarafından belirtilmiştir. Yangınla mücadele konusunda mesleki bilgi ve becerileri sorulduğunda, Alanya'daki orman yangın işçilerinin %74'ü kendisini yeterli bulurken, Uluçınar ilk müdahale ekibindeki işçilerin %79'u kendisini yeterli bulmuştur. Alanya da görev alan yangın işçilerin % 68'i barınma yerlerindeki ve araçlardaki ilk yardım malzemelerini yetersiz bulurken, Uluçınar ilk müdahale ekibinin %40'ı ilk yardım malzemelerini yetersiz bulduğunu belirtmiştir.

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, daha önce gerçekleştirdiğimiz çalışmaların verileri kullanılarak Alanya Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı şefliklerde görev alan orman yangın işçilerinin sağlık ve iş güvenliği problemleriyle, İskenderun-Arsuz'da konuşlanmış Uluçınar ilk müdahale ekibinin sağlık ve iş güvenliği problemleri değerlendirilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar dikkate alındığında, işçi sağlığı ve işçi güvenliği koşullarının daha iyi olanaklara sahip olabilmesi ve böylece orman yangınları ile daha etkin mücadelede edilebilmesi için aşağıdaki öneriler yapılmıştır:

- Orman yangınları ile etkin mücadele edilebilmesi için ekipler sağlıklı ve bedensel açıdan güçlü bireylerden oluşturulmalıdır.
- Yangınla mücadelede görev alan tüm personele yeterli sayıda ve nitelikte koruyucu elbise ve ekipman verilmeli, bunların kullanılması kontrol edilmelidir.
- Eğitim seminerlerinde verilen teorik eğitimin yanı sıra uygulamalı eğitime ağırlık verilmelidir.
- İlk müdahale ekibinin gün içinde dinlenebilmeleri ve bir sonraki yangın çağrısında fiziksel ve psikolojik açıdan göreve hazır hale gelebilmeleri için barındıkları ortamdaki yaşam koşulları iyileştirilmelidir.
- Yangına hassas bölgelerde görev yapan ilk müdahale ekiplerinin personel sayıları ve bu bölgelerdeki yangın harekat merkezlerinin sayıları arttırılarak, büyük çaplı yangınlara etkin müdahale imkanı sağlanmalıdır.
- Yangınla mücadele sırasında yaralanan personele erken müdahale edilebilmesi için yeterli ilk yardım malzemesi ve ilk yardım konusunda özel eğitim almış bir personel bulundurulmalıdır.

KAYNAKLAR

Acar, H.H., Şentürk, N., 1999. "Artvin Yöresindeki Orman İşçilerinde İşçi Sağlığı Üzerine Bir Araştırma". İÜ Orman Fakültesi Dergisi Seri A. Cilt 39. Sayı 1. s. 25-39. İstanbul.

Akay, A.E., Yenilmez, N., 2007. "Orman Yangınları ile Mücadelede Çalışan İşçilerin Sağlık ve İş Güvenliği Sorunlarının İncelenmesi: Alanya Orman İşletme Müdürlüğü Örneği". 13. Ulusal Ergonomi Kongresi. 6-8 Aralık 2007. Kayseri.

Akay, A.E., Serin, H., Yenilmez, N. 2008a. "Orman Yangınları ile Mücadele Kullanılan Helikopterlerde Görev Yapan Pilotların ve Diğer Personelin Sağlık ve İş Güvenliği Sorunlarının İncelenmesi". 14. Ulusal Ergonomi Kongresi. 30 Ekim-1 Kasım 2008. Trabzon.

Akay, A.E., Acar, H.H., Sessions, J., 2008b. "An Analysis of Utilizing Helicopter Logging in Turkish Forestry". Journal of Applied Sciences. 8(21): 3910-3916.

TÜRKİYE ULUSAL AFET ARŞİV SİSTEMİ'NDE ORMAN YANGINLARI

Gülşah HAMZAÇEBİ[1], Nurcan KOÇ[2], Özlem VELİOĞLU[3], Lale SOYAL[4] ve Dr.Murat NURLU[5]

[1]Jeofizik Mühendisi, Afet İşleri Genel Müdürlüğü Deprem Araştırma Dairesi, Ankara, gülsah.hamzacebi@afet.gov.tr

[2] Jeofizik Mühendisi, Afet İşleri Genel Müdürlüğü Deprem Araştırma Dairesi, Ankara, nurcan.koc@afet.gov.tr

[3] Jeoloji Y. Mühendisi, Afet İşleri Genel Müdürlüğü Deprem Araştırma Dairesi, Ankara,ozlem.velioglu@afet.gov.tr

[4] İnşaat Y. Mühendisi, Afet İşleri Genel Müdürlüğü Deprem Araştırma Dairesi, Ankara, lale.soyal@afet.gov.tr

[5] Jeoloji Y. Mühendisi, Afet İşleri Genel Müdürlüğü Deprem Araştırma Dairesi, Ankara murat.nurlu@afet.gov.tr

ÖZET

Ülkemiz sahip olduğu jeolojik, topoğrafik ve meteorolojik koşulların olumsuzluğu nedeniyle sık sık büyük doğal afet olaylarıyla karşı karşıya kalmaktadır. Doğal afetlere dirençli bir toplum yaratabilmek için afet yönetiminin her aşamasında başarılı olmak gerekir. Günümüzde önemi gittikçe artan afete hazırlık ve zarar azaltma aşamalarında araştırmacıların, karar vericilerin elinin altında olması gereken bilgiler arasında, yaşanmış afet olayları konusundaki bilgi birikiminin önemi çok fazladır. Küreselleşen dünyada arşivler geçmişten geleceğe ışık tutan çok önemli bilgi birikimleridir. Her düzeyde karar vericiler, araştırmacılar, yöneticiler politikalarını ve stratejilerini bu bilgi birikimi üzerine kurgulamak zorundadırlar. Kamu arşivlerinin internet ortamında araştırmacıların kullanımına açılması sürecine Afet İşleri Genel Müdürlüğü' de (AİGM) Ulusal Afet Arşiv Sistemi'ni oluşturarak katılmıştır. Finansman olanakları Dünya Bankası kaynaklı MEER Projesi kapsamında sağlanan, Türkiye Ulusal Afet Arşiv Sistemi'nin verilerini; deprem, heyelan, kaya düşmesi, çığ, su baskını, orman yangınları, maden kazaları, ulaşım kazaları, yangın ve nükleer kazalar oluşturmuştur. Bu kapsamda Afet İşleri Genel Müdürlüğü arşivinde bulunan deprem, heyelan, kaya düşmesi, çığ ve sel verileri taranarak bilgisayar ortamına aktarılmış ve sorgulanacak hale getirilmiştir. Orman yangınları afet kapsamına alınmış ve Orman yangınlarının ülke ekonomisinde ve ekolojik yapısında sahip olduğu önem nedeniyle Türkiye Ulusal Afet Arşivi'ne dahil edilmiştir.

Orman yangınlarının tarihsel kayıtlarına ulaşabilmek için Orman Bölge Müdürlükleri'ne gidilerek yangın sicil defterleri araştırılmıştır ve bu defterlerden Türkiye Ulusal Afet Arşiv Sistemi kriterlerine uygun olan 20 hektar ve üzeri orman yangınları sisteme girilmiştir. Sonuçta tüm araştırmacıların ulaşabilecekleri bir sistem oluşturulmuştur Bu bildiride Türkiye Ulusal Afet Arşiv Sistemi'nin Orman yangınları için uyguladığı kriterin seçimi, yangınların sistemde görünümü, sistemin amacı konusundaki bilgiler aktarılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Afet, Zarar azaltma, arşiv, orman, yangın*

1-TÜRKİYE ULUSAL AFET ARŞİVİ ve ORMAN YANGINLARI

1.1. TÜRKİYE ULUSAL AFET ARŞİV SİSTEMİ

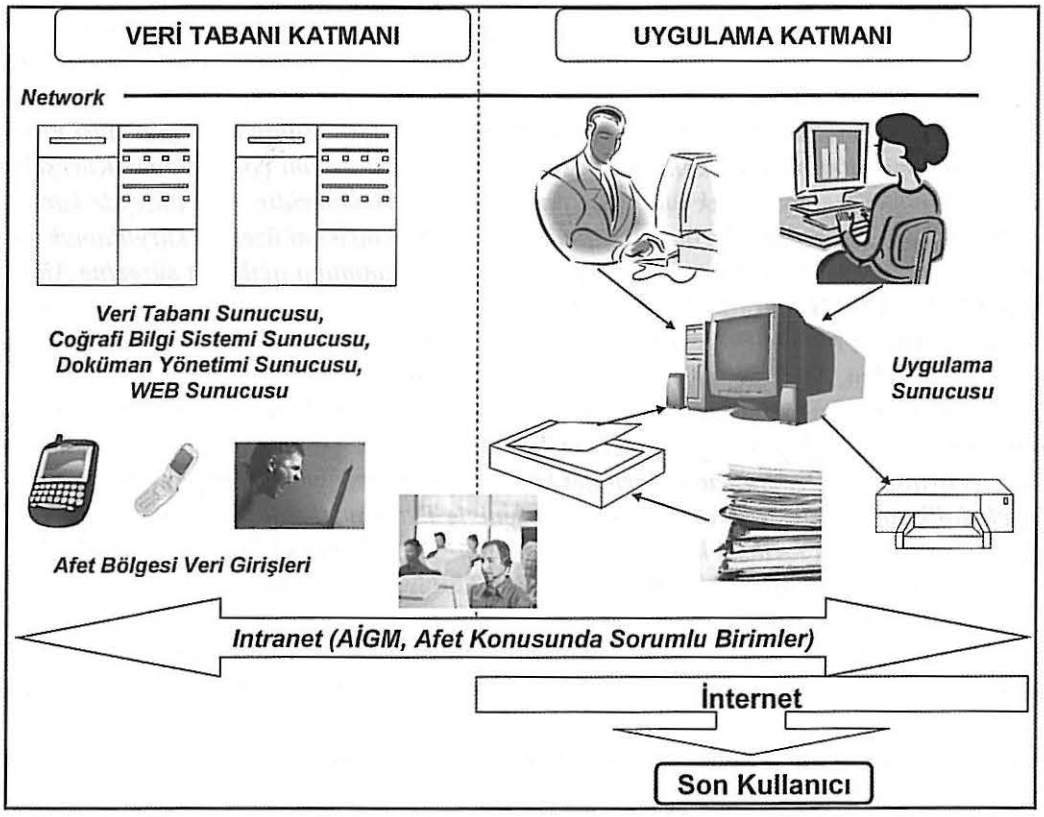
1999 yılında meydana gelen büyük doğal afetler sırasında yaşanan karmaşadan çıkarılan en önemli ders, afet yönetimindeki yetersizliğimiz olmuştur. Özellikle zarar azaltma ve hazırlık aşamalarında karar vericiler geçmiş afet olaylarının verilerine gereksinme duyarlar. Kriz yönetimi aşamasında da bu gereksinme en üst noktaya çıkar. Türkiye Ulusal Arşiv Sistemi bir taraftan bu gereksinmeyi karşılarken di-

ğer yandan araştırmacılara ve tüm yurttaşlara bilgi sunacak, yaşanan deneyimlerden çıkarılan sonuçları gelecek kuşaklara aktaracaktır.

Bu aşamada en önemli eksikliğimiz afet yönetimi çalışmalarına girdi teşkil edecek güvenli verilere (afetlerin olduğu yerler, oluş sıklığı, yapı stoku, mühendislik jeolojisi haritaları vd) sayısal ortamda ulaşmaktır. Bu nedenle ülkemizde meydana gelen tüm afetleri bir veri tabanı altında bir araya getirecek bir sistem kurulmasına karar verilerek, 2005 yılı içinde sitemin temel yapısıyla ilgili hazırlıklar başlatılmış ve 2009 Ocak ayında Türkiye Afet Arşiv Sistemi kullanıma açılmıştır.

1.2. TÜRKIYE ULUSAL AFET ARŞIV SISTEMI'NİN TEMEL YAPISI

Türkiye Ulusal Afet Arşiv Sistemi'nin oluşturulması ve işletilmesi için gerekli olan yazılımın ana bileşenlerini, işletim sistemi, veri tabanı yönetim sistemi, arşiv uygulama yazılımı, coğrafi bilgi sistemi yazılımı ve doküman yönetim yazılımı ile kurumsal işlerin yürütülmesinde kullanılan yazılımlar oluşturmaktadır. Donanım olarak, Sunucu ve Kullanıcı bilgisayarları, bunlar arasındaki bağlantıyı sağlayan ağ sistemi ve bunlara bağlı cihazlar yer alır. (Hamzaçebi vd., 2007) Sistemin temel mimarisi Şekil-1'de gösterilmiştir.



Şekil 1: Türkiye Ulusal Afet Arşiv Sisteminin temel mimarisi

1.3. ORMAN YANGINLARI

Bütün dünyada olduğu gibi ülkemizde de orman yangınları en önemli afet olayları arasında yer almaktadır. Son yıllarda yaşadığımız örnekler, orman yangınlarının yarattığı ekonomik kayıpların yanısıra bu bölgelerde meydana gelen erozyon, çölleşme, doğal kaynakların kirlenmesi, heyelan, çığ olaylarının

artması orman yangını-afet ilişkisini daha net bir biçimde ortaya koymaktadır. Doğal afetlerin yarattığı kayıpları en aza indirmenin yolu onların oluşmasını doğuran nedenlerle mücadele etmekten geçmektedir. Bu anlamda orman yangınları ile mücadele etmek demek aynı zamanda yukarıda sıralanan ikincil afetlerle mücadele etmek demektir.

Küresel ısınma, atmosferin kirlenmesi ve iklim değişikliğinin, son yıllarda herkesçe yakından takip edilen afetler olmasıyla, tüm ülkelerde orman yangınlarına çok büyük bir önem verilmektedir. Ülkemizi en fazla etkileyen afetin deprem olduğunu her seferinde tekrarlamamıza karşın orman yangınları, atmosferimizi kirletmesi ve iklim değişikliklerine etkisi açısından dünyamızın ekolojik dengesini sarsacak sonuçlar oluşturmasıyla öne çıkmaktadır. Sonuçta ekonomik açıdan da milli servetlerimizin kaybı olarak hepimizi etkilemektedir.

Küresel ısınmanın bir sonucu olarak oluşan iklim değişiklikleri ve kuraklık sorunu günümüzde daha çok önem kazanmıştır. Özellikle yer üstü ve yer altı su kaynaklarının azalmasıyla başta insan sağlığı olmak üzere tarım ve enerji gibi önemli sektörleride olumsuz etkilemektedir. İklim değişiklikleri orman yangınlarının artmasını (exterm sıcaklık değerleri nedeniyle) getirirken orman yangını sonrasında iklim değişikliği ve kuraklık da artmaktadır.

Küresel ısınmaya karşı en etkili tedbirlerden biri ormanlarımızı korumak ve gerekli stratejileri geliştirmektir. Ülkemiz ormanlar açısından dünya ortalamasının altında kalmakla birlikte bakanlığın, kamu kuruluşlarının ve toplumun bu konuda yoğun çalışmaları bilinmektedir. Orman yangınlarındaki en büyük sıkıntı halkın bu konudaki gerekli bilgiye ve eğitime sahip olmamasıdır. İşte tam bu noktada afet arşivi bu konudaki önemli eksikliği tamamlayacaktır. Türkiye Ulusal Afet Arşiv Sistemi orman yangınları konusunda toplumu bilinçlendirmek ve bu konudaki uzman kişilere geniş bir veri kaynağı sunarak gerekli stratejilerin geliştirilmesi halka gerekli eğitimlerin verilmesi için ışık tutan bir kaynak oluşturmaktadır. Orman yangınları öncesi ve sırasında nasıl stratejiler izlenmeli ki, yangın daha çabuk söndürülebilsin, yangın olayı daha az hasarla atlatılsın mantığı üzerine stratejiler oluşturmak için orman yangınları verilerinin arşivlenip, istatistiki bilgilere ulaşılması çok büyük önem taşımaktadır.

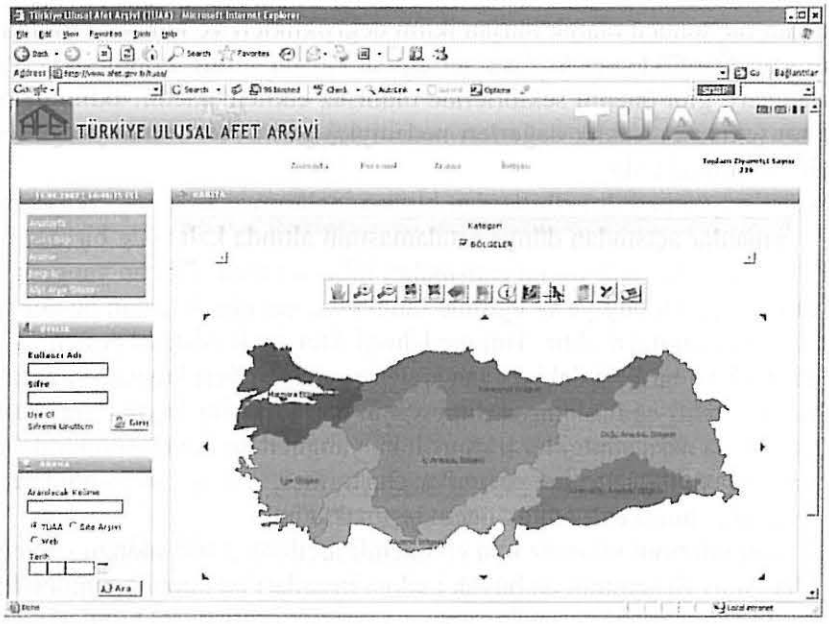
Toplum orman yangınlarının ülkemiz için en önemli afetlerden biri olduğu gerçeğiyle yüzleşmelidir. Türkiye Ulusal afet Arşiv Sisteminin en büyük katkısı insanları bu konuda bilgilendirmesi, ülkemizin orman yangınlarıyla ilgili deneyimleri ve analiz yapmaya yönelik istatistiksel bilgileri web ortamında araştırmacılara açan bir sistem olarak tasarlanmıştır. İstatistiki bilgiler arşivimizde kayıt altına alınmakta ve orman yangınlarıyla ilgili çalışanlar ve araştırmacılar bu verileri değerlendirip sebep-sonuç ilişkisinden yola çıkarak gerekli tedbirleri, gerekli eğitimleri gereken yerlere sağlayarak orman yangınlarından kaynaklı zararlarımızı minumuma indirmeye çalışabilir ve sonuçlarda olumlu farklılıklar sağlayabilirler.

Arşiv sistemiyle, orman yangınları ve tüm diğer afet olaylarıyla ilgili tecrübelerin ve bilgilerin düzenlenip gerektiği zaman herkesin online bir sistemde ulaşabileceği, yararlanıp değerlendirebileceği bir bilgi ortamı oluşturuldu. Aynı zamanda bu bilgilerin harita üzerinden de sorgulanabilir olması amacıyla Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) kullanılmıştır.

1.4. TÜRKİYE ULUSAL AFET ARŞİVİNDE ORMAN YANGINI VERİLERİ VE YAPILAN ÇALIŞMALAR

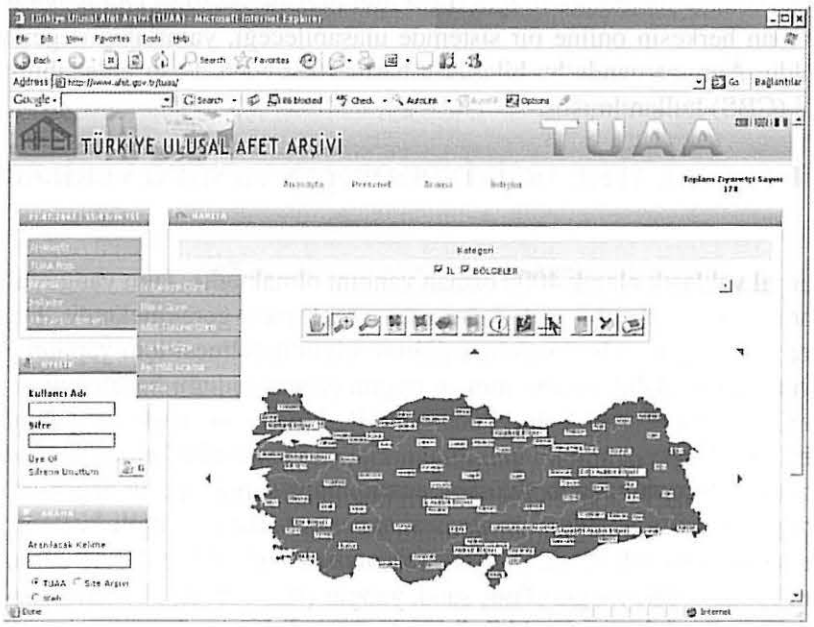
Ülkemizde her yıl yaklaşık olarak 4000 orman yangını olmaktadır. Tüm yangınların sisteme girmesi analiz yapmayı zorlaştıracağından bir eşik değerin tespit edilmesi gerekmektedir. Diğer afet olaylarında olduğu gibi (deprem, heyelan, su baskını) bu eşiğin tespit edilebilmesi için yapılan çalışmada 20 hektar ve üstü yangınların sisteme dahil edilmesinin en uygun çözüm olduğu belirlenmiştir. Bu değer Çevre ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü'nde konu ile ilgili uzmanlarla yapılan görüşmeler sonucu ortaya çıkan değerdir. Ancak sistem sürekli kendini yenileyebilen bir platformda yer aldığından ve ileriki yıllarda ihtiyaç belirmesi halinde bu eşik değeri değişebilir. Daha sonra bu eşik değer üstündeki yangın verilerinin hangi yan bilgilerle sisteme dahil edilmesinin araştırmacılara ve ilgili kişilere yarar sağlayacağı üzerine çalışılmış ve sonuçta bu bilgilerin; orman yangınının çıktığı il,ilçe, köy, yangın çıkış tarihi, yangın çıkış saati, yangın sönüş tarihi, yangın sönüş saati, yangın çıkış sebebi, ekonomik kayıp, koordinat bilgisi, yanan alan bilgisi ve yangınların süresi bilgileri olduğu belirlenmiştir.

Orman Genel Müdürlüğü Ankara Orman Koruma ve Yangınla Mücadele Daire Başkanlığı arşivinde bulunan 2000-2007 yılları arası Türkiye'nin orman yangınları kayıtları incelendi. Sisteme girildi. Türkiye Ulusal Afet Arşiv Sistemin'de yer alacak verilerin başlangıç tarihindeki temel prensip tarih bazında gidebildiğimiz kadar geriye gitmektir. Bu nedenle 2000 yılı öncesi kayıtlara ulaşabilmek için; Orman Bölge Müdürlüklerine gidilerek yangın sicil defterlerinde aranan bilgilere ulaşılmıştır. Ulaşabildiğimiz en eski kayıtlar 1953'lü yıllardan başlamaktadır. Ülkemizin orman yangınları konusunda afet potansiyelini ortaya koyabilmek adına 20 hektarın üzerindeki orman yangınları, tüm bölge müdürlüklerinden alınmıştır. Kullanıcıların arşiv belgelerine hızlı ve kolay ulaşabilmeleri için bunların sınıflandırılmış olması en temel gerekliliktir. Şekil 2'de Türkiye Ulusal Afet Arşiv Sistemi'nin web sayfası görüntülenmektedir.

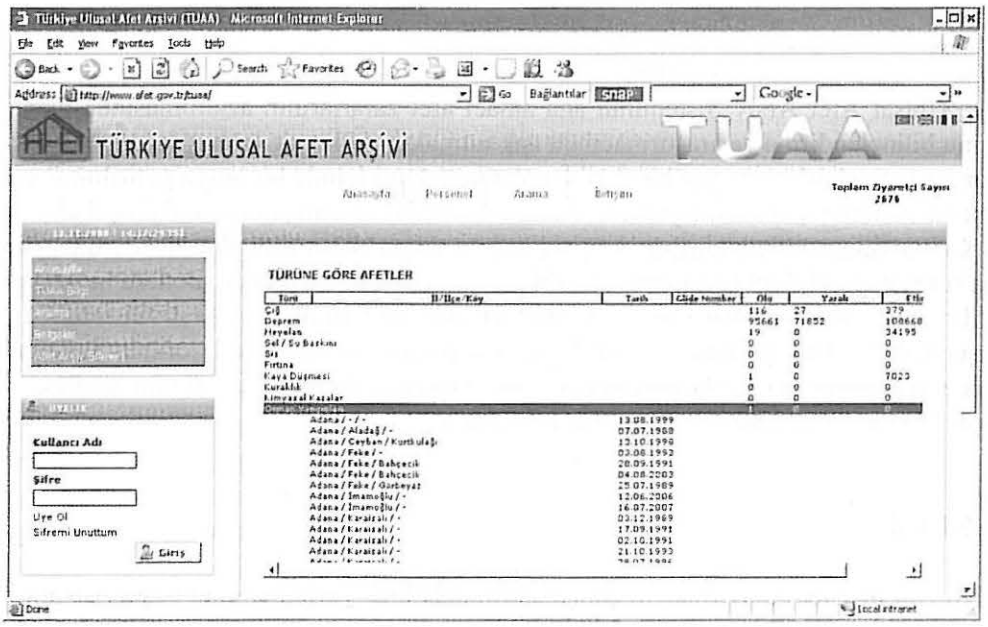


Şekil 2:Türkiye Ulusal Afet Arşiv Sistemi (TUAA) Web Sayfası

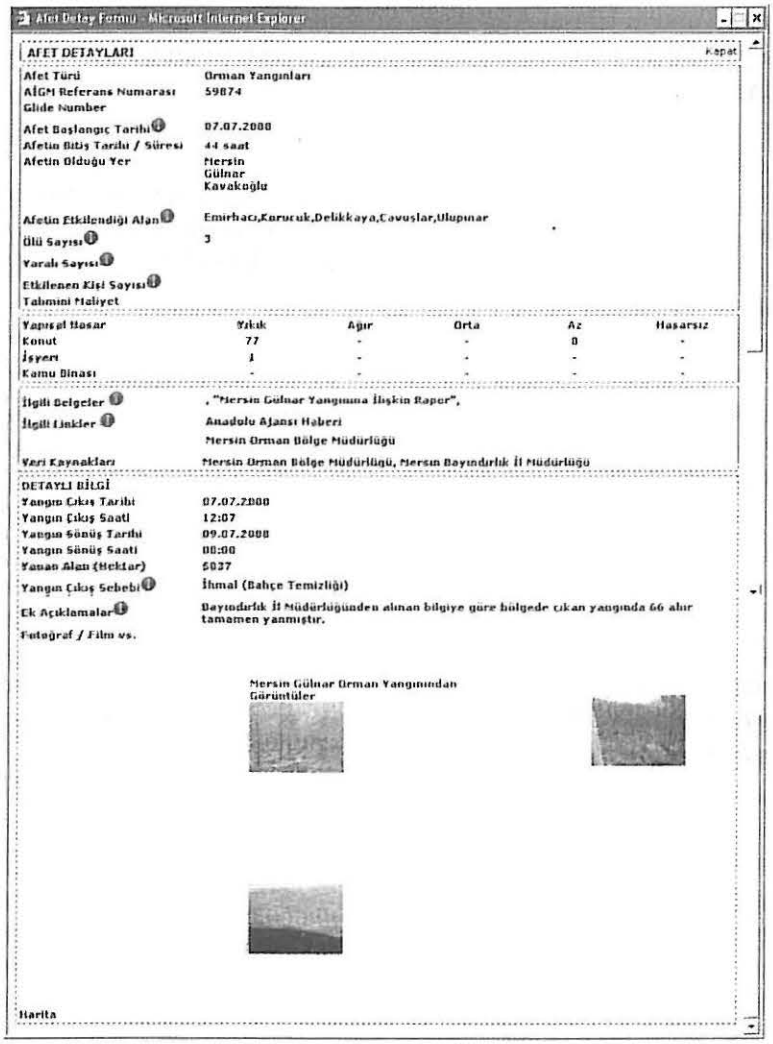
Kullanıcı Türkiye Ulusal Afet Arşiv Sistemi web sayfasında (Şekil 3) afet türüne, afet yerine, afet tarihine ve harita üzerinden istediği veriye sorgulama yöntemiyle ulaşabilecektir.



Şekil 3:Türkiye Ulusal Afet Arşiv Sistemi afet sorgulama butonları



Şekil 4: Orman yangınlarının TUAA web sayfasında görünümü



Şekil 5: Türkiye Ulusal Afet Arşiv Sisteminde afet olayıyla ilgili detay bilgiyi gösteren pencere. (Bir Örnek Yangın; 7 Temmuz 2008 Mersin, Gülnar Orman Yangını)

SONUÇ

Türkiye Ulusal Afet Arşiv Sisteminin ana amacı afet zararlarının azaltılmasında planlama, karar verme, toplumu bilinçlendirme ve araştırmacılara ışık tutmaktır. Ülkemizde meydana gelen tüm afet olaylarının uluslararası standartlara uygun bir veri depolama sistemi içinde bir araya getirilmesi yoluyla araştırmacılara, karar vericilere, akademisyenlere, halka afet riskini azaltma konusundaki çabalarında yardımcı olmaktır. Kamuoyunun biliçlendirilmesi ve toplumsal duyarlılığın arttırılması, her düzeyde planlama çalışmalarına (ulusal, yerel, kalkınma,imar vs) altlık etmesi, etkili bir şekilde afetlere hazırlanma stratejisinin geliştirilmesinde, bilgi ve deneyim paylaşımında Türkiye Ulusal Afet Arşiv Sisteminin çok yararlı olacağını düşünüyoruz. Türkiye Ulusal Afet Arşiv Sistemi'nin verileri içinde orman yangını verilerinin bulunması sistemin bütünselci yaklaşımının gereğidir. Orman yangınları zararlarını azaltma çalışmaları, ulusal afet risk azaltma stratejimizin önemli bir bileşenidir.

TEŞEKKÜR

Türkiye Ulusal Afet Arşiv Sistemi çalışmalarımızda bize yardımcı olan başta Ankara Orman Genel Müdürlüğü olmak üzere Orman Bölge Müdürlükleri ve çalışanlarına,

Bu sempozyumda Türkiye Ulusal Afet Arşiv Sistemini tanıtma fırsatı tanıyan ve böyle önemli bir konuda bilgi alışverişi yapabileceğimiz bir organizasyonu gerçekleştiren Çevre ve Orman Bakanlığı çalışanlarına, teşekkürlerimizi sunarız.

Afet İşleri Genel Müdürlüğü,
Deprem Araştırma Dairesi,
Türkiye Ulusal Afet Arşiv Sistemi Grubu

KAYNAKLAR

Orman Bölge Müdürlükleri, Yangın Sicil Defterleri
Hamzaçebi, G., Nurlu, M., Akın D., Koç N., "Ulusal Afet Arşiv Sistemine Ayrıntılı Bir Bakış" 6.Ulusal Deprem Mühendisliği Konferansı 2007.

ORMAN YANGINLARININ SERA GAZI SALIMI ÜZERİNE ETKİSİ

Ahmet DUYAR
Orman Yüksek Mühendisi
Batı Karadeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü - BOLU

Orman ekosistemi, karasal ekosistemler içinde sera gazlarının en önemlisi olan karbondioksitin (CO2) en önemli yutak alanıdır. Ormanlar atmosferdeki CO2'i alarak karbon bileşikleri halinde, canlı bitkisel kütle artımı yaparak ve ölü organik madde biriktirerek depolarlar. Fakat doğal süreçler dışında, ticari kesimler, yakacak odun toplama, yangın, vb. sebeplerle de bağlamış oldukları karbonu atmosfere geri verirler. Karbonun atmosfere geri salım süresi, orman ürününün değerlendirme şekline göre değişmektedir. Ahşap olarak kullanılan malzemedeki karbonun salımı onlarca yıl gecikirken, yakacak odun olarak kullanılması halinde bu süre bir yıla kadar indiği gibi, orman yangınına maruz kalması halinde ise o anda atmosfere salınmış olacaktır.

Orman yangınları, orman ekosisteminde sera gazı salımı üzerine iki yönden etkili olmaktadır. Birincisi, yangın esnasında yanan organik maddeden dorudan yayılan sera gazları, diğeri ise yangına maruz kalma yüzünden olağan üstü hasılata konu edilerek kesilen orman varlığı nedeniyle dolaylı olarak ortaya çıkmaktadır.

Yanma sonucu doğrudan yayılan sera gazlarının miktarı, direkt olarak yangında tüketilen yanıcı madde miktarına bağlıdır. Tüketilen yanıcı madde miktarı ise, yangının tipi, şiddeti, ağaç türü, meşçere çağı, iklim özellikleri vb. etkenlere göre değişmektedir. Yangına maruz kalan yanıcı maddede, yangın şiddetine, yanıcı maddenin niteliğine (boyutu, miktarı, nemi vb.) bağlı olarak %45-90 oranında yanmaktadır. Yanan organik maddenin bileşimine bağlı olarak başta karbondioksit olmak üzere, metan, karbonmonoksit ve azot oksit türevi sera gazları açığa çıkarak atmosfere karışmaktadır.

Anahtar Kelimeler: orman yangını, sera gazı, karbon dioksit, salım (emisyon), ekosistem.

ORMAN YANGINLARININ UYDU TEKNOLOJİLERİ İLE TESBİTİ VE GOOGLE EARTH YARDIMI İLE GÖSTERİMİ

İbrahim SÖNMEZ[1], Erdem ERDİ[1], Ahmet E. TEKELİ[1], Fatih DEMİR[1], Murat ARSLAN[1], Meral L. ÇUKURÇAYIR[1], Serkan EMİNOĞLU[1], Hakan KOÇAK[1], Mehmet E. ZEYBEK[1], Muharrem KUZUCA[1]

[1] Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Uzaktan Algılama Şubesi

E-mail: isonmez@dmi.gov.tr, eerdi@dmi.gov.tr, atekeli@dmi.gov.tr, fdemir@dmi.gov.tr, muarslan@dmi.gov.tr, mlcukurcayır@dmi.gov.tr, seminoglu@dmi.gov.tr, hkocak@dmi.gov.tr, mzeybek@dmi.gov.tr, mkuzuca@dmi.gov.tr

ÖZET

Orman yangınlarının tesbiti ve izlenmesi sürekli, erken ve en üst düzeyde doğru olarak yapılması gereken görevlerdendir. Bu görevin, yangının tehlikeli boyutlara varmadan kontrol altına alınmasında ve/veya söndürülmesinde büyük önemi vardır. Ülkemiz topoğrafyasının zorluğu ve ormanlık alanlarımızın büyüklüğü gibi sebepler orman yangınlarının erken tesbitini zorlaştırmaktadır. Uydu tabanlı uzaktan algılama sistemleri bu zor görevde, operasyonel çalışan meteoroloji ve yangın söndürme ekiplerine bir takım imkanlar sağlamaktadır. Sürekli görüntü verebilme imkanına sahip olan sabit yörüngeli meteorolojik uydular, orman yangın tesbit çalışmaları için en uygun sistemler olarak düşünülmektedir. Bu çalışmanın ilk bölümünde, Avrupa Meteoroloji Uyduları İşletme Teşkilatı (EUMETSAT)'nın Meteosat İkinci Nesil (Meteosat Second Generation, MSG) uydusundan elde edilen aktif yangın izlenmesi (FIR) ürünü ülkemiz için incelenmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde ise, FIR ürününden elde edilen aktif yangın verilerinin, internet üzerinden uydu görüntülerinin ve harita kaplamalarının üç boyutlu şekilde kullanıcının ekranında görüntülenebilmesine imkan veren ve kişisel kullanım için ücretsiz olarak sağlanan Google Earth uygulaması ile gösterimi çalışmalarından bahsedilecektir.

Anahtar Kelimeler: *Orman yangını,MSG, erken tesbit, Google earth.*

GİRİŞ

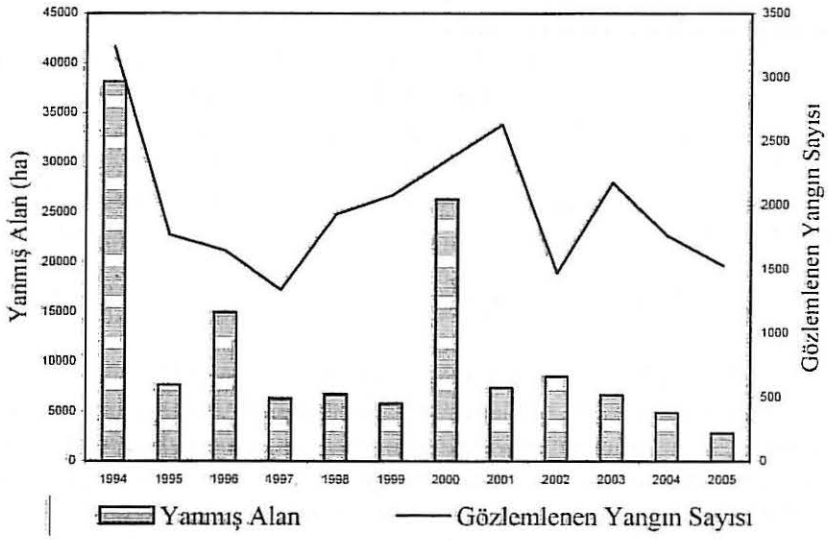
Orman yangınları, Akdeniz Bölgesi ülkeleri için acil önlem gerektiren en büyük ve yaygın çevre felaketlerini oluşturmaktadır. Orman yangınları, sebep oldukları can ve mal kayıplarıyla beraber, neden oldukları ekonomik mali yük ve ortaya çıkardıkları çevre problemlerinden dolayı ülkemizdeki önemli çevre sorunlarından birisi haline gelmiştir. Orman yangınlarının "ormanları, otlakları ve ürünleri yok etmesinden, çiftlik ve vahşi hayvanları ölümüne yol açmasından, yerleşim yerlerinin zarar görmesi ve/veya harap olması ve bu alanlarda ikamet edenlerin hayatını tehlikeye atması" [WMO, 2006] noktalarından boyutları bölgesel olmaktan çok daha fazladır.

Yangınlar, direk ve dolaylı olarak yayılımına sebep oldukları aerosollar ile iklim değişikliklerinin ana etkenlerinden birisi olarak kabul edilmekle beraber [Penner ve ark., 1992], karbon dioksit (CO_2); karbon monoksit (CO); methan (CH_4); amonyak (NH_3); nitrik oksit (NO); and nitrojen dioksit (NO_2) gibi temel iz gazların salımında en büyük etmenlerdendir [Prins ve ark., 2001]. Bunlardan dolayıdır ki, Fra-

mework convention on climate change (FCCC) kapsamında orman yangınlarından ortaya çıkan sera gazı yayılımlarını ilgili ülkelerin raporlama zorunluluğu getirilmiştir [Justice ve Korontzi, 2001].

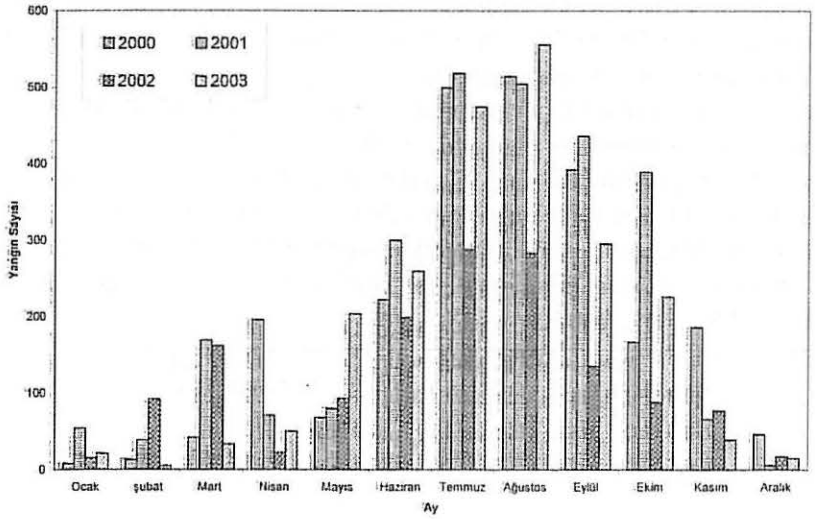
Orman yangınlarının ülkemiz için önemini, 20-27 Ağustos 2006 tarihleri arasında 245 farklı yerde meydana gelen 2,027 hektarlık orman alanın yanması açıkça göstermektedir. 1994 yılından 2005' e kadar olan süreçte ise toplam 136,210 hektar orman alanımız ateşe mağlup olmuştur.

(Çevre ve Orman Bakanlığı, 2006a, b). Şekil 1, 1994 ile 2005 yılları arasında ülkemizde meydana gelmiş orman yangınların alanlarını ve sayılarını göstermektedir.



Şekil 1. 1994 ile 2005 yılları arasında ülkemizde gözlemlenmiş orman yangın sayıları ve alanları

Akdeniz ikliminin karakteristik özelliği olan kuru yaz ayları orman yangınları açısından daha büyük tehlike oluşturmaktadır. Şekil 2, ülkemizde maydana gelmiş orman yangın sayılarının aylık bazda yıl içerisindeki dağılımını göstermektedir. Ülkemizde en fazla yangın hadiseleri, Haziran ile Eylül aylarını içeren zaman diliminde gözlemlenmiştir. Bu zaman dilimi, Akdeniz ikliminin kurak ve sıcak yaz süreci ile uyum içerisindedir.



Şekil 2. 2000 ile 2003 yılları arasında ülkemizde gözlemlenmiş orman yangınlarını aylık dağılımları

Meteorolojik uydular, uzun süreli arazi örtüsü ve kullanımı ile birlikte, iklim değişikliği çalışmalarının ihtiyaç duyduğu tutarlı veri setlerini sağlayabilmektedir [Feltz ve ark., 2003]. Literatürdeki çeşitli çalışmalarda meteorolojik uyduların yangın hadiselerinin erken tesbitinde ve gözlemlenmesinde operasyonel olarak kullanımı bahsedilmiştir [Justice ve Korontzi, 2001; Dull ve Lee, 2001]. Uzaktan algılama, bir çok ülke için yangın hadiselerini gözlemleyebilmenin en ekonomik şeklini oluşturmaktadır [Prins ve ark., 2001]. Uydulardan yangın tesbit çalışmalarının doğruluğu, uyduların teknik özellikleri ve kullanılan metodolojilerin ilgili çalışma alanlarındaki tutarlılığı ile yakından alakadardır. Her halukarda, uydulardan yangın tesbit çalışmaları, insan faktörünü en aza indirip, tutarlı ve sistematik uzun veri kümeleri elde edebilmemize imkan sağlayacaktır. Tutarlı ve sistematik izlenim Global Observation of Forest and Land Cover Dynamics (GOFC/GOLD)'un ana çalışma konularındandır. Bu kapsamda, GOFC/GOLD yangın çalışma ekibi oluşturulmuştur [GOFC/GOLD, 2007].

Bu çalışmada, MSG uydusu tarafından 2006 yılı içerisinde ülkemiz sınırlarında tesbit edilmiş, orman yangınlarının zamansal ve mekansal dağılımı çalışılmıştır. Gözlemlenen yangınların gün içi dağılımları incelenmiş ve yer verileri ile karşılaştırmaları yapılmıştır. İlerleyen bölümlerde, MSG FIR ürünü ve Devlet Meteoroloji İşleri (DMİ)'nde oluşturulan işleme zincirinden bahsedilecektir. Bunu, 2008 yılı orman yangınlarının tesbiti ve Google Earth ortamından orman yangınları ile mücadele eden ekiplere iletilmesi ön çalışmaları takip edecektir. Çalışma, sonuçlar ve öneriler kısmı ile son bulacaktır.

ORMAN YANGINLARIN TESBİTİNDE UYDULARIN KULLANIMI

1980'li yılların başlarında Matson ve Dozier [1981] NOAA-6 AVHRR uydusundaki, kısa (3.74mm) ve uzun (10.8mm) kızılötesi dalga boyu verilerini kullanarak piksel içindeki sıcaklıkları hesaplamışlar ve yangınları tespit edebilmişlerdir. Bu çalışmayı tek görüntü ve sadece çeşitli dalga boylarındaki kanal farklarını içeren basit uygulamalardan bir çok karmaşık şartları içeren otomatik algoritmalar takip etmiştir [Kaufman ve ark., 1990; Flasse ve Ceccato, 1996, Giglio ve ark., 2003].

AVHRR yanısıra ERS Along Track Scanning Radiometer, Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS), Operational Linescan System (OLS) ve Global Imager (GI) global yangın tesbitinde kullanılabilen diğer polar yörüngeli uydulardır. Polar yörüngeli uydular gibi sabit yörüngeli uydular da büyük ölçekli duman ve yangınların tesbiti ve afet boyutlarının incelenmesi konularında verimli bir şekilde kullanılabilmektedir [Eumetsat, 2005]

METEOSAT İKİNCİ NESİL UYDULAR VE FIR ÜRÜNÜ

28 Ağustos 2002 tarihinde fırlatılan sabit yörüngeli MSG-1 uydusu, meteorolojik görüntü ve ürün elde edilmesine imkan veren SEVIRI ve GERB sensörlerine sahiptir. 12 spektral kanalda 15 dakika sıklıkla görüntü sağlayabilen SEVIRI'den elde edilen veriler ışığında MSG Aktif Yangın Gözleme (FIR) ürünü elde edilmektedir. Uydu alt noktası için 3 km x 3 km mekansal çözünürlüğe sahip olan FIR ürünü resim tabanlı olup, tüm pikseller için çalıştırılmaktadır.

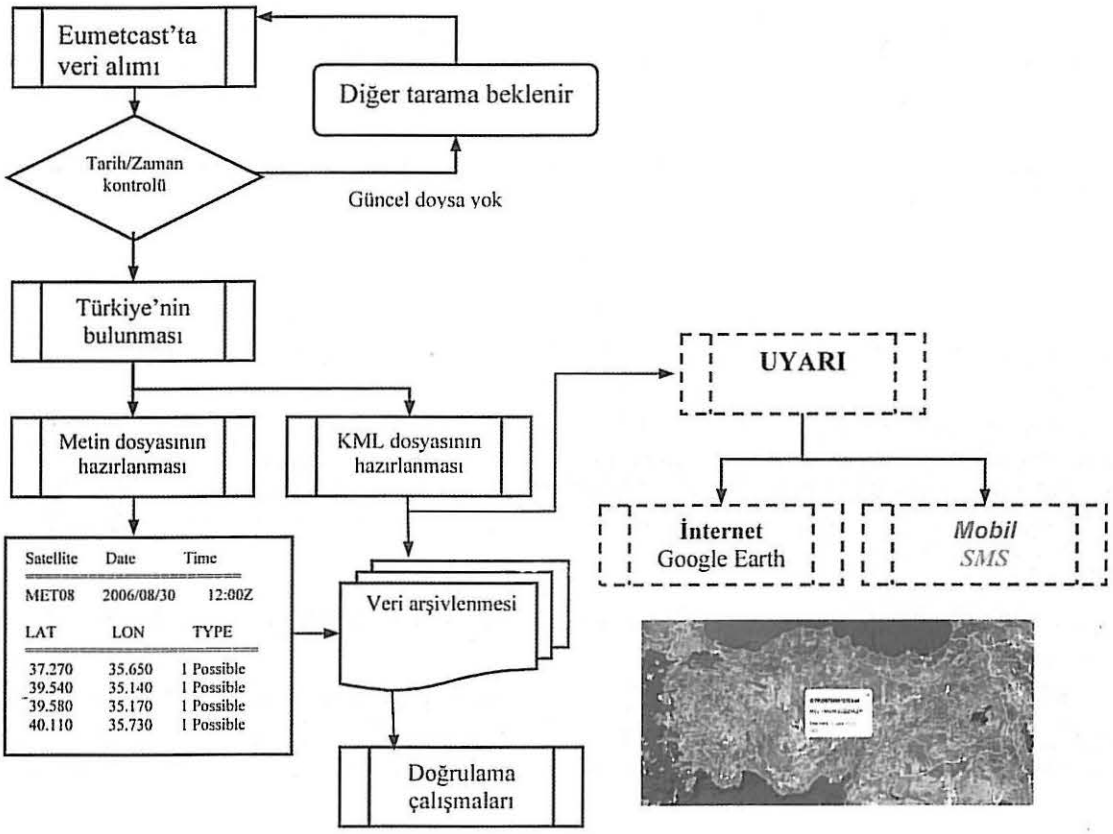
Operasyonel olarak Meteorolojik Operasyonlar Birimi (MOD) altında üretilen FIR algoritması, daha önceden kullanılmış olan algoritmaların güncellenmesiyle elde edilmiştir. Algoritma, yangın tesbiti için uydunun elektromanyetik spektrumun 10.8 ve 3.9 _m dalgaboyu kanallarına ait verilerin farklarını ve standart sapmalarını kullanmaktadır. Kara yüzeyleri için çalıştırılan algoritma, deniz yüzü yangınlarını tesbit edememektedir. Bununla birlikte çöl kesimler analizlerden çıkartılmıştır. Tablo 1 de gösterilen, dört eşik testi sonucuna göre, aktif veya potansiyel yangın olarak sınıflandırılan piksellerin belirlenmesiyle FIR ürünü elde edilmektedir [Tekeli ve ark.,2007].

	Potansiyel Yangın		Aktif Yansın	
Test	Gündüz (K)	Gece (K)	Gündüz (K)	Gece (K)
Test A (IR 3.9)	310	290	310	290
Test B ($\sigma_{3.9}$)	2.5	2.5	4	4
Test C (IR3.9-IR10.8)	8	0	10	5
Test D ($\sigma_{10.8}$)	2	2	2	2

Tablo 1. FIR ürünün üretilmesi sırasında kullanılan eşik değerleri

FIR ÜRÜNÜNÜN İŞLENMESİ

Her bir MSG tam taramasından elde edilen görüntülerden üretilen FIR verisi EUMETCast aracılığı ile yakın gerçek zamanlı olarak kullanıcılara dağıtılmaktadır. EUMETCast'dan alınan son yangın ürünlerini Devlet Meteoroloji İşeri (DMİ), Uzaktan Algılama Şubesi (UAŞ) bünyesinde lokal bilgisayarda toplanmaktadır. En son gelen FIR dosyasının tarih ve zaman bilgisi güncel ise ilgili dosyadan Türkiye kısmı kesilmekte, sınıflandırma sonucuna göre yangın olan yerler için ascii ve google earth dosyaları üretilmektedir. Bu ürünlerde, Tablo 1 yardımı ile aktif veya potansiyel yangın yerleri için farklı renk kodları atanmaktadır. Yangın yerleri, gerek pikseli içeren polygon şeklinde gerekse pikselin merkez noktası içeren nokta şeklindeki yangın ikonları ile belirtilmektedir. Şekil 3'de DMİ bünyesinde kurulmuş olan veri işleme sistemi özetlenmektedir.



Şekil 3. DMİ de kullanılan FIR işleme zinciri

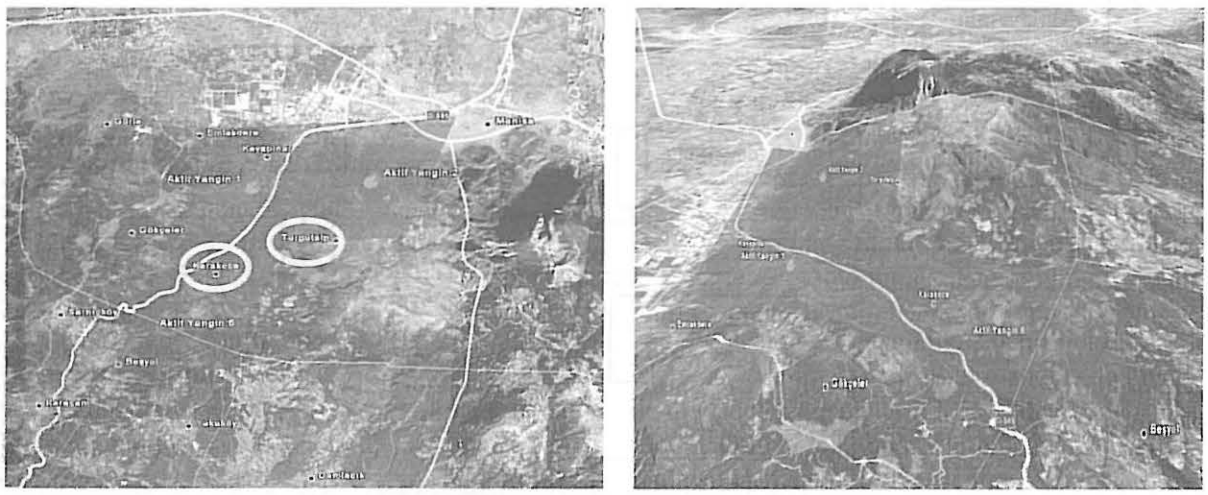
GOOGLE EARTH

Elde edilen aktif yangın ürünlerinin kısa bir zaman içerisinde yangın mücadelesiyle uğraşan birimlere ulaştırılması, yangınların erken tesbiti kadar önemlidir. Bu kapsamda, internet üzerinden uydu görüntülerinin ve harita kaplamalarının üç boyutlu şekilde kullanıcının ekranında görüntülenebilmesine imkan veren ve kişisel kullanım için ücretsiz olarak sağlanan Google Earth kullanılmıştır. Google Earth, sağladığı kullanıcı program arayüzü (Application Programming Interface, API) ile kullanıcılarına kendi verilerini, Google Earth üzerinde gösterme, ekleme ve dağıtma imkanı sağlamaktadır. Şekil 4, Google Earth'in ana sayfasını göstermektedir.



Şekil 4. Google Earth'in ana sayfası

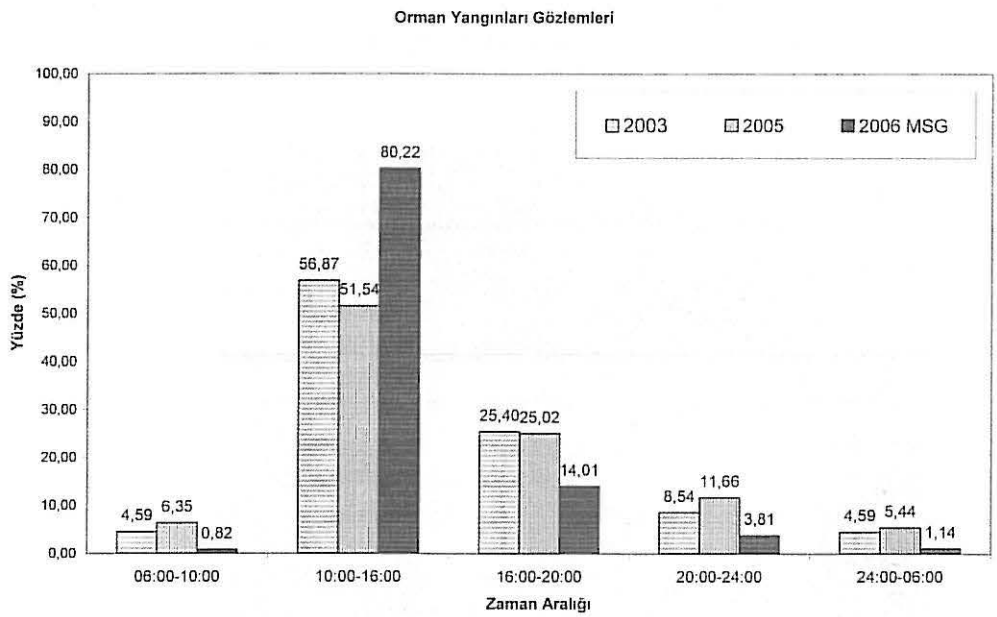
Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi'nin (National Aeronautics and Space Administration, NASA) uzay programlarından elde ettiği, üç boyutlu (3D) topoğrafya verisi, Google Earth tarafından kullanılmaktadır ve kullanıcıya ilgili alandaki yer yüzü şekli hakkında bilgiler sağlamaktadır. Bu şekilde, yangın ekiplerinin yangının olduğu yer hakkında daha önceden her hangi bir bilgileri yoksa da, yanan yerin topoğrafik yapısı hakkında bilgi edinebilirler. Şekil 5, Manisa yangınını üç boyutlu arazi yapısı üzerinde göstermektedir (Tekeli ve ark., 2008a)



Şekil 5. 15 Ağustos 2007 Manisa-İzmir yangının FIR tarafından tesbiti

BULGULAR VE DURUM ÇALIŞMASI

FIR ürününden elde edilen yangınların gün içerisindeki dağılımı incelenmiş ve dağılımın daha önceki yıllardaki (2005 ve 2003) yer gözlemlerinden elde edilen dağılım ile son derece tutarlı olduğu saptamıştır. Şekil 6, öğleden önce ve erken ikindi vaktinde maksimum yangın hadisesi gösteren tüm gözlemler, literatürdeki kaynaklar ile uyum içerisindedir [Menzel ve Prins,1996; ,Eva ve Lambin, 1998; Csiszar ve ark. 2005].

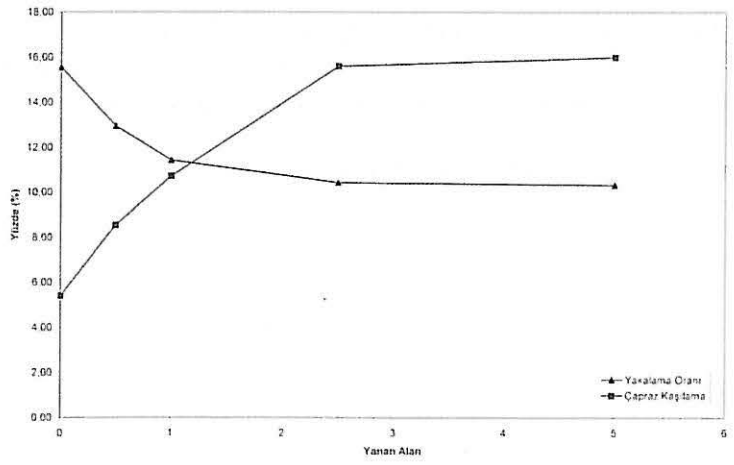


Şekil 6. Ülkemizde gözlemlenen orman yangınlarının gün içerisindeki dağılımı

Yeterli kalitedeki yer gözlem bilgilerinin eksikliği, uzaktan algılamada kullanılan yangın tesbit algoritmalarının incelenmesinde çeşitli güçlüklere sebep olmaktadır. Bu durum, ülkemizde olduğu adar gelişmiş ülkelerde de problem oluşturmakdatır (Moristte ve ark. 2005; Calado ve Da Camara, 2005). Bu durum, 4-6 Aralık 2006 tarihlerinde, Almanya'da Eumetsat merkez binasında yapılan, Sabit yörüngeli uydulardan yangın tesbiti ve uygulamaları çalıştayı (Workshop on Geostationary Fire Monitoring and Applications)'nda da dile getirilmiştir. Konu, aktif bir çalışma konusu olarak güncelliğini korumaktadır.

Çalışmada, yer karşılaştırmaları için, Orman Yangınlarını Önleme Şube Müdürlüğü'nden (OYÖŞM) Excel formatında alınan veriler kullanılmıştır. OYÖŞM'den sağlanan bölge, işletme ve şeflik bilgileri ile FIR ürünlerinin GIS ortamında çakıştırılmasıyla FIR ürününden o gün ve o zamandaki taramada tesbit edilen yangınların, bölge, işletme ve şeflik bilgileri elde edilmiştir. Bu bilgiler, OYÖŞM'den gelen excel dosyaları ile karşılaştırılmıştır.

FIR ürünün operasyonel olarak ilk kez üretilmeye başlandığı 2006 yılı için, ürün tutarlılığı 15.6 % olarak teşbit edilmiştir (Tekeli ve ark., 2008b). Orman yangın gözlemlerinin, yangının başlangıç ve bitiş zamanlarında muhtemel hataları içermesini içeren çalışmada ise FIR ürün tutarlılığı 30% lara kadar yükselmiştir (Tekeli ve ark., 2008b). Yanan alan bilgisini FIR ürün tutarlılığı üzerindeki etkisi ise Şekil 7'de gösterilmiştir.



Şekil 7. Yanmış alan bilgisinin FIR tesbit oranı üzerindeki etkisi

2007 ve 2008 yıllarında OYÖŞM ekipleri ile yapılan görüşemeler kapsamında gösteimi güncellenen FIR ürünlerinin Google Earth üzerinde gösterimi Şekil 8'de sunulmuştur.



Şekil 8. 2008 Mersin Gülnar yangının FIR tarafından tesbit edilişi

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışma kapsamında elde edilen sonuçlar aşağıda maddelendirilmiştir.

- MSG SEVIRI sensöründen 15 dakikada bir elde edilen FIR ürünü, ülkemizdeki orman yangınlarının erken tesbit ve izlenmesine imkan sağlamaktadır.
- Potansiyel veya aktif yangınlar metin ve kml formatında ilgili birimlere sağlanmaktadır.
- Aktif yangınlar yanmakta olan yerler hakkında bilgi verirken, potansiyel yangınlar ekiplerin hazırlıkta olması için erken haber sağlamaktadır.
- Google Earth tarafından sağlanan üç boyutlu görüntüler ile yangın bölgesinin arazi yapısı hakkında ön bilgi elde edilebilmektedir.
- Ön çalışmaları DMİ de yapılmakta olan orman yangın takip sisteminin gerçek zamanlı çalışması için gerekli çalışmalar sürdürülmektedir.

Bundan sonraki çalışmalara ışık tutacak noktalar aşağıda belirtilmiştir.

- Doğrulama çalışmalarında, potansiyel ve aktif yangınların aynı kategoride incelenmesi, FIR ürün tutarlılığını azaltmış olması muhtemeldir. Daha sonraki çalışmalar bu ayrımın göz önünde bulundurularak yapılması daha iyi olacaktır.
- FIR ürünün yangın tesbitinde kullanmış olduğu eşik değelerin, ülkemiz koşulları için güncellenmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

CALADO T. J., DACAMARA C. C., 2005. Monitoring wildfire activity over Portugal using MSG and NOAA/METOP information, EUMETSAT Meteorological Satellite Conference

CSISZAR I., DENIS L., GIGLIO L., JUSTICE C. O., HEWSON J. (2005) "Global fie activity from two years of MODIS data" International Journal of Wildfire, 14, 117-130

Çevre ve Orman Bakanlığı, 2006a, available at http://www.ogm.gov.tr/haberarsiv.htm

Çevre ve Orman Bakanlığı, 2006b, available at http://www.ogm.gov.tr

DULL C. W., LEE B. S., 2001. Satellite earth observation information requirements of the wildland fire management community, In global and regional wildfire monitoring: current status and future plans (F. J. Ahern, J. G. Goldammer, C. O. Justice, Eds), SPB Academic Publishing,The Hauge, Netherlands, 19-33

EUMETSAT 2005. Meteosat second generation (MSG) in orbit-in use ISBN92-9110-071-4MSG.02 Version1

EVA H., LAMBIN E. F. (1998) "Remote Sensing of biomass burning in tropical regions: Sampling issues and multi sensor approach" Remote Sensing of Environment, 64, 292-315. Doi:10.1016/S0034-4257(98)00006-6

FELTZ J. M., MOREAU M., PRINS E. M., McCLAID-COOK K., BROWN I., 2003. Recent validation studies of the GOES wildfire automated biomass burning algorithm (wf_abba) in north and south America, AMS 5th Fire Symposium, Orlando.

FLASSE S. P., CECCATO P., 1996. "A contextual algorithm for AVHRR fire detection", International Journal of Remote Sensing, 17(2), pp. 419-424.

GIGLIO L., DESCLOITRES J., JUSTICE C. O., KAUFMAN Y. J., 2003. "An enhanced contextual fire detection algorithm for MODIS", Remote Sensing of Environment, 87, pp. 273-282.

GOFC/GOLD, 2007. İnternet sayfa http://www.fao.org/gtos/gofc-gold/index.html

JUSTICE C., KORONTZI S., 2001. A review of satellite fire monitoring and requirements for global environmental change research, In global and regional wildfire monitoring: current status and future plans (F. J. Ahern, J. G. Goldammer C. O. Justice Eds.) SPB Academic Publishing, The Hauge, Netherlands, 1-8

KAUFMAN Y., TUCKER C. J., FUNG I., 1990. "Remote sensing of biomass burning in the tropics", Journal of Geophysical Research. 95, pp. 9927-9939.

MATSON M., DOZIER J., 1981. "Identification of subresolution high temperature sources using thermal IR sensor", Photogrametric Engineering and Remote Sensing, 47, pp. 1311-1318.

MENZEL W. P., PRINS E. M. (1996) "Monitoring biomass burning with the new generation satellites". Biomass burning and global change: Remote Sensing, modeling and inventory development, and biomass burning in Africa, Volume 1, Editors: J. S. Levine, MIT Press, Cambridge, MA, pp 56-64

MORISETTE J. T., GIGLIO L., CSISZAR I., SETZER A., SCHROEDER W., MORTON D., JUSTICE C. O., 2005. "Validation of MODIS active fire detection products derived from two algorithms", Earth Interactions, Volume 9, 1-25

PENNER J. E. , DICKINSON R. E., O'NEILL C. A., 1992. "Effects of aerosols from biomass burning on the global radiation budget", Science,256,1,432-433

PRINS E., FELTZ J., SCHMIDT C. C., 2001. An overview of active fire detection and monitoring using meteorological satellites, Proc. Of the 11th Conference on satellite meteorology and oceanography , pp. 1-8.

TEKELİ A. E., SÖNMEZ İ., ERDİ E., ARSLAN M., ÇUKURÇAYIR M. L., DEMİR F., 2007. Orman yangınlarının uzaktan algılama teknikleri ile tespit çalışmaları, TMMOB Afet Sempozyumu, 177-184

TEKELİ A. E., SÖNMEZ İ., ERDİ E., ARSLAN M., ÇUKURÇAYIR M. L., DEMİR F., 2008a. Representing Eumetsat's active fire monitoring product by Google Earth over Turkey, EUMETSAT Meteorological Satellite Conference 8-12 September 2008, Germany

TEKELİ A. E., SÖNMEZ İ., ERDİ E., DEMİR F., 2008b. "Validation studies of EUMETSAT's active fire monitoring product for Turkey", International Journal of Wildfire, (basım için kabul aldı)

WMO, 2006. http://www.wmo.ch/web/catalogue/freedwn/pdf/hazards_wmd.pdf

YANGIN POLİTİKASI, YANGIN YÖNETİMİ VE ARAŞTIRMA İHTİYACI

Dr. Ahmet ŞENYAZ
Çevre ve Orman Bakanlığı Araştırma ve Geliştirme Daire Başkanı
asenyaz@cevreorman.gov.tr

ÖZET

Orman yangınları orman kaynakları yöneticilerini sürekli meşgul eden, ekolojik, ekonomik, sosyal ve psikolojik boyutları ile orman ve insan etkileşiminde önemli bir rol oynayan karmaşık bir olgudur.

Orman yangınları yönetimi orman kaynakları yönetiminin bir alt yönetim bileşenidir. Dolayısıyla orman yangınlarını doğru yönetmek orman kaynaklarını sürdürülebilir yönetimine katkı sağlamak anlamına gelmektedir.

Diğer yandan yangın politikaları, ülkelerin ya da kurumların orman yangınlarına bakış açılarını yansıtmaktadır. Dolayısıyla politikalar yangınla mücadele yöntemlerinde, tahsis edilecek kaynakların ve kaynakların kullanım biçimlerinde farlılıklara neden olmaktadır. Bu politikalar ülkelerin yangın koşullarıyla, bu konudaki bilgi ve teknoloji düzeyiyle ve kaynak yönetimi amacıyla ve anlayışıyla yakından ilgilidir.

Ülkemizde yangın yönetimi kavramı ile sadece yangınlardan korunma (önleme, gözetleme, yangın öncesi hazırlıklar ve yangınla savaşım) anlaşılmaktadır. Oysaki yangın yönetimi kavramı yangınlardan korunmanın yanı sıra yangının kullanımını(yani insan tarafından belli yönetim amacıyla yangın çıkarılması ve kontrolü) da kapsamaktadır.

Diğer yandan yangınla mücadelede kullanılan kaynaklar (araç, gereç, tesis, personel, lojistik malzemeler vs.) için yapılan harcamalar ile yangın sonucu orman kaynaklarında oluşacak değer kaybı arasında bir denge olması ve bu harcamaların kabul edilebilir bir düzeyde olması düşüncesi yangınla mücadelenin ekonomik boyutunu da ön plana çıkarmaktadır.

Bu makalede orman yangın politikaları, yangın yönetimi, yangın ekonomisi genel anlamda ele alınacak, ülkemizde sürdürülen yangın yönetimi anlayışına katkı sağlaması amacıyla, bu konuda tamamlanan dış kaynaklı projeler ile yapılması gereken araştırma ihtiyaçları da dikkate alınarak yangın politikalarına yönelik önerilerde bulunulacaktır.

Anahtar kelime: *Yangın politikası, yangın yönetimi, yangın ekonomisi, yangın araştırmaları.*

1. YANGIN POLİTİKASI

Politika; bugün ve geleceğe yönelik kararları verebilmek için belli koşullar altında alternatifler arasından seçilen hareket tarzı olarak tanımlanabilmektedir [Chandler C., Cheney P., Thomas P., Trabaud L., Williams D. 1991]. Ancak politika oluştururken alternatiflerin değerlendirilebileceği bir ya da birkaç amaç olması gerekmektedir. Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada da dahil olmak üzere orman yangınlarıyla mücadelenin ilk yıllarında mümkün olduğunca yangın kayıplarının en aza indirilmesi amaçlanmıştır. Yangınla mücadele organizasyonun yeterli araç-gereç ve imkana sahip olmadığı yıllar için bu düşünce çok mantıklı gelmektedir. Ancak organizasyon belli bir olgunluğa geldiğinde yetkililer tarafından yangınla mücadelede yapılan harcamaların karşılığında sağlanan faydalar sorgulanınca amaçlar, standartlar ve politikalar önem kazanmıştır.

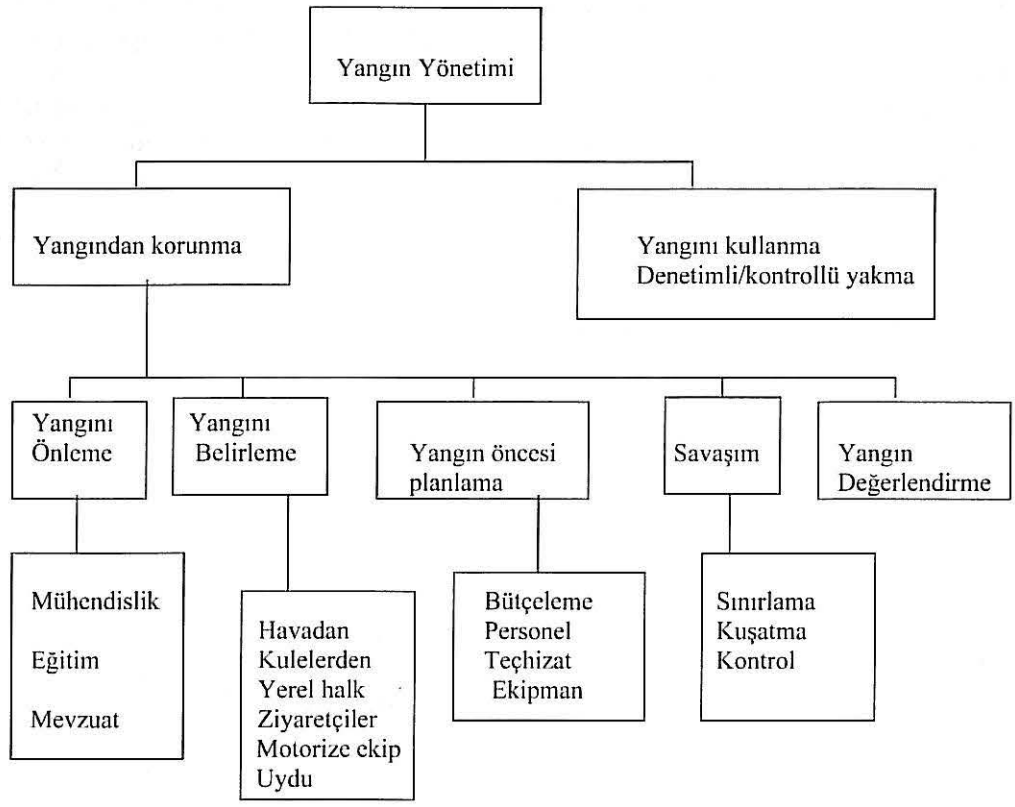
Orman yangın politikalarının belirlenmesinde unutulmaması gereken şey yangın politikası bir amaç değildir. Politika, yangın sonucu oluşacak kayıpların aza indirilmesinde ve yangının orman kaynaklarının yönetimine katkı sağlamak üzere kullanılmasında bir araçtır. Yangın yönetiminin amacı orman kaynakları yöneticisinin amaçlarına bağlı olmalıdır. Belli bir orman alanında yangın yönetim amaçları orman alanında odun hammaddesi üretimi, çok amaçlı yararlanılan orman ya da yaban hayatı yönetimi amaçlarına bağlı olarak oldukça farklılık gösterebilmektedir. Zira odun hammaddesi üretiminde zarara neden olan bir yangın yaban hayatı için yararlı olabilmektedir. Ayrıca yangın politikaları genel kamuoyunun çıkarlarını dikkate almalıdır. Yangın sonucu ortaya çıkan duman, su kaynaklarının zarar görmesi, ulaşım yollarının kapanması gibi hususlar daima dikkate alınmalıdır.

Orman yangınlarının ekosistemin bir parçası olduğu ve yangını ne pahasına olursa olsun ormandan uzak tutma anlayışının daha büyük yangınlara neden olacağı düşüncesinin giderek kabul görmesiyle yangın politikaları da anlam kazanmıştır. Zira yangın kontrolü kavramı yerine daha geniş bir bakış açısını içeren yangın yönetimi kavramı benimsenmiştir.

Ekolojik düşüncelerin yanı sıra ekonomik kaygıların da dikkate alınması gereği yangınla savaşım masraflarının etkinliğinin sorgulanmasına neden olmuştur. Dolayısıyla yangın politikaları belirlenirken ve yangın yönetiminde karar verirken yangın ekolojisi kadar yangın ekonomisinin de dikkate alınması gereken bir unsur olduğu kabul edilmiştir. Birbiriyle etkileşim halinde bulunan her iki unsur da yangın yönetiminin önemli bileşenleridir.

2. YANGIN YÖNETİMİ

Yangın yönetimi can, mal ve doğal kaynaklarda onarılmayan zararlara neden olan istenmeyen yangınların kontrol altına alınması ile yangının orman kaynakları yönetim amaçları çerçevesinde kullanılması anlamına gelmektedir [Şenyaz, 2000]. Yangın yönetimi doğal kaynak yönetiminin bir bileşenidir. Dolayısıyla orman yönetim planlarına yangın yönetim planlarının entegre edilmesi gerekmektedir. Şekil 1'de yangın yönetimi şema halinde gösterilmiştir.



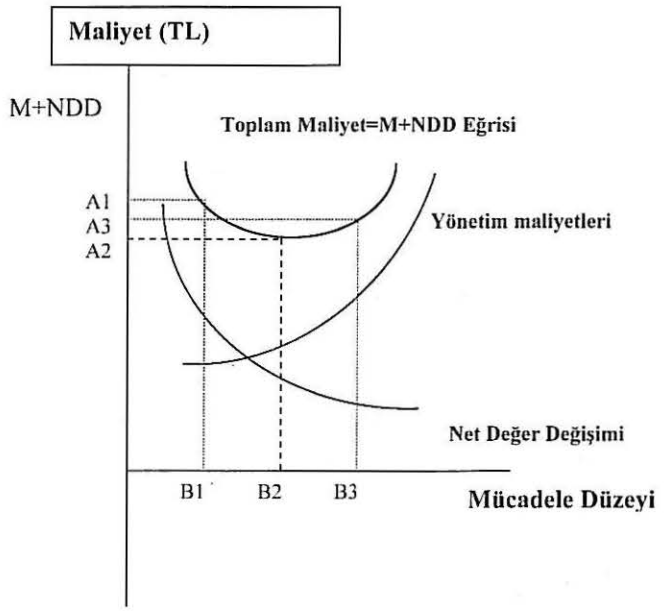
Şekil 1. Yangın Yönetimi ve Bileşenleri

Şekil 1'de görüldüğü üzere yangın yönetiminin birinci bileşeni yangın çıkmadan önce önlenmesi, çıkan yangınların en kısa sürede tespit edilmesi, yangın öncesi savaşım hazırlıklarının planlanması, yangınla savaşım ve yangın sonrası değerlendirme bölümlerinden oluşan yangınlardan korunmadır. İkinci bileşen ise yangının yönetim amaçlarını gerçekleştirmek üzere bir araç olarak kullanılması ya da yangına izin verilmesidir. Burada yangınla savaşım, yangının kontrolü, yangını dışlama kavramlarının aksine yangının ekosistemin bir parçası olduğu ve bilhassa doğal nedenlerle çıkan yangınların ekosistemde önemli bir görev üstlendiği vurgulanmaktadır. Bu temelden hareketle yangın doğal kaynak yöneticisinin yönetim amaçlarını (gençleştirme, yaban hayatı için habitat sağlama, yanıcı maddenin azaltılarak daha büyük yangın tehlikesinden korunma v.s.) gerçekleştirmeye katkı sağlamaktadır. Kontrollü yakma ya da denetimli yakma gibi adlarla ifade edilen yangın kullanımı uygun meteorolojik şartlarda ve uzman denetiminde yapılmaktadır. Ülkemizde sedir ve kızılçam gençleştirme çalışmalarında gerek araştırmacılar gerekse uygulamacılar tarafından denenmiş ve başarılı sonuçlar alınmıştır [Şenyaz, 200].

Önleme faaliyetleri yangın yönetiminin önemli faaliyetlerinden biridir. Yangın risk faktörlerinin ortamdan uzaklaştırılması ile yangın sayısının azaltılması amaçlanmakta, çıkması ve büyüme ihtimali olan yangınlar önlenerek daha büyük kayıplardan kaçınılması amaçlanmaktadır. Dolaysıyla yangın sayısını azalmaya yönelik olarak yapılacak yatırımlar ve harcamalar da en az yangınla savaşım bütçesi ve hazırlıkları kadar önemlidir. Eğitim, mevzuat ve mühendislik yangın önleme faaliyetlerinin en önemli bileşenleridir. Birini diğerinden üstün tutmak doğru değildir ve hepsi de birbirini tamamlayıcı nitelikteki faaliyetlerdir.

3. YANGIN EKONOMİSİ

Yangın ekonomisi yangın yönetiminin maliyet etkin bir şekilde gerçekleşmesini sağlamayı amaçlamaktadır.Yangınla savaşım kaynakları kıttır ve bu kaynakların optimum bir şekilde kullanılması gerekmektedir. Esasen yangın ekonomisinde maliyet etkinlik teorisinin kaynağı 1925'de Sparhawk tarafından ortaya konan en az maliyet + zarar teorisidir [USDA Forest Service, 1999]. Ancak ekonomik bir model kurmak yazılım mühendisliğinin ve modelleme çalışmalarının geliştirilmesini gerektirdiğinden o yıllarda pek ilgi görmemiştir. Özellikle 1980 li yıllarda Amerika Birleşik Devletlerinde yangınla savaşım masraflarının artmasına karşın yangınla mücadele sonucunda kaynak kayıplarında bir azalma olmayınca harcamalar sorgulanmaya başlanmış ve Amerikan kongresi, bütçeden yangınla mücadeleye kaynak talep edilirken maliyet etkenlik prensibinin dikkate alınmasını istemiştir. Şekil 2'de Maliyet Etkinlik Teorisi'ni içeren grafik yer almaktadır.



Şekil 2. Yangın Ekonomisinde Kullanılan Maliyet+ Net Değer Değişimi Grafiği

Maliyet Etkinlik teorisi, yangınla mücadele düzeyi arttıkça yangın yönetim maliyetlerinde (yangın öncesi yapılan masraflar ile yangın çıktıktan sonra yapılacak savaşım masraflarının toplamı) azalma sağlayacağı ve doğal kaynaklarda daha az kayıp meydana geleceği varsayımına dayanmaktadır. M+NDD eğrisi yangın yönetim maliyetleri ile kaynak değerinde oluşacak değişimin toplamıdır. Maliyet etkin nokta M+NDD eğrisinin minimum olduğu noktadır. Yani yangınla mücadele organizasyonun mücadele düzeyi arttıkça belli bir noktaya kadar maliyet etkinlik sağlanmakta belli bir noktadan sonra mücadele düzeyi artsa dahi maliyet etkinlik sağlanamamaktadır. Şekil 2'de görüldüğü üzere en düşük M+NDD değerine (A2) ulaşabilmek için B2 düzeyinde mücadele yeterli olmaktadır.

Ekonomik teori yangınla savaşımda politikaların belirlemesinde bir fayda maliyet analizini öngörmektedir. Ancak bunun tam anlamıyla uygulamaya aktarılmasında büyük zorluklarla karşılaşılmaktadır. Bu zorluklar yangın etkilerinin oluşacağı orman kaynaklarında değer kaybının hesabında piyasası olmayan değerlerin hesaplanma zorluğu, yangının etkilerinin doğrusal olmayışı ve bu etkilerin uzun yıllarda kendini göstermesinden kaynaklanmaktadır. Bu konudaki araştırmaların ve işbirliği çalışmalarının artması zorlukların aşılmasına katkı sağlayacaktır. Bu amaçla "I. Uluslararası Yangın Ekonomisi Sempozyumu" 1999 yılında ABD'nde, ikincisi 2004 yılında İspanya'da, üçüncüsü ise 2008 yılı Mayıs ayında Porto Riko'da yapılmıştır. Söz konusu sempozyumlarda yangın politikaları, yönetimi, ekolojisi ve ekonomisi detaylı olarak tartışılmakta sorunlara ilişkin çözüm önerileri sunulmaktadır.

4. YANGIN POLİTİKA VE YÖNETİMİNİN GELİŞTİRİLMESİNE YÖNELİK FAALİYETLER

4.1. Dış Kaynaklı Proje Faaliyetleri

Çevre ve Orman Bakanlığınca kapasite geliştirmek ve araştırma gereksinimini karşılamak üzere birçok proje gerçekleştirilmiştir. Bu projelerden birisi BM Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) desteği ile 1997-1999 yıllarında gerçekleştirilen 'Türkiye'de Modern Orman Yangını Önleme Stratejilerinin Geliştirilmesi" projesidir. Proje kapsamında yangın yönetimi, yangın önleme, yangın belirleme, yangın veri tabanı ve yangınların önlenmesinde halkın katılımı konularında ulusal uzmanlarca raporlar hazırlanmış, Muğla Orman Bölge Müdürlüğü Fethiye ve Kemer Orman İşletme Müdürlüklerinde eğitim toplantıları ve bilinçlendirme kampanyaları düzenlenmiştir. Özellikle orman yangınlarını etkileyen kamu politikalarına dikkat çekmek amacıyla Fethiye Kaymakamlığı ve Fethiye Belediyesi işbirliği ile orman köyleri temsilcilerinin de katılımıyla yerel bir tartışma toplantısı organize edilmiştir. Ayrıca orman yangınlarıyla mücadele kontrol teknikleri eğitimi, yangınla mücadelede katılımcı yaklaşımlar eğitimi ile orman yangını politikaları konusunda toplantı düzenlenmiştir. Projenin sonunda ise proje faaliyetlerinin tamamlanmasını takiben bir değerlendirme raporu hazırlanmış ve BM Gıda ve Tarım Örgütünce onaylanmıştır [Srivastava J.P.L., 2000]. Raporda proje süresince elde edilen bilgiler özetlenmiş ve politikaların geliştirilmesine katkı sağlayacak tavsiyelerde bulunulmuştur. Bu tavsiyeler şu şekilde sıralanabilir:

1- Çıkan yangınlar çok iyi analiz edilmeli istatistikler doğru tutulmalıdır. Sebebi bilinmeyen yangınların oranı en aza indirilmelidir. Ayrıca önleme faaliyetlerine de gereken önem verilmelidir.

2- Yanan alan ve yangın sayısı bakımından rakamlar kabul edilebilir düzeydedir. Ancak savaşıma ayrılan kaynak her geçen gün artmaktadır. Yangın ekonomisi, yangın politikasının belirlenmesinde dikkate alınmalıdır.

3- Yangın yönetim politikasına uygun silvikültürel önlemler yerine getirilmelidir. Yangına dayanıklı türlerin seçimi ile dayanıklı meşçereler kurulmalıdır. Ayrıca yanıcı madde azaltıcı silvikültürel önlemlere gereken önem verilmelidir.

4- Yangın Tehlike Oranları sistemi geliştirilmelidir. Ancak bunun için orman alanlarında meteoroloji istasyonlarına gereksinim bulunmaktadır. Kulelere basit istasyonlar kurulabilir.

5- Denetimli yakma ile yangın tehlike riski azaltılabilir. Ancak bunu yapmadan önce gerekli araştırmalar tamamlanmalıdır.

6- Orman yangınlarının önlenmesinde kamuoyu bilinçlendirme ve eğitim çalışmalarına gereken önemi vermenin yanı sıra orman kaynaklarının yönetiminde yerel halk ile orman idaresi arasındaki sorunlar çözülmelidir.

7- Gönüllü kuruluşlar da orman yangınlarıyla mücadelede özellikle yerel toplulukların eğitiminde gerekli katkıları sağlamalıdır

8- Anız yangını %15 dir. Kanunen yasaklama fayda getirmemiştir. Uygun zamanlarda bu uygulamalara izin verilmeli ancak bu konuda köylünün eğitilmesi gerekmektedir.

9- Çoban kaynaklı yangınlar % 10 dur. Bu kesimin eğitilmesi gerekmekle birlikte kontrollu otlatma ile yangın riski azaltılabileceği düşünülmelidir.

10- Yangın kulelerinin dağılımı yeterlidir ancak yangının doğru tespit edilip edilemediği konularda çalışmalara ve verilere gereksinim vardır.

11- Yerel olarak imal edilen el araçlarında standart yoktur. Yangın güvenliğine gereken önem verilmeli yangına dayanıklı kıyafetler eldiven gözlük vs kullanılmalıdır.

12- Kaynakların planlamasında yangına hassaslık derecesi önem arz etmektedir ancak hassalık derecelerinin belirlenmesinde sadece çıkan yangın ve yanan alan ile değil meşçere değeri, meteorolojik veriler, yanıcı madde miktarı da dikkate alınmalıdır.

13- Türkiye'de araştırma, geliştirme, eğitim, yayım ve bilinçlendirme gibi stratejik girdilerle kurumsallaşmış bir yangın yönetim sisteminin kurulması mecburiyet haline gelmiştir. Bu amaçla bir "Orman Yangını Araştırma ve Eğitim Merkezi" kurulmalı bu Merkez, hem yangınla ilgili araştırma ve eğitim faaliyetlerini sürdürmeli hem de orman yangınları konusunda kamuoyuna ve karar vericilere gerekli bilimsel bilgileri sağlamada aktif rol oynamalıdır.

Bu tavsiyelere proje kapsamında Ankara'da yapılan orman yangınları politikaları toplantısında alınan kararların da katkısı olmuştur.

4.2. Araştırma Faaliyetleri

Orman yangınları ile yapılan araştırmalar araştırma müdürlükleri ile üniversiteler tarafından yerine getirilmektedir. Ancak yapılan araştırmaların yeterli sayıda olduğu söylenemez. Orman yangınları konusunda yetişmiş uzman sayısı oldukça azdır. Sadece araştırma enstitülerinde değil, orman fakültelerinde de orman yangınları konusunda uzmanlaşmış personel sayısı yeterli seviyede değildir.

Modern orman yangınları önleme ve savaşım stratejilerinin belirlenmesi ancak gerekli bilimsel verilerin ve proje sonuçlarının kullanılmasıyla mümkündür. Dolayısıyla orman yangınları ile ilgili temel ARGE çalışmaları; yangın tehlikesi azatlımı, yanıcı madde yönetimi, erken uyarı sistemlerinin kurulması, yangın davranışı modellemeleri, yangın etkilerinin incelenmesi konularına yoğunlaşmalıdır[Srivastava J.P.L., 2000].

Bazı ülkeler teknolojinin de gelişmesi ile bilgi işleyen mekanizmaları kullanarak arazide oluşan yangınları simule ederek yangınların önlenmesinde optimum kaynak dağılımı çalışmalarına yer vermektedirler. Ülkemizde bu konudaki çalışmalar kapsamlı olarak henüz başlamamıştır. Ancak orman yangınları araştırma konuları arasında ulusal yangın tehlike oranları siteminin kurulmasına öncelik verilmesinde fikir birliği mevcuttur. Bu öncelik 2005 yılında tamamlanan Çevre ve Orman Araştırma Programında yer almaktadır [Çevre ve Orman Bakanlığı, 2005]. Diğer yandan Türkiye için yangın davranış modelleri çalışmaları KTÜ, Kastamonu Üniversitesi ve Artvin-Çoruh Üniversitesi öğretim elemanlarınca Muğla Orman Bölge Müdürlüğü pilot alan seçilerek başlatılmıştır. Aynı şekilde 2004-2023 yıllarını öngören Ulusal Ormancılık Programında yer alan ARGE faaliyetleri öncelikleri arasında orman yangınlarıyla maliyet etkin mücadele konusunda araştırmaların başlatılması yer almaktadır [Çevre ve Orman Bakanlığı, 2004]

Diğer yandan ormancılık araştırma müdürlüklerince 1959 yıldan bu bugüne kadar orman yangınları ile ilgili sayısı az da olsa birtakım araştırmalar ve yayınlar yapılmıştır Bu araştırmalar daha çok İç Anadolu Ormancılık Araştırma Müdürlüğü ve Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüklerince gerçekleştirilmiştir. Bir araştırma da Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü tarafından yeni tamamlanmıştır. Araştırmalar ormanlarda yangınların tarihsel etkileri, yangın sonrası gençleştirme, denetimli yakma, yangın söndürme temel esaslarının belirlenmesi, yangınların nedenleri, yangın sonrası vejetasyonun izlenmesi, koruma şeritlerinin planlanması, yangın söndürme ekiplerinin planlanması, yangın önleyici tedbirler, yangınların toprak üzerindeki etkileri, büyük orman yangınlarının meteorolojik veriler ışığında izlenmesi gibi konularda olmuştur. Şüphesiz bu araştırmaların daha da geliştirilmesi gerekmektedir. Ancak bunun

için orman yangınları ile ilgili olarak farklı disiplinleri ilgilendiren (yangın ekolojisi, yangın davranışı, yangın ekonomisi v.s) konularda yeterli sayıda araştırmacı yetiştirilmeli ve bu araştırmacıların devamlılığı sağlanmalıdır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Orman yangın yönetim politikaları ülkelerin orman ve yangın koşulları, bu konuda edindikleri bilgi düzeyi ve deneyim orman kaynakları yönetim politikaları ve amaçları ile yakından ilgilidir. Yangın yönetimin amacı felakete neden olacak yangınları önlemek bunun yanı sıra yangını bir araç olarak kullanarak yönetim amaçlarına hizmet etmektir.

Ülkemizde orman yangınlarıyla mücadele vatan savunmasıyla eş değer görülmekte ne pahasına olursa olsun düşüncesiyle yangınla mücadele edilmektedir. Ancak unutulmamalıdır ki orman yangınları ekolojik, ekonomik, biyolojik ve sosyal yönleri olan bir olgudur ve orman kaynaklarının yönetiminde tüm bu yönler dikkate alınmalıdır. Dolayısıyla ekosistem ve insan unsurunu bir arada düşünerek orman yangınlarını yönetmek gerekir. Ancak bu yönetimin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için bilimsel bilgilere ve araştırma sonuçlarına ihtiyaç vardır. Diğer yangın nüfusun giderek arttığı kitle iletişim araçlarının ve teknolojik araçların yoğun kullanıldığı günümüzde orman kaynakları ile mücadeleyi sadece orman teşkilatına bırakmak doğru değildir. Tüm kurum ve kuruluşlar kendilerine düşen görevi yerine getirmelidir. Ülkemizin içinde bulunduğu şartlar dikkate alınarak orman yangınlarına neden olan diğer kamu politikalarının iyileştirilmesine yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Bunlara ilaveten Ülkemizdeki yangın politikalarının oluşturulmasında aşağıda yer alan önerilerin dikkate alınmasında yarar görülmektedir:

1- Orman yangınları yönetimi orman kaynaklarının yönetim politikaları kapsamında ele alınmalıdır. Zira yangınla mücadele orman teşkilatının görevlerinden sadece biridir. Bunun için de orman kaynakları yönetimi ile ilgili anlayış, politikalar, faaliyetler vs. kamuoyu ile paylaşılmalı yönetim kararları alınırken bilimsel veriler ve bulgular esas dayanak noktası olmadır.

2- Yangın yönetimi kavramının tam anlamıyla anlaşılması sağlanmalı orman yangın yönetiminin sadece itfaiyecilik faaliyeti olmadığı bilinmelidir. Bunun için yangını, ekosistemi, insan davranışını, arazi kullanım politikalarını, genel yönetim politikalarını çok iyi analiz edip bütüncül bir bakışla stratejiler oluşturulmalıdır.

3- Sağlıklı karar verebilmek ve etkin politikalar oluşturabilmek için doğru, güvenilir ve sürekliliği olan bir orman yangını veri tabanına gereksinim bulunmaktadır. Yangın tarihi, yangın rejimi, yangınların nedenleri, önceden çıkan yangınlarla ilgili değerlendirmeler çerçevesinde önleme ve savaşım politikaları oluşturulmalıdır.

4- Orman yangınlarının ekolojik, ekonomik, biyofiziksel ve sosyal yanları dikkate alındığında disiplinler arası dayanışmanın ve işbirliğinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bunu sağlamak için ise uzmanlaşmaya gerekli önem verilerek, bilimsel araştırmaların sayısının ve niteliğinin artırılması gerekmektedir. Bu amaçla gerek karar vericilere gerekse kamuoyuna bilgiler sağlamak amacıyla bir "Orman Yangınları Araştırma ve Eğitim Merkezi" kurulmalıdır. Bu Merkez özel bir statü ile çalıştırılmalı personeli özenle seçilmeli, personelin sürekliliği (özlük hakları, teşvik, motivasyon vs. ile) sağlanmalıdır.

5- Orman kaynaklarının yönetimi ve yangınla mücadelede orman teşkilatının dışındaki kurum ve kuruluşların gerekli desteği sağlaması için gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. Bu amaçla Çevre ve Orman Bakanlığı'nın koordinatörlüğünde "Orman Yangınları Forumu" gibi tüm kesimlerin temsilcilerinin yer aldığı bir platform oluşturulmalı ve sürekliliği sağlanmalıdır.

6- Yangın yönetiminde sadece yangının bir an önce söndürülmesine yönelik faaliyetlere değil yangın önleme faaliyetlerine de yeterli kaynak sağlanmalı, önlem ve söndürme birbirini tamamlayan unsurlar olarak düşünülmeli ve bu konuda performans değerlendirmeleri yapılmalıdır. Bu amaçla ilgili kurumlarla oluşturulan işbirliği daha da geliştirilmelidir.

7- Bugüne kadar yapılan çalışmalar, toplantılar, eğitimler, plan ve programlar ile ulusal ve uluslararası projeler sonucunda hazırlanan raporlar dikkate alınmalı, dublikasyonlar önlenmeli ve bu çalışmaların geliştirme ihtiyacı olanlar üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.

8- Orman yangınlarıyla mücadelede yerel halkın katılımı dikkate alınmalıdır. Yangınların sebepleri arasında yer alan kasıt, eğitimle giderilmesi söz konusu olmayan bir durumdur. Bu nedenle ormancılık politikaları dışındaki kamu politikalarının da gözden geçirilmesi gerekmekte ormancılık politikalarıyla aralarında uyum sağlanmalıdır.

9- Ormanlarda yanıcı madde azaltımı, denetimli yakma, yangın simulasyonu, ekonomik ve sosyal analizler konusunda çalışmalar başlatılmalı, mevcut çalışmalar geliştirilerek kullanıcının hizmetine sunulmalıdır. Özellikle GBS ve diğer yazılım araçlarından yararlanılarak kaynakların daha akılcı dağılımını sağlamaya yönelik çalışmaları tamamlanmalıdır.

10- Yangınlarla savaşımda başarı, çıkan yangın sayısı, yanan alan miktarı ile değil ekolojik, ekonomik ve sosyal koşullar ve boyutlar dikkate alınarak değerlendirilmelidir. Buradaki başarı tüm kamu oyunun başarısı olarak yansıtılması, yangınla mücadelenin sadece orman teşkilatının işi olmadığı sıkça vurgulanmalıdır.

11- Yangına hassaslık kriterleri yeniden değerlendirilerek, önyargıdan uzak olarak, bölgeler arasındaki farklılıklar ve gereksinimler iyice dikkate alınmalıdır. Değerlendirme kriterleri orman kaynaklarının fonksiyonu, özellikleri de dikkate alınarak yapılmalıdır.

12- Tüm bu faaliyetlerin etkin olarak yerine getirilmesinde yardımcı bir araç olan orman kaynaklarının fonksiyonel planlama çalışmalarının tamamlanması gerekmektedir. Bu planlama kavramı içinde yangın yönetimi kendi yerini almalıdır.

KAYNAKLAR:

Chandler C., Cheney P., Thomas P., Trabaud L., Williams D. 1991: Fire in Forestry. Volume II. Forest Fire Management and Organization. Krieger Publishing Company. Malabar, Florida

Çevre ve Orman Bakanlığı, 2004: Ulusal Ormancılık Programı

Çevre ve Orman Bakanlığı, 2005: Çevre ve Orman Araştırma Programı

FAO, 1998: Meeting on Public Policies Affecting Forest Fires. FAO Forestry Paper 138.

USDA Forest Service, 1999: Proceedings of the Symposium on Fire Economics, Planning, and Policy: Bottom Lines

Srivastava J.P.L., 2000: Research Priorities and Strategies for Forest Fire Control in Turkey. FAO TCP Project. Expert Report.

Srivastava J.P.L., 2000: Development of Forest Fire Prevention and Control Strategies in Turkey. FAO TCP Project. Final Report

Şenyaz A. 2000:Yangına Karşı Koruma Sistemlerinin Ekonomik Analizi. Doktora Tezi. İstanbul

SERİK VE MANAVGAT BÖLGELERİNDEKİ KIZILÇAM ORMANLARINDA YANGIN SONRASI VEJETASYONUN GELİŞİM SÜRECİ

Ali KAVGACI[1], Urban SILC[2], Andraz CARNI[2], Saime BAŞARAN[1], Mehmet Ali BAŞARAN[1], Petra KOSIR[2], Aleksander MARINSEK[2], Igor ZELNIK[2]

[1] Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü alikavgaci1977@yahoo.com

[2] Slovenya Bilimsel Araştırma Merkezi Biyoloji Enstitüsü

E-mail: alikavgaci1977@yahoo.com,

ÖZET

Bu çalışma Serik ve Manavgat Bölgelerinde değişik tarihlerde yangına maruz kalmış kızılçam ormanlarında gerçekleştirilmiştir. Amaç değişik yaşlara sahip olan bu alanların tür ve yapısal çeşitlilikleri itibariyle karşılaştırılması ve bu bağlamda kızılçam ormanlarının yangın sonrası vejetasyon yapısındaki değişimin belirlenmesidir. Arazi örneklemesi Braun-Blanquet metoduna göre yapılmış olup, elde edilen verilerin değerlendirilmesi, tüm dünyada ve özellikle Avrupa'da vejetasyon ekolojisi araştırmalarında yoğun olarak kullanılan bilgisayar programları (Turboveg, Juice, Canoco) ve analiz teknikleri (Temel Bileşenler Analizi) yardımıyla yapılmıştır. Elde edilen sonuçları şu şekilde sıralamak mümkündür.

1. Bölgedeki kızılçam ormanlarında yangın sonrası vejetasyon yapısındaki değişimin üç aşamada gerçekleştiği söylenebilir. Bunlardan ilki, yangın sonrası ilk üç yılı içeren ve yetişme ortamının kendini yeniden toparlama süreci olarak tanımlanabilecek dönemi kapsamaktadır. İkincisi, yangından sonraki 4. yılda başlayıp 20'li yaşlara kadar uzanan ve yangından önceki yapıya geçiş aşaması olarak adlandırılabilecek dönemdir. Son aşama ise 20'li yaşlardan itibaren başlamakta olan ve meşçerenin tür komposizyonu ve yapısal özellikleri itibariyle yangın öncesi duruma oldukça benzer bir yapıya kavuştuğu aşamadır.

2. Yangın sonrası ilk yıllar tür sayısı yüksek olup, zaman içinde belirgin bir azalmanın olduğu görülmektedir.

3. Shanon-Wiever biyolojik çeşitlilik indisine göre, bitki tür çeşitliliği yangından sonraki ilk yıl en yüksek noktada olup, 40'lı yaşlara kadar belirgin bir azalma göstermektedir. Daha sonra ise zaman geçtikçe fazla olmamakla birlikte bir artış gözlenmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Kızılçam, Orman Yangını, Süksesyon, Vejetasyon dinamiği*

GİRİŞ

Dünya üzerinde Akdeniz iklim tipinin egemen olduğu bölgelerdeki ekosistemler Akdeniz tipi ekosistemler olarak adlandırılmaktadır. Bunlar ülkemizin de içinde bulunduğu Akdeniz havzası, Amerika Birleşik Devleti'nin Kaliforniya eyaleti, Avustralya'nın güneyi, Şili'nin orta kesimleri ve Güney Afrika'nın Cape bölgesidir (Boydak ve diğ.2006; Di Castri, 1973).

Akdeniz tipi ekosistemlerde yangın, ekosistemin devamlılığı açısından önemli bir etkendir. Özellikle Akdeniz havzasında yangın bitki toplumlarının şekillenmesinde önemli rol oynayan ve belki de bu ekosistemler kadar eski bir geçmişe sahip olan ekolojik bir karaktere sahiptir (Trabaud, 1994). Akdeniz tipi ekosistemler ile yangınlar arasındaki ilişki; tarihsel süreç kapsamında ele alındığında, yangınların ekosis-

tem döngüsünün doğal bir parçası olduğu görülmektedir. Ancak bugün Akdeniz havzasında çıkan yangınların ancak %2'sinin doğal nedenlerden ortaya çıktığı geri kalanının antropojen nedenlere sahip olduğu bilinmektedir (Blondel and Aronson, 1995). Öte yandan Akdeniz havzasındaki yangınlar içinde doğal yangınların sıklığının, diğer Akdeniz tipi ekosistemlerle karşılaştırıldığında daha geniş olduğu bilinmektedir. (Blondel and Aronson, 1995).

Yangınların vejetasyon ve özellikle ormanlar üzerinde yaratmış olduğu biyolojik ve ekolojik etkilerinin ortaya konması, özellikle yangın sonrası yönetim planları ve doğa koruma çalışmaları açısından önemlidir. Akdeniz havzası ülkeleri genel olarak incelendiğinde bu kapsamda ve özellikle yangın sonrası vejetasyon dinamiği konusunda çok sayıda çalışmanın bulunduğu görülmektedir (Götzenberger ve diğ. 2003; Trabaud, 2000; Arianoutsou ve Ne'eman, 2000; Thanos ve Doussi, 2000; Spanos ve diğ, 2000; Pausas ve Vallejo, 1999; Trabaud, 1994). Ülkemizde ise bu doğrultuda gerçekleştirilmiş çalışmaların yeterli olduğunu söyleyebilmek mümkün değildir (Tavşanoğlu ve Gürkan, 2005; Türkmen ve Düzenli, 2005).

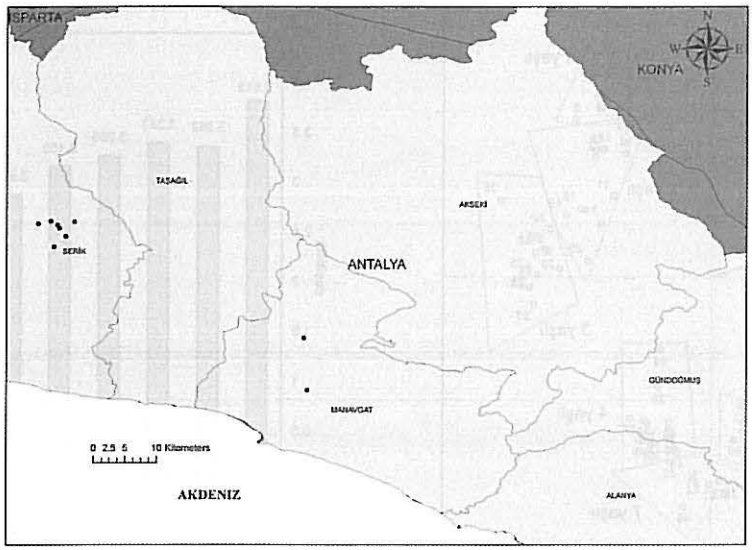
Yangın sonrası yapılacak olan çalışmaların uygun şekilde gerçekleştirilebilmesi için, yangınların ekolojik ve biyolojik etkileri kapsamında gerçekleştirilecek olan araştırmalar önemlidir. Bu bağlamda TUBITAK ve Slovenya Bilimsel Araştırma Merkezi tarafından ortaklaşa desteklenen "Kızılçam Ormanlarında Yangın Sonrası Vejetasyonun Zamansal ve Yapısal Değişimi" başlıklı proje kapsamında ortaya konulan bu çalışmanın önemli verilere sahip olduğu düşünülmektedir.

MATERYAL METOD

Çalışma Türkiye'nin orman yangınlarına en fazla konu olan bölgelerinden biri, Antalya ili Serik ve Manavgat ilçe sınırları içinde gerçekleştirilmiştir. Değişik tarihlerde yangına maruz kalmış alanlar sinkronolojik bir karşılaştırma yapabilmek amacıyla çalışma alanları olarak tespit edilmiştir. Yangın sonrası değişimin hızlı olacağı beklenen ilk yıllar yoğun daha sonraki yıllar ise aralıklı olarak örnekleme yapılmıştır. Bu kapsamda yangın geçirmiş 1, 2, 3, 4, 7, 12, 20 ve yaklaşık olarak 40 yaşlı alanlar ile yangın öncesi durumu ortaya koymak amacıyla yaşlı bir meşçere çalışma alanları olarak belirlenmiştir. Bu alanlardan 1 ve 40 yaşlı alanlar Manavgat İşletme Müdürlüğü, Şelale Orman İşletme Şefliği içinde yer alırken, diğerleri Serik İşletme Müdürlüğü, Akbaş Orman İşletme Şefliği sınırları içinde kalmaktadır (Şekil 1).

Arazi çalışmaları 2007 yılı nisan ve mayıs ayları içinde gerçekleştirilmiştir. Örnekleme Braun-Blanquet (1964) metoduna göre yapılmıştır. Her bir yaş kademesinden 100m2 (10mx10m) büyüklüğünde 10 örnek alan alınmıştır. Toplanan bitkilerin teşhisleri başta Türkiye Florası olmak üzere bu amaçla geliştirilmiş olan yardımcı kitaplar kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Davis, 1965-1985, Davis ve diğ. 1988, Güner ve diğ. 2000; Baytop, 1998; Burnie, 1995; Rothmaler ve ark. 1991).

Bitkilerin teşhisinden sonra elde edilen veriler TURBOVEG (Hennekens, 1996; Hennekens ve Schaminée, 2001) programında depo edilmiştir. Her bir yaş kademesine ait ayırıcı, daimi ve egemen türlerin belirlenmesi, örnek alanlar üzerindeki düzenlemeler ile örnek alanların Shannon-Wiever Biyolojik Çeşitlilik indeks değerlerinin hesaplanması JUICE (Tich_, 2002) programı yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Buna göre; ayırt edici türler belirlenirken sadakat-bağlılık eşik değeri 40, daimi türler için tekerrür eşik değeri %50, egemen türler belirlenirken ise örtme derecesi eşik değeri %30 olarak belirlenmiştir. Örnek alanların birbirlerine olan benzerlik ve faklılıklarını ortaya koymak amacıyla oluşturulmuş olan ordinasyon CANOCO (Ter Braak ve _milauer, 2002) programında temel bileşenler analizi (Principal Component Analysis-PCA) uygulanarak elde edilmiştir.



Şekil 1. Çalışma alanlarının yerleri

BULGULAR

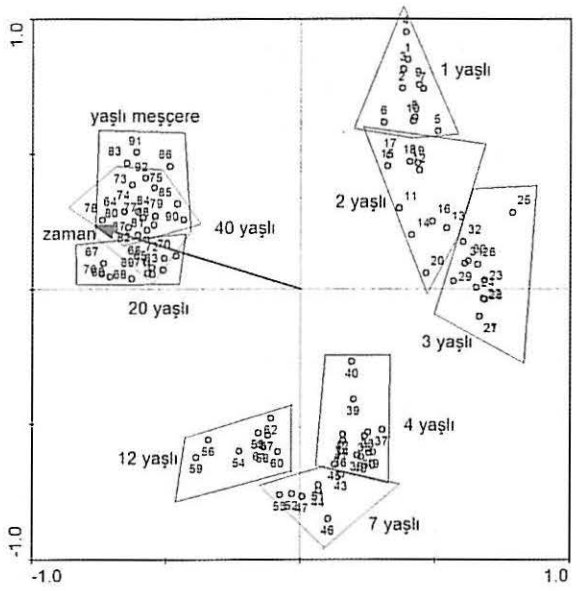
Değişik tarihlerde yangına maruz kalmış alanlar bitki tür çeşitliliği ve yapısal çeşitlilik itibariyle birbirlerine benzerlikleri ve farklılıkları açısından bir karşılaştırmaya tabi tutulduğunda, başlıca 3 farklı grup olarak bir dağılım gösterdiği ve bu dağılımın zaman değişkeniyle ilişkilendirildiğinde bir paralellik gösterdiği anlaşılmaktadır (Şekil 2). Örnek alanların birbirlerine benzerlik ve farklılıklarına bağlı olarak oluşturulmuş olan bu dağılım, vejetasyonun yangın sonrası ne kadar uzunluktaki bir zaman dilimi içinde tekrardan yangın öncesi duruma ulaştığını anlama açısından önemli bir veri olmaktadır.

Yangın sonrası ilk 3 yıla ait örnek alanların aralarında belirgin bir fark bulunmasına rağmen bir grup oluşturduğu, 4, 7 ve 12 yaşlı yangın geçirmiş sahaların ilk 3 alana oranla yaş aralığının geniş olmasına rağmen birbirlerine oldukça benzer bir yapıya sahip oldukları ve bir grup oluşturdukları anlaşılmaktadır.

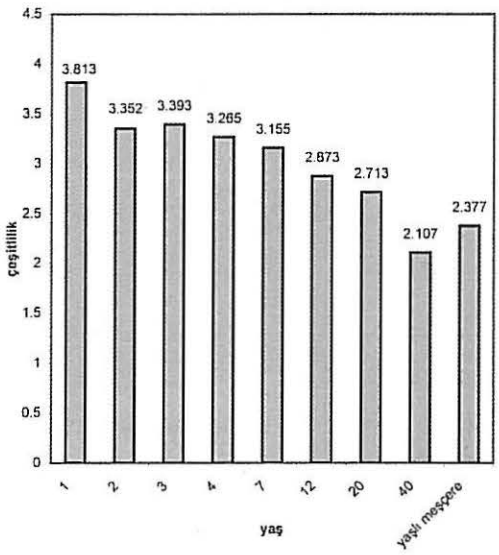
Öte yandan yangın tarihleri arasında önemli bir zaman aralığı bulunan 20 ve 40 yaşlı alanlar ile yaşlı meşçerenin de birbirlerine oldukça benzer bir yapıya sahip olduğu, yaşlı meşcereye ait örnek alanların gerek 20 yaşlı alan, gerekse 40 yaşlı alan ile büyük benzerlikler gösterdiği ancak 20 ve 40 yaşlı alanlara ait örnek alanları arasında aynı birinci ve ikinci gruba ait alanların örnek alanları arasında olduğu gibi bir karışmanın bulunmadığı görülmektedir.

Yangına maruz kalmış değişik yaşlardaki alanlara ait ayırt edici, daimi (constant) ve egemen (dominant) türleri Ek'te görmek mümkündür. Her bir farklı alana ait türlerin tamamını bir liste halinde sunmak çok fazla yer kaplayacağı düşüncesiyle burada sunulmamış, bunun yerine her bir yaş kademesini karakterize eden türler verilmiştir. Ayrıca her bir alandaki toplam tür sayısı da Ek'te belirtilmiştir.

Bitki tür çeşitliliğinin zaman içindeki değişimine bakıldığında ise (Şekil 3) yangından sonraki ilk yıl çok yüksek bir değere ulaştığı, ikinci yıl bir düşüş yaşanmakla birlikte, üçüncü yıl bir artışın olduğu gözlenmektedir. Sonrasında zaman içinde tedrici bir azalma olmakta ve kırklı yaşlarda en düşük seviyeye ulaşmaktadır. Bu noktadan sonra ise fazla olmamakla birlikte bir artış yaşanmaktadır.



Şekil 2: Serik ve Manavgat bölgelerinde yangın geçirmiş değişik yaş kademelerine ait kızılçam ormanlarından elde edilmiş olan örnek alanlara ait ordinasyon. (Diyagram CANOCO programında Temel Bileşenler Analizi (Principal component Analysis-PCA) kullanılarak elde edilmiştir. Zaman diyagram üzerinde pasif olarak belirtilmiştir.)



Şekil 3: Serik ve Manavgat Bölgelerinde Yangın Sonrasında Shannon-Wiever Çeşitlilik indisine göre bitki tür çeşitliliğindek değişim.

SONUÇ

Akdeniz tipi ekosistemlerde yangın sonrası hızlı ve kolay bir şekilde sürgünden gençleşen Quercus coccifera, Myritus communis, Sarcopoterium spinosum, Arbutus andrachne vb. türler ile tohumdan gençleşen Pinus brutia, P. halepensis ve laden gibi türlerin egemen olduğu bitki toplumları meydana gelmektedir (Blondel and Aronson, 1995). Yangınlar tarafından şekillenen bu ekosistemlerin önemli özelliklerinden biri, farklı türlerin bir araya gelerek oluşturdukları bitki birliklerinin zaman içinde birbirleriyle yer değiştirmesi şeklinde gerçekleşen klasik bir süksesyonun olmayışıdır. Bu ekosistemlerde yangın öncesi vejetasyon yapısını şekillendiren türlerin, yangın sonrası hızlı bir şekilde yeniden vejetasyonu şekillendirdiği ve ilk yıllar bu türlere öncü türlerin yoğun bir şekilde eşlik ettiği görülmektedir (Blondel and Aronson, 1995; Arianoutsou and Ne'eman,2000). Bu eğilimde gerçekleşen süksesyon ise otosüksesyon (autosuccesion) olarak adlandırılmaktadır (Hanes, 1971; Xavier ve diğ. 2007) ve yangın sonrası vejetasyonun restorasyonu kendi iç dinamikleri sayesinde hızlı bir şekilde gerçekleşmektedir (Moreno ve Oechel, 1994). Yani yangından önceki vejetasyonun tür komposizyonu ve yapısal özellikleri, yangın sonrası oluşacak vejetasyon yapısı üzerinde belirleyici bir karaktere sahiptir (Xavier ve diğ. 2007).

Yukarıda anlatılan veriler ışığında Serik ve Manavgat bölgelerindeki orman yangınları sonrası vejetasyonun yeniden yapılanma süreci ele alındığında, bir otosüksesyonun varolduğu kolaylıkla anlaşılmaktadır. Nitekim yangın sonrası, yangından önce vejetasyonu şekillendiren, Pinus brutia, Cistus creticus, Arbutus andrachne, Cotinus coggyria, Pistacia terebinthus, Phillyrea latifolia, Myritus communis, Quercus coccifera, Q. infectoria, Styrax officinalis ve Fontanesia phillireoides gibi çalı ve ağaç türleri ile yangın öncesi bulunan çok sayıdaki çok yıllık otsu türün alana yeniden ve hızlı bir şekilde geldiği görülmektedir. Ekolojik koşulların değişiminin bir sonucu olarak çok sayıda tek yıllık otsu bitki bunlara eşlik etmektedir.

Ancak bu noktada yangından önceki kızılçam meşçerelerinin yapısal özelliklerinin (genç meşçere-yaşlı meşçere), yangın sonrası oluşacak vejetasyon yapısı üzerinde etkili olduğunu ve yangın sıklığıyla kızılçam ormanlarının devamlılığı arasında sıkı bir ilişki olduğunu gözden kaçırmamak gerekir.

Serik ve Manavgat Bölgelerinde çıkan orman yangınları sonrasında gerçekleşen bu otosüksesyon sürecinin 3 aşamadan meydana geldiği anlaşılmaktadır. Buna göre;

- İlk üç yıl yetişme ortamının yeniden şekillendiği aşamadır.
- 20'li yaşlara kadar olan süre ise tür kompozisyonu ve meşçere yapısı itibariyle klimaksa ulaşmadan önceki geçiş aşamasını,
- 20'li yaşlardan sonraki dönem ise meşçerenin tür kompozisyonu ve yapısı itibariyle yangın öncesi duruma benzer bir yapıya kavuştuğu dönemi teşkil etmektedir.

Bu süreç de bitki tür çeşitliliği ise başlangıçta oldukça yüksek bir seviyede olup, zaman içinde bir düşüş göstermekte ve üçüncü dönem olarak tanımladığımız zaman diliminde en düşük seviyeye ulaşmaktadır. Bu bağlamda, bölgede meydana gelen orman yangınları sonrası oluşturulacak yönetim planları kapsamında, doğanın kendi iç dinamikleri doğrultusunda şekillenen değişiminin önemli ipuçlarına sahip olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Arianoutsou, M. ve Ne'eman, G. Post-fire regeneration of Natural Pinus halepensis forests in the east Mediterranean Basin, 2000, In: G. Ne'eman ve L. Trabaud (eds.), Ecology Biogeogaphy and Management of Pinus halepensis and P. brutia forest ecosystems in the Mediterranean Basin. Backhuys publishers, 269-290 pp.

- Baytop, A. İngilizce – Türkçe Botanik Klavuzu ,1998, İ.Ü. Eczacılık Fakültesi Yayını, No 4058/70, 375 s.

- Blondel, J. ve Aronson, J., Biodiversity and Ecosystem function in the Mediterranean Basin, Human and non-human determinants, 1995, In: G.W. Davis ve D. M. Richardson (eds.), Ecological Studies, 109:43-105.

- Boydak, M., Dirik, H. Çalıkoğlu, M., Kızılçamın (Pinus brutia Ten.) Biyolojisi ve Silvikültürü, 2006, OGEM-VAK yayını, 364 p.

- Braun–Blanquet, J Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde, 1964, 3rd ed. Springer, Wien – New York. 865 p.

- Burnie, D. Wild flowers of the Mediterranean, 1995, A Dorling Kindersley Book, 320 p. London.

- Davis, P. M., Flora of Turkey and the East Aegean Islands ,1965–1985, Vol. 1-9, Edinburgh Univ. Pres., Edinburgh.

- Davis, P. M., R. R. Milli ve K. Tan, Flora of Turkey and the East Aegean Islands ,1988, Vol. 10, Edinburgh Univ. Pres., Edinburgh.

- Di Castri, F., Climatographical comparisons between Chile and the western coast of America. 2003, In: F. Di Castri, and H. A. Money (eds.) Mediterranean Type Ecosystems, Origin and Structures. Ecological Studies, Springer Verlag, Vol. 7: 21-36

- Görzenberger, L., Ohl, L Hensen, I., Gomez, P. S. Wesche, K. Postfire regeneration of a thermomediterranean shrubland area in south-eastern Spain, 2003, Anneles de Biologia, 25:21-28.

- Güner, A., N. Özhatay, T. Ekim ve K. H. C. Başer, Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 2000, Vol. 11, Edinburgh Univ. Pres., Edinburgh.

- Hanes, T.L. Succession after fire in the chaparral Southern California. 1971, Ecol. Monogr. 41: 27-52.

- Hennekens, S. M., TURBO(VEG). Software package for input, processing and presentation of phytosociological data. User's guide, 1996., Instituut voor Bos en Natuur, Wageningen and Unit of Vegetation Science, University of Lancester, 57 p, Lancester.

- Hennekens, S. M. ve Schaminèe, J. H. J. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data, 2001, Journal of Vegetation Science, 12: 589-591.

- *Moreno, J. M. ve Oechel, W. C. The role of fire in Mediterranean-type ecosystems, 1994, 203 p. Springer Verlag.*

- *Pausas, J. G. ve Vallejo, V. R., The role of fire in European Mediterranean Ecosystems, 1999, In: Chuvieco, E. (ed.) Remote sensing of large wildfires in the European Mediterranean Basin, 3-16 pp. Springer Verlag.*

- *Rothmaler, W., Jager, E., Schubert, R., Werner, K. Exkursionsflora – Atlas de GefäBpflanzen, 1991. Band 3, Volk und Wissen Verlag GMGH, Berlin.*

- *Spanos, I. A., Daskalakou, E. N., Thanos, C. A. Postfire, natural regeneration of Pinus brutia forests in Thasos island, Greece, 2000. Acta Oecologica 21 (1): 13-20*

- *Tavşanoğlu,Ç. ve Gürkan, B. Postfire dynamics of Cistus spp. in a Pinus brutia forests, 2005, Turk J. Bot., 29:337-343.*

- *Ter Braak, C.J.F. ve _milauer, P. CANOCO Reference Manual and CanoDraw for Windows User'd Guide, Software for Canonical Community Ordination (version 4.5), 2002, 496 pp, Wageningen.*

- *Thanos, c. A. Doussi, M. A. Post-fire regeneration of Pinus brutia forests, In: G. Ne'eman ve L. Trabaud (eds.), Ecology Biogeogaphy and Management of Pinus halepensis and P. brutia forest ecosystems in the Mediterranean Basin. Backhuys publishers, 291- 302 pp.4*

- *Tich_, L. JUICE, software for vegetation classification, 2002, Journal of Vegetation Science, 13: 45-453.*

- *Türkmen, N. ve Düzenli, Changes in floristic composition Quercus coccifera machia after fire in Çukurova reginon (Turkey), 2005. A.Ann. Bot. Fennici, 42:450-463*

- *Trabaud, L. Post-fire regeneration of Pinus halepensis forests in the west Medirranean Basin, 2000, In: G. Ne'eman ve L. Trabaud (eds.), Ecology Biogeogaphy and Management of Pinus halepensis and P. brutia forest ecosystems in the Mediterranean Basin. Backhuys publishers, 257-268 pp.*

- *Trabaud, L. Postfire plant community dynamics in the Mediterranean Basin, 1994, In: Jose, M. Moreno ve Walter C. Oechel (eds.), The role of fire in Mediterranean-type ecosystems, 1-15 pp.*

- *Xavier, A., Anselm, R. Javier, R. Post-fire regeneration of Mediterranean plant communities at a regional scale is dependent on vegetation type dryness, 2007, Journal of Vegetation Science, 18: 111-122.*

EK: Her bir yaş kademesine ait ayırıcı, daimi ve egemen türler

1 Yaşlı Alan (toplam tür sayısı:149)

Ayırıcı türler: Ajuga chamaepitys s. chia v. chia, Ajuga orientalis, Anagallis arvensis v. arvensis, Anagallis foemina, Asphodelus aestivus, Aster laevis, Bellis perennis, Blackstonia perfoliata s. perfoliata, Briza minor, Carex muricata, Carthamus lanatus, Chrysopogon gryllus s. gryllus, Conyza canadensis, Daucus carota, Galium aparine, Galium setaceum, Geranium columbinum, Helianthemum racemosum, Hyparrhenia hirta, Juncus bufonius, Kickxia elatinē s. crinita, Lactuca serriola, Lactuca species, Linum strictum v. spicatum, Lythrum hyssopifolia, Melilotus indica, Mentha pulegium, Oenanthe prolifera, Ononis mitissima, Ononis reclinata, Ononis species, Pallenis spinosa, Phlomis lycia, Pistacia leutiscus, Plantago argentea, Plantago major s. major, Poa jubata, Polygala vulgaris, Polygonum aviculare, Polypogon maritimus s. maritimus, Psoralea bituminosa, Quercus cerris v. cerris, Quercus infectoria s. boissieri, Ranunculus marginatus v. trachycarpus, Raphanus raphanistrum, Rhamnus oleoides s. graecus, Rubia tenuifolia s. doniettii, Ruscus aculeatus v. angustifolius, Scorzonera elata, Thesium bergeri, Verbascum glomerulosum, Veronica persica

Daimi türler: Aetheorhiza bulbosa s. microcephala, Catapodium rigidum s. rigidum v. rigidum, Cistus creticus, Cotinus coggyria, Crepis reuterana s. reuterana, Eryngium falcatum, Gladiolus anatolicus, Lathyrus aphaca v. pseudoaphaca, Myrtus communis s. communis, Phillyrea latifolia, Pinus brutia, Pistacia terebinthus s. palaestina, Quercus coccifera, Securigera securidaca, Smilax aspera, Trifolium campestre, Trifolium lappaceum, Trifolium nigrescens s. petrisavii, Veronica arvensis

Egemen türler: Cotinus coggyria

2 Yaşlı Alan (toplam tür sayısı:113)

Ayırıcı türler: Anthemis pseudocotula, Anthyllis tetraphylla, Campanula lyrata s. lyrata, Cerastium glomeratum, Erigeron annuus, Euphorbia stricta, Filago eriocephala, Fritillaria acmopetala s. acmopetala, Legousia speculum-veneris, Minuartia mesogitana s. s. mesogitana, Olea europaea v. sylvestris, Orchis papilionacea v. papilionacea, Ornithogalum lanceolatum, Papaver rhoeas, Stellaria graminea

Daimi türler: Arbutus andrachne, Asparagus acutifolius, Carex flacca s. serrulata, Catapodium rigidum s. rigidum v. rigidum, Cistus creticus, Crucianella latifolia, Eryngium falcatum, Lactuca serriola, Lathyrus aphaca v. pseudoaphaca, Legousia falcata, Lithodora hispidula s. hispidula, Myrtus communis s. communis, Pinus brutia, Piptatherum miliaceum s. thomasii, Quercus coccifera, Smilax aspera, Stipa bromoides, Theligonum cynocrambe, Urospermum picroides

Egemen türler: Cistus creticus, Legousia falcata

3 Yaşlı Alan (toplam tür sayısı:109)

Ayırıcı türler: Anagallis foemina, Ceratonia siliqua, Lactuca serriola, Laurus nobilis, Lens ervoides, Leontodon tuberosus, Lysimachia linum-stellatum, Medicago orbicularis, Medicago rigidula v. rigidula, Myosotis arvensis s. arvensis, Onobrychis caput-galli, Ornithopus compressus, Phlomis grandiflora v. grandiflora, Picnomon acarna, Rhamnus pichleri, Sonchus asper s. glaucescens, Thymus cilicicus, Tragopogon longirostis v. longirostis, Trifolium arvense v. arvense, Trifolium campestre, Trifolium hirtum, Trifolium nigrescens s. petrisavii, Trifolium pratense v. pratense, Trifolium subterraneum, Verbascum sinuatum v. adenosepalum

Daimi türler: Arisarum vulgare s. vulgare, Aristolochia paecilantha, Asparagus acutifolius, Carex flacca s. serrulata, Cistus creticus, Cistus salviifolius, Cotinus coggyria, Inula viscosa, Lathyrus aphaca v. pseudoaphaca, Melilotus indica, Myrtus communis s. communis, Phillyrea latifolia, Pinus brutia, Piptatherum miliaceum s. thomasii, Quercus coccifera, Stipa bromoides, Torilis arvensis s. arvensis, Urospermum picroides, Vicia meyeri

Egemen türler: Cistus salviifolius, Lathyrus aphaca v. pseudoaphaca, Piptatherum miliaceum s. thomasii

4 Yaşlı Alan (toplam tür sayısı: 98)

Ayırıcı türler: Bromus tectorum, Cerastium glomeratum, Geranium lucidum, Melilotus officinalis, Melissa officinalis s. altissima, Mentha aquatica, Piptatherum miliaceum s. thomasii, Psilurus incurvus, Rostraria cristata v. cristata, Sagina maritima, Sonchus oleraceus, Spartium junceum

Daimi türler: Arbutus andrachne, Cotinus coggyria, Myrtus communis s. communis, Pinus brutia, Quercus coccifera; Arisarum vulgare s. vulgare, Asparagus acutifolius, Carex flacca s. serrulata, Catapodium rigidum s. rigidum v. rigidum, Cistus creticus, Crucianella latifolia, Eryngium falcatum, Inula viscosa, Lathyrus aphaca v. pseudoaphaca, Medicago minima v. minima, Securigera securidaca, Smilax aspera, Stipa bromoides, Torilis arvensis s. arvensis, Trifolium arvense v. arvense, Trifolium dubium, Trifolium hirtum, Trifolium lappaceum, Urginea maritima, Urospermum picroides

Egemen türler: Myrtus communis s. communis, Pinus brutia; Cistus creticus, Stipa bromoides

7 Yaşlı Alan (toplam tür sayısı: 99)

Aytrıcı türler: Ceratonia siliqua, Fontanesia phillıraeoides s. phillıraeoides, Pinus brutia, Pistacia terebinthus s. palaestina, Pyrus communis s. communis, Quercus coccifera, Quercus infectoria s. boissieri; Bromus scoparius, Crucianella latifolia, Cytinus hypocistis s. kermesinus, Lens ervoides, Sherardia arvensis, Theligonum cynocrambe, Tordylium aegaeum

Daimi türler: Arbutus andrachne, Cotinus coggyria, Myrtus communis s. communis, Phillyrea latifolia; Arisarum vulgare s. vulgare, Carex flacca s. serrulata, Cistus creticus, Cistus salviifolius, Eryngium falcatum, Gladiolus anatolicus, Lathyrus aphaca v. pseudoaphaca, Medicago minima v. minima, Pinus brutia, Securigera securidaca, Smilax aspera, Torilis arvensis s. arvensis, Urginea maritima

Egemen türler: Pinus brutia; Cistus creticus, Cistus salviifolius

12 Yaşlı Alan (toplam tür sayısı: 81)

Ayırıcı türler: Calicotome villosa, Cupressus sempervirens, Dorycnium pentaphyllum s. anatolicum, Pinus brutia; Colutea cilicica, Dorycnium pentaphyllum s. anatolicum, Hypericum aviculariifolium s. depilatum v. depilat, Medicago polymorpha v. polymorpha, Poa bulbosa, Trifolium echinatum, Vicia cracca s. cracca

Daimi türler: Arbutus andrachne, Cotinus coggyria, Myrtus communis s. communis, Phillyrea latifolia; Asparagus acutifolius, Carex flacca s. serrulata, Cistus creticus, Cistus salviifolius, Cotinus coggyria, Crepis reuterana s. reuterana, Eryngium falcatum, Lathyrus aphaca v. pseudoaphaca, Salvia tomentosa, Smilax aspera, Trifolium dubium, Trifolium lappaceum

Egemen türler: Myrtus communis s. communis, Pinus brutia; Cistus creticus, Cistus salviifolius

20 Yaşlı Alan (toplam tür sayısı: 80)

Ayırıcı türler: Cupressus sempervirens, Pinus brutia; Crataegus monogyna s. monogyna, Phlomis lunariifolia, Quercus infectoria s. boissieri, Styrax officinalis; Allium pallens s. pallens, Melica minuta, Poa trivialis

Daimi türler: Arbutus andrachne, Fontanesia phillíraeoides s. phillíraeoides, Myrtus communis s. communis, Phillyrea latifolia, Pinus brutia, Pistacia terebinthus s. palaestina; Aetheorhiza bulbosa s. microcephala, Asparagus acutifolius, Carex flacca s. serrulata, Cistus salviifolius, Crepis reuterana s. reuterana, Eryngium falcatum, Lathyrus aphaca v. pseudoaphaca, Quercus infectoria s. boissieri, Smilax aspera, Trifolium dubium

Egemen türler: Pinus brutia; Myrtus communis s. communis

40 Yaşlı Alan (toplam tür sayısı: 27)

Ayırıcı türler: Phillyrea latifolia, Pinus brutia, Smilax aspera; Cercis siliquastrum s. siliquastrum

Daimi türler: Arbutus andrachne, Myrtus communis s. communis, Phillyrea latifolia, Quercus coccifera; Carex flacca s. serrulata, Cistus salviifolius, Cotinus coggyria, Lithodora hispidula s. hispidula,, Pinus brutia, Smilax aspera, Stipa bromoides

Egemen türler: Pinus brutia; Myrtus communis s. communis, Phillyrea latifolia

Yaşlı Meşçere (toplam tür sayısı: 71)

Ayırıcı türler: Pinus brutia; Asplenium sp., Ceterah officinarum, Selaginella denticulata

Daimi türler: Arbutus andrachne, Myrtus communis s. communis; Aetheorhiza bulbosa s. microcephala, Arisarum vulgare s. vulgare, Aristolochia paecilantha, Asparagus acutifolius, Carex flacca s. serrulata, Cistus creticus, Cotinus coggyria, Eryngium falcatum, Geranium purpureum, Lathyrus aphaca v. pseudoaphaca, Pinus brutia, Pistacia terebinthus s. palaestina, Quercus coccifera, Quercus infectoria s. boissieri, Smilax aspera, Stipa bromoides, Teucrium chamaedrys s. lydium, Torilis arvensis s. arvensis, Urginea maritima, Urospermum picroides, Vicia meyeri

Egemen türler: Pinus brutia; Myrtus communis s. communis; Cotinus coggyria

AÇİK-KAPALI, DAR-GENİŞ ALANLARDA YANGIN SÖNDÜRME SULAMA, İLAÇLAMA, TAŞIMA UYGULAMALARINDA KARŞILAŞILAN SORUNLARA PROJESEL ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Ali SEÇKİN
Amasya Orman Bölge Müdürlüğü Koyulhisar Orman İşletme Müdürlüğü,
İşletme Mühendisi
E-mail: aliseckin_58@hotmail.com

ÖZET

Açık-kapalı alanlarda doğal,yapay çeşitli nedenlere bağlı olarak bilinçli,bilinçsiz meydana gelen,getirilen yangınlar ile doğal-yapay çeşitli nedenlere bağlı olarak uygulanması,yapılması verim,ekonomiklik açısından zaruret arz eden sulama,ilaçlama,taşımacılığın meydana geldikleri veya gereklilik duyulduğu yerlere çok kısa süre,zaman içerisinde müdahale edilmediğinde çevre,doğa,yerleşim alanları,ürün çeşitliliği,verim, can-mal kaybı ile maddi-manevi zararlara sebebiyet verme riski yükselme arz ettiğinden bu sebeplerle de meydana geldiği yere ekonomik, etkin en kısa sürede varmayı, müdahale etmeyi, kontrol altına alınmayı gerektiren açık-kapalı alanlardaki söndürme,sulama,ilaçlama,taşıma problemlerine karşı hızlı,etkin,verimli,ekonomik mücadele faaliyeti yürütülebilmesi için özellikle işçi sağlığı ve iş güvenliğini ön plana çıkarmayı engelleyici,ekonomik,etkin müdahaleyi aksatıcı işletmeciliğe uygun olmayan teknoloji kullanımdan kaynaklanan başlıca sorunlar belirlenmeye çalışılmış ve bu sorunların çözümüne yönelik proje önerileri geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Yangın Söndürücü ; Zaman, Güvenlik, Maliyet, Verim, Kar Sorunları*

1.GİRİŞ

Açık –kapalı,dar-geniş alanlardaki doğal,yapay nedenlerle meydana gelen etkenlerle mücadelede günümüz şartları içerinde ekonomik imkan, ulaşım imkanı,arazi yapısı,teknolojik gelişmişliğe bağlı olarak söndürme işlemlerinde hava aracı olarak uçak,helikopter ve kara aracı olarak ta itfaiye, arazöz, kova, bidon, kazma, kürek v.b. kullanılmaktadır. Sulama, ilaçlama sisteminde ise yerden havaya yapılan yağmurlama-damlama,püskürtme,serpme veya toprak yüzeyinde kanal açmayla yapılan kanal sulama sistemleri kullanılmaktadır. Taşımacılık sisteminde ise hava aracı olarak uçak, helikopter, kara aracı olarak ta kamyon, traktör, tır v.b. kullanılmaktadır.

Yukarıda bahsi geçen sistemler analiz edildiğinde ; Söndürme sistemlerinde hava araçlarının kullanılması halinde zamanında tam teşekküllü halde müdahale etme, hareket kabiliyeti ,boşalan sistemlerin tekrar tedariki,yenilenmesi, güvenlik, sağlık,zarar, ziyan , ekonomiklik açılarından etkin ve verimli olmadıkları; kara araçların da yine ulaşım imkanı,tam teşekküllü hareket,zaman,hareket kabiliyeti, boşalan sistemlerin tedariki,yenilenmesi, emek yoğunluğu güvenlik, sağlık, zarar, ziyan, ekonomiklik açılarından etkin ve verimli olmadıkları; Sulama,ilaçlamada kullanılan sistemlerinde yine arazi yapısı,eşit dağılım, ihtiyaç tespiti,zamanında müdahale,karışım oranı, ekonomiklik, güvenlik, sağlık, zarar, ziyan, ekonomiklik, emek yoğunluk,dar alanda etki v.b. nedenlerle etkin ve verimli olmadıkları; Taşımacılıkta kullanılan sis-

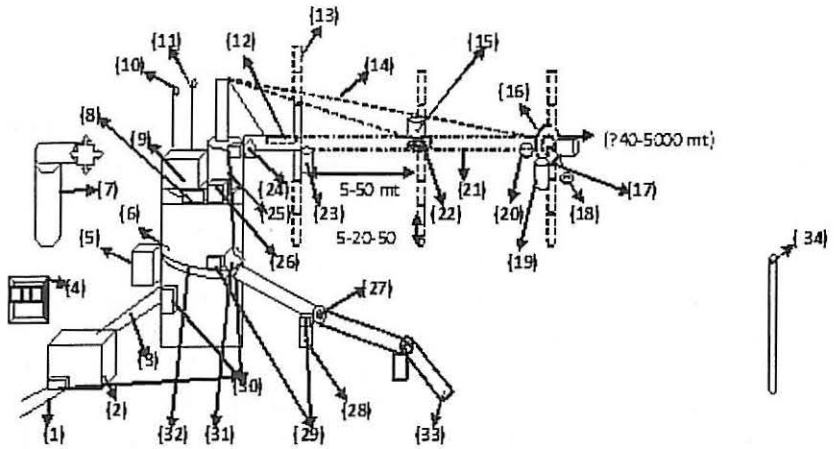
temlerinde yine ekonomiklik, ulaşım imkanı,hareket kabiliyeti, dönüş sıklığı oranı, bakım-onarım giderleri, sağlık, güvenlik, zarar, ziyan açılarından etkin ve verimli olmadıkları görülmektedir.

Bu bildiri kapsamında, işletmelerde yürütülmekte olan açık-kapalı,g eniş-dar alan söndürme, sulama, ilaçlama, taşımacılık faaliyetleri ele alınarak, özellikle uygunsuz teknoloji kullanımdan ve teknolojik yetersizlikten kaynaklanan başlıca sorunlar belirlenmeye çalışılmış ve bu sorunların çözümüne yönelik proje öneriler geliştirilmiştir.

2 . AÇIK-KAPALI, DAR-GENİŞ ALAN SÖNDÜRME,SULAMA, İLAÇLAMA, TAŞIMACILIĞA YÖNELİK PROJE ÖNERİ MODELLERİ VE ÖZELLİKLERİ

2 .1 AÇIK-KAPALI, DAR-GENİŞ ALAN SÖNDÜRME, SULAMA, İLAÇLAMA, TAŞIMACILIĞA YÖNELİK PROJE ÖNERİ MODEL ŞEKİLLERİ

2.1.1 SABİT YER SİSTEMİ ÇOK AMAÇLI SÖNDÜRME, SULAMA, İLAÇLAMA, TAŞIMA MODELİ



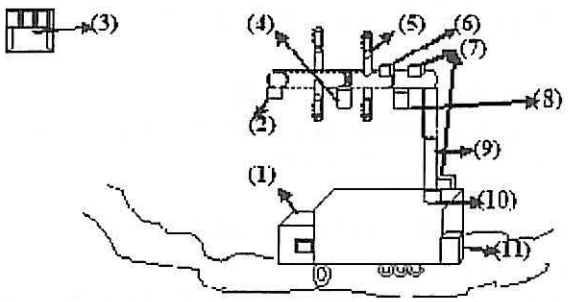
Şekil 2.1.1: Sabit yer sistemine ait otomatik-yarı otomatik söndürme,sulama,ilaçlama,taşıma model

2.1.1.1 SABİT YER SİSTEMİNE AİT SİSTEM NO BİLGİSİ

(1) Kirli su v.b. dinlendirme havuzu su girişi
(2) Doğadan gelen pis su çökertme, durulama, karıştırma deposu, amaçlara göre iç içe gecik depolar
(3) Pis su v.b. durulama,arındırma,karıştırma deposundan ana depoya aktarma borusu
(4) El kumanda-sistem üzeri Kumanda,uzaktan kumanda paneli
(5) Sistem enerji kaynak deposu,şarjı (şarjlı piller)
(6) Yangın söndürücü,sulayıcı, ilaçlayıcı sistem sıvı depo tankı,iç içe tanklar (su, ilaç v.b.)
(7) Gerekli enerji sağlayıcı rüzgar, güneş enerji panelleri ve enerji deposu (şarjlı pil, pil)
(8) Söndürme bezine ait söndürme gaz deposu
(9) Sinyal alıcı, verici, yorumlayıcı,değerlendirici makine sistem panel kutusu ve paratoner
(10) Sinyal alıcı, algılayıcı (ısı, ışık, koku, nem, mineral, görüntü) (receiver) (merkezden ve sistemden)
(11) Merkezi ve makine kontrol panel ünitesine sinyal verici (merkeze ve sisteme)
(12) Ana sistem paslanmaz ve kılcal boru uzatma-kısaltma sistem mekanizması
(13) Boru dışına çıkınca amaca uygun istenen oranda açılır iç su ana paslanmaz borular
(14) Sulama hortumu tutma paslanmaz çelik telleri
(15) Riskli bölgede dengeleyici ayakların salınamayacağı alanda borunun serbest 180-270° derece dönmesini sağlayan havalı-hidrolik uzar-kısalır-sarar-açar tel makara gergi sistemi

(16) Yağmurlama harici su bırakma hunisi, süzgeci (yoğun ateşli yeri hızlı söndürmeye yönelik)
(17) Söndürme boğma hunisi
(18) Boru uçlarında bulunan ve otomatik yangın sönmesini yakın kontrol, kalıntı söndürme tespit amaçlı yılan hortum söndürme mekanizması ve parçaları
(19) Uç su, ilaçlama borularını otomatik- kumanda ile aşağı-yukarı inip çıkartır hidrolik-havalı piston sitemi ve otomatik-kumanda ile ilgili gövde çıkışına sağa-sola-yukarı-aşağı açı yaptırabilir mekanizma sitemini içeren içi içe geçmiş dikey ana boru
(20) Boru çıkış uç altları görüntü, ısı, koku, ses (insan, hayvan, araç, hızar v.b.) algılama sensör sistemi
(21) Kapanınca içe giren ana su damar dikey-yatay paslanmaz çelik v.b. borular
(22) Yangın yerine hassas ısı,duman duyarlı kısım borularına su salma-kesme işlem yürütücü sistem
(23) İlgili kısım borusu amaç kısımları açılmadan uzatıldığında uzayan boru çıkış yerinden, önceki uzamış boru bitiş yerinden toprağa otomatik uzar,sabitlenir ve ön boru kapanmaya başlayıp uç kısmı ayaklı başına değdiğinde boru ayakları çeker-uzatır boru dengeleyici sistem mekanizması
(24) Boruya yangın yeri durumuna göre yangına etkin müdahale ve dik su serpme imkanı olmayan girinti içlerine su serpme açısından arazi engebe ve meyiline göre aşağı-yukarı-sağa-sola istenen oranda araziye uygun boruya 30-90 ° açı verme mekanizma sistemi
(25) Kontrol sistem ve motoru (boru çıkarma, girdirme, 360° döndürme motoru; enerji kaynağı)
(26) Sistem otomatik işlem algılama-yürütme bilgi işlem merkezi-komut işlemci panel kutusu
(27) Taşıma sistemine ait kanal boruları istenen açıya uygun sağa-sola-yukarı-aşağı çevirici hidrolik,havalı kaldırma-indirme-döndürme pompa mekanizma sistemi
(28) Taşıyıcı sistem kanal borusu ucu kanal boru dengeleyici aşağı-yukarı otomatik uzar kısalır, boru tam açılınca otomatik uzar, öndeki boru kapanmaya başlayınca otomatik kısalır, yük yukarı aşağı hareketi halinde de otomatik uzar-kısalır çelik v.b. ayaklar
(29) Merkezi-makine ve taşıyıcı borulara ait sinyal algılama işlem yürütme kontrol panel kutuları
(30) Su,gaz v.b. basma pompası, motor mekanizması
(31) Taşıyıcı sistemi makine üzeri istenen açı, yönde, yükseklikte döndürme, açı yaptırma ya yönelik havalı-hidrolik pompa çevirme sistem motoru ve yük çekme makara, ray sistemi
(32) Taşıyıcı sistemi istenen yön-yüksekliğe çevirmeye yarayan hidrolik,havalı ray sistemi
(33) Yük,malzeme, emval v.b. taşıyıcı oluk sistemi
(34) Orman içi işlemsel makine ve merkezi sisteme duman, koku, ses, mineral, nem, görüntü v.b. sinyal algılama ve aktarma, iletme sinyal alıcı-verici sisteme ait çubuk, çivi, tasma şekilli sinyal toplayıcı, verici ara sistem mekanizmaları

2.1.2 HAREKETLİ YER SİSTEMİ SÖNDÜRME, SULAMA, İLAÇLAMA, TAŞIMA MODELİ

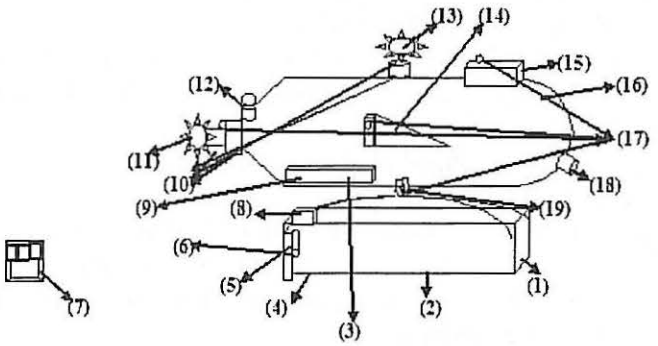


Şekil 2.1.2:
Hareketli yer sistemine ait otomatik-yarı otomatik söndürme, sulama, ilaçlama, taşıma modeli

2.1.2.1 HAREKETLİ YER SİSTEMİNE AİT SİSTEM NO BİLGİSİ

(1) Söndürücü,sulayıcı,ilaçlayıcı tank taşır ≥4 çeker arazöz
(2) Isı,duman algılama sensörleri ve gece-gündüz görüntü alma termal v.b. kamera sistemi
(3) El kumanda-sistem üzeri Kumanda, uzaktan kumanda paneli
(4) İç içe geçmiş dikey ve yatay su, ilaçlama borularını otomatik- kumanda ile aşağı-yukarı inip çıkartır, açı yaptırır hidrolik-havalı piston sitemi
(5) Boru dışına çıkınca veya amaca uygun istenen oranda açılır iç su ana paslanmaz kılcal borular
(6) Yangın yerine hassas ısı v.b. duyarlı ve kısım borularına su salma-kesme otomatik kapakçıkları
(7) Yatay paslanmaz boru uzatma-kısaltma mekanizma sitemi (hidrolik-havalı v.b.)
(8) İlgili kısım borusu amaç kısımları açılmadan uzatıldığında uzayan boru çıkış yerinden,önceki uzamış boru bitiş yerinden toprağa otomatik uzar, sabitlenir ve ön boru kapanmaya başlayıp uç kısmı ayaklı başına değdiğinde boru ayakları çeker-uzatır boru dengeleyici sistem mekanizması
(9) Kapanınca içe giren ana su damar paslanmaz dikey çelik v.b. borular
(10) Borulara istenen oranda otomatik kumandalı (0-90 °) açı verdirici mil ve motor sistemi
(11) 500-100 mt dik yukarı depo suyu, ilacı, söndürücü sıvı basınç pompası,motoru

2.1.3 HAVA SİSTEMİNE AİT HAREKETLİ UÇAN BALON ÇOK AMAÇLI SÖNDÜRME, SULAMA, İLAÇLAMA, TAŞIMA MAKİNE MODELİ

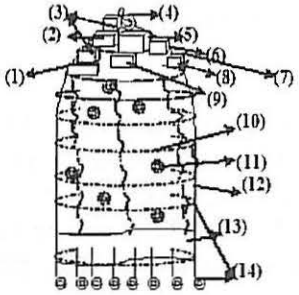


Şekil 2.1.3: Hareketli yer sistemine ait uçan balon söndürme,sulama,ilaçlama,taşıma modeli

2.1.3.1 HAVA SİSTEMİNE AİT UÇAN BALON SİSTEM NO BİLGİSİ

(1) Su,yangın söndürücü sıvı tankı (10-25 ton)
(2) Hortumsuzlarda yerden su alma,boşaltma alt kapakçık açma-kapama sistem mekanizması
(3) Balon otomatik-kumandalı komut-idare-yönlendirme sistem idare mekanizması
(4) Altan otomatik birden boşalır veya anten tipi yağmurlama sulamalı veya otomatik açı verilebilir yangın hortum ağızlı (1-6 ağızlı) sulama yapmaya uygun su,yangın söndürme sıvı deposu
(5) Yerden Su çekme hortumu (2-20 ve üzeri adet bulunabilir)
(6) Balon söndürücü depo sıvısı miktar ölçer ve gösterge sistemleri
(7) El kumanda-sistem üzeri Kumanda,uzaktan kumanda paneli
(8) Su alma,hortum sarma-bırakma pompa ve makara motoru
(9) İnsan-yük v.b. taşıma kabini ve otomatik binme-inme korumalı merdiven kabin ve sistemi
(10) Pervane Motoru ve pervane yakıt deposu mekanizması
(11) Balon itici arka pervane
(12) Sinyal alıcı-sinyal verici sistem ve mekanizma yuvası (röle)
(13) Balon yükseltici,yükseklik dengeleyici pervane
(14) Yön verici yan kanat ve (istenen yöne ve açıya ayarlayıcı) işlem yürütücü sensör mekanizması
(15) Balon gaz dengeleyici,artırıcı,azaltıcı gaz depoları
(16) Gaz balonu (uçan balon-zeplin v.b.)
(17) Sinayl algılama ve otomatik yürütme paneller
(18) 360° döner görüntü kamerası ve ısı,koku,ses v.b. algılama -iletme sensör sistemi
(19) Otomatik veya sabit çözer yükler taşıyıcı kanca ve tutma-taşıma sistem mekanizması

2.1.4 HAVA-YER KARMA SİSTEMLERİNDE KULLANILABİLİR BOĞMA HUNİ SİSTEM OTOMATİK-YARI OTOMATİK ÇOK AMAÇLI SÖNDÜRME, SULAMA, İLAÇLAMA, TAŞIMA MODELİ



Şekil 2-1-4: Hava-yer karma sistemine ait hareketsiz boğma huni sistem otomatik-yarı otomatik söndürme, sulama, ilaçlama, taşıma modeli

2.1.4.1 HAVA-YER KARMA SİSTEMLERİNDE KULLANILABİLİR BOĞMA HUNİ SİSTEM NO BİLGİSİ

(1) Söndürücü huni yanmaz, su geçirmez bez dairesel demirleri huni ucuna doğru germe,katlama,açma-yayma sağlayıcı huni içine ve dışına söküp takılır makara mekanizması
(2) Söküp-takılır kablosuz sinyal alıcı-verici sistem ve paneli
(3) Söndürücü, sulayıcı, ilaçlayıcı huni iç ve dışında ki huni ucunda yer alan söküp-takılır kablosuz algılayıcı (ısı, ışık, koku, nem, mineral, gece-gündüz görüntü) sensörler
(4) Söndürücü huniyi taşıyıcı sistemlere otomatik takmaya ait söküp-takılır mekanizması
(5) Söküp takılır söndürücü sıvı tankı (su v.b.) (≥50 Kg-5 ton)
(6) Söküp-takılır söndürücü gaz tankı (Co2 v.b.) (≥2-300 Kg)
(7) Huni içi dairesel boruların iç-içe geçmesini veya açılmasını sağlayan hidrolik,havalı mekanizma
(8) Huni içine ve dışına monte edilebilir söküp takılır sistem çalışma enerji kaynağı (şarjlı pil,pil)
(9) Huni ucuna doğru katlama sağlayıcı huni içine ve dışına söküp takılır makara mekanizması
(10) Huninin istenen yüzeye uygun oranda açılmasını-kapanmasını sağlayan iç içe geçmiş geometrik şekilli dairesel, kare v.b. çelik v.b. borular (≤5m2 ;≥200-2000 m2)
(11) Otomatik huni içine su,ilaç,söndürücü salma mekanizması açıldığında huni içinden huni içindeki alana su,söndürücü sıvı, ilaç serpmeye-fışkırtmaya yarayan yanmaz ve huni dış yüzeyine su geçirmez fışkırtma, serpme, sulama delikçikleri
(12) Huni toprağa teması halinde huni içine hava girmesini önlemeye yönelik toprağı örter, sarar, kaplar şekildeki yanmaz, yırtılmaz huni örtü kolay zemin şekli alır plastik,b ez v.b. den oluşan ört, sarma, kapama, kaplama bezi
(13) Huni toprağa teması halinde huni içine hava girmesini önlemeye yönelik toprağı örter, sarar, kaplar şekildeki yanmaz, yırtılmaz huni örtü kolay zemin şekli alır plastik, bez v.b. den oluşan ört, sarma, kapama, kaplama bezi
(14) Toprağı örtme bezinin,çelik levhanın,sacının v.b. ve huninin toprağa temasını engelleyen ağaç dalına v.b. asılı kalma hallerini önleyerek toprağa huninin tam ve geometrik yerleşimini sağlayan sarkıt takıp-sökülür dairesel, kare v.b. geometrik şeklili ağırlıklar (Demir,Cıva,Çelik v.b.)

2.2 SÖNDÜRME, SULAMA, İLAÇLAMA, TAŞIMA SİSTEMLERİN ÇALIŞMA ŞEKLİ

2.2.1 SABİT YER SİSTEM ÇALIŞMA ŞEKLİ

Sinyal alıcı,verici sensörleri ısı, ses, koku, görüntü v.b. algıladığında bu algılanan sinyalleri güçlendiricilerle(röle) ana makine sinyale gönderir ve ana makinede sinyallere uygun alan,sınır,hız,önem şekli v.b. tespiti sonrası veya merkezden gelen komut sonrası ilgili yere yönlenerek gerekli işlem sırasını uygular ve söndürme v.b. işlemini gerçekleştirir (Şekil:2.1.1).

2.2.2 HAREKETLİ YER SİSTEM ÇALIŞMA ŞEKLİ

Sinyal alıcı-verici sistemlerle merkeze veya gözetleme noktasına sinyallerin ulaşması üzerine harekete hazır haldeki söndürücü,sulayıcı,ilaçlayıcı araç harekete geçerek söz konusu söndürme yerine gelmesi,gelirken de elde edilen mevcut verilerin girilmesine uygun boru ve söndürücü sistemlerin hazırlanmasıyla gelinen söndürme v.b. de tespit edilen işleme uygun program akışıyla söndürme v.b. gerçekleştirilir (Şekil:2.1.2).

2.2.3 HAVA SİSTEMİNE AİT HAREKETLİ UÇAN BALON ÇALIŞMA ŞEKLİ

Sinyal alıcı-verici sistemlerle merkeze veya gözetleme noktasına sinyallerin ulaşması üzerine harekete hazır haldeki söndürücü,sulayıcı,ilaçlayıcı araç kumanda veya otomatik olarak harekete geçerek söz konusu söndürme yerine gelmesi,gelirken de elde edilen mevcut verilerin girilmesine uygun boru ve söndürücü sistemlerin hazırlanmasıyla gelinen söndürme v.b. de tespit edilen işleme uygun program akışıyla söndürme v.b. gerçekleştirilir (Şekil:2.1.3).

2.2.4 HAVA-YER KARMA SİSTEMLERİNDE KULLANILABİLİR BOĞMA HUNİ SİSTEM ÇALIŞMA ŞEKLİ

Sinyal alıcı-verici sistemlerle merkeze veya gözetleme noktasına sinyallerin ulaşması üzerine harekete hazır haldeki hava-kara aracı boğma hunisi ile söz konusu yere gelerek ve önceden hesaplanan verilere uygun sistemi kurarak söndürme yeri üzerine bırakarak,kapatarak söndürme v.b. işlemi gerçekleştirir(Şekil:2.1.4).

2.3 SÖNDÜRME, SULAMA, İLAÇLAMA, TAŞIMA SİSTEMLERİN ÇALIŞMASI İÇİN GEREKLİ SİSTEM MAZLEMELERİ

Söndürme sistemi için; Plastik, çelik v.b. borular,amaca uygun tek veya içi içe geçmiş çelik v.b. Su,ilaç tankı-deposu, su-ilaç pompalama, basmaya yönelik su motoru, pompası, söndürme malzeme monte –taşıyıcı 4 ve üzeri çeker araç,arazöz,uçak,helikopter v.b.

Hareket sistemleri için; pil, şarjlı pil, rüzgar -güneş enerji sistemi,döndürücü, çevirici, açı yapıcı mil sistemleri, boru uzatma-kısalma-germe-esnetmeye yönelik hidrolik,havalı pompa sistemleri, tel-hortum germe-salma için makara sistemleri,ısı-sıcak-soğuk-yağmur-dondan riskli makine sistemlerini koruyucu sistemler, katı-sıvı-gaz yakıt deposu ve motor mekanizma sistemi

Kablosuz iletişim için; Sinyal alıcı (receiver),Sinyal verici,sinyal güçlendirici sistemler (röle v.b.),merkezi ve kumanda panel sistemleri,telsiz haberleşme sistemleri,bellek(ram)v.b.

Algılama için; Isı, ışık, ışın, alev, gaz, ses, duman, görüntü (gece-gündüz-duman içi v.b.),koku,mineral algılama sensör-dedektörleri, algılamalara ait loop ve zoning sistemler,uyarıcı sistemler (yangın uyarı butonu, paneli, flaşörlü, elektronik siren v.b.), alan ölçme, hesaplama, değerlendirme, yönlendirme sistemleri,

Otomatik idare için; Telsiz,radyo,frekans,infrared,ışın,dalga iletişim sistemleri, merkezi-el ve sistem kumanda panelleri,gps,irda,kablosuz sistemler,yazılım programları

2.4 SÖNDÜRME,SULAMA,İLAÇLAMA,TAŞIMA SİSTEM MODELLERİN AVANTAJLARI

Uzun ömürlüdür (10-100-150 ve üzeri yıl),Çok uzak mesafelere tek bir yerden havadan engelsiz, az masrafla devamlı su v.b. taşınması kolaydır.

Otomatik yer, alan tespiti ve işlem yürütücüdür. Merkezden veya elle kontrol edilebilme imkanı vardır.

Devamlı ve isten oranda ve hızlı su v.b. taşıma imkanı bulunmaktadır.

Çok amaca uygun teşekkül ettirildiğinde uzun vadede asgari masraflı ve yüksek karlılık sağlayıcıdır.

Erken ve yerinde müdahalede güvenlik sahası içerisindeki alanda çok etkilidir.Yangının büyüme ve ulaşım imkansızlığı olan yerlerde çok etkilidir.

Hızlı tutuşma, büyüme,rüzgar engeli faktörlerine karşı çok etkilidir.

Alanı içindeki tarımsal alanların sulanmasında, ilaçlanmasında kullanılabildiğinden gelir getirici olup zamanla gider maliyeti sıfırlayıcı ve kar sağlayıcıdırlar.

Söndürme hunisi sayesinde yayılma-büyüme riski büyük risk içeren işlemlere verimli olarak hızlı ve etkin müdahale imkanı sağlar.

Orman içi transport işlemlerinde gelir getiriciliği ve maliyet gideri sıfır olup,kar sağlayıcıdır.

Can kaybı asgari olduğundan işçi sağlığı ve iş güvenliği yüksektir.

Su v.b. tedariki için geri dönüş hareketleri asgari ve hatta gerek dahi duyulmayacak orandadır

Çevreye, insana karşı güvenli sağlıklı işlem yürütücüdürler.

2.5 SÖNDÜRME,SULAMA,İLAÇLAMA,TAŞIMA SİSTEM MODELLERİN DEZAVANTAJLARI

Tam teşekküllü tek tip sistemde başlangıç maliyeti bazılarında şimdiki sisteme göre yüksektir.

Alt yapı tesisleri geniş alanlarda zaman alıcı olabilirler

Periyodik bakım gerektirmektedir (sezonluk).

Arızalı hallere karşı şimdiki benzeri yedek sistemlere azda olsa ihtiyaç olabilecektir.

Denge kurma,sağlama sorunları olabilmektedir.

Daha kısıtlı ancak etkili miktar, oranda,hacimdeki yeterlilikte söndürücü v.b. sıvı taşıyabilmektedir

Kurulan sistemin özelliğine bağlı olarak doldurma amaçlı enderde olsa dönüşsel hareketler olabilir.

Kullanım sistemlerinden bazıları mevcut veya değişik ikincil taşıyıcılar gerektirebilmektedir.

2.6 SÖNDÜRME, SULAMA, İLAÇLAMA, TAŞIMA PROJE SİSTEMLERİN MALİYET ANALİZİ

Proje yaklaşık maliyeti ve ekonomik durum bilgileri yaklaşık tahmini değerler üzerinden tablo dökümü halinde çıkarılmıştır (Tablo : 2.6.1,2,3).

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu sistem ile birlikte söndürme,sulama,ilaçlama,taşıma için gerekli işçi,makine maliyetleri zaman bağlı olarak en asgariye inecek, en yüksek oranda (%90) verim ve karlılık sağlayacaktır. Ayrıca sorunlara zamanında,etkin müdahale etmeye imkan vererek; zayiatların,işçi sağlığı ve iş güvenliği problemlerinin asgari düzeye çekilmesini,yeni sistemin kullanılmaya başlanmasıyla atıl hale gelecek işçilerin diğer işlerde çalıştırılarak, ekonomiye ek gelir getirici faaliyet sağlanmasını, maliyet azalması nedeniyle doğacak ekonomik kazançlarla da, yeni iş alanlarının açılması sağlaması nedenleriyle de işsizlere yeni iş alanlarının sağlanmasını, ekonomik kazanca bağlı olarak milli gelire yapacağı etki ile de sosyal ve ekonomik kalkınmanın sağlanmasını, kurumların çağdaşlaşmış devletler arasındaki teknolojik fakın giderilerek dünya standartları düzeyine getirilmesini sağlayacaktır.

Bütün bu sonuç neticesinden de anlaşılacağı gibi; söndürme, sulama, ilaçlama, taşıma sistemlerinin verimliliğini etkileyen, meydana gelen zararların asgariye indirilmesini sağlayan temel taşların Zaman,Maliyet, Güvenlik, Karlılık, Verim ilkeleri olduğu ve kullanılacak,seçilecek sistemin kısa veya uzun zaman dilimi içerisinde bu yapı temel taşalarının maliyet ve özellikleri dikkate alınarak seçilmesi gerektiği, aksi halde tek bir yapıtaşının dikkate alınarak kullanıma geçilmesinin ileride telafisi zor zarar ve kayıplara meydan vereceği, bununda tekrar tekrar sistem yenilenme problemlerini,imkansızlıkları getireceği kaçınılmazdır. İşte tüm bu nedenle bu proje örnekleri temel yapı taşlarının etkisine bakılarak uzun zaman içerisindeki etkilere bağlı değişimleri dikkate alınarak hazırlanmış olup, en kötü sistemin dahi şu an mevcut kullanılan sistemden kat kat her yönden verimli olduğu tablo (2.6.1,,2,3) incelenmesinden tespit edilebilecek olup, bir an önce mevcut söndürme, sulama, ilaçlama, taşıma sistemlerinin imkanlar dahilinde belirtilen proje örneklerinden uygun görülenle, görülenlerle değiştirilmesi,yenilenmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

[1] Dalyanda M., Algılama/Uyarma/söndürme Sistemleri, http://dalyanda.com/wp- content/uploads/2006/05/MehmetDalyanda_Sunum_YanginRiskleriYonetimi_AlgilamaAlarmSondurmeSistemleri-ve-Okullar_Ocak2005.ppt., Ocak 2005.

AKDENİZ HAVZASI ORMANLARINDA YANGIN SONRASI KENDİLİĞİNDEN GENÇLEŞME

Dr. Çağatay TAVŞANOĞLU
Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü Ekoloji
E-mail: ctavsan@hacettepe.edu.tr

ÖZET

Akdeniz Havzası, sık yangınlara maruz kalan ekosistemleri ve yangına uyum sağlamış bitki türleri ile yangının ekosistemin bütünleyici bir bileşeni olarak değerlendirilebildiği bir bölgedir. Akdeniz Havzası ormanlarında yangın sonrası kendiliğinden gençleşmenin çoğu durumda hızlı bir şekilde gerçekleştiği bilinmektedir. Ancak, özellikle son yıllarda bölgede görülen arazi kullanımı değişiklikleri ve etkisini giderek daha çok hissettiren küresel iklim değişiklikleri, Akdeniz Havzası'nda yangın sıklığının artmasına neden olarak binlerce yıllık yerel yangın rejimlerinin değişmesi riskini de beraberinde getirmiştir. Bu durumun belirli bir yangın rejimine uyum sağlamış olan bitki türlerinin gençleşmesini olumsuz olarak etkileyebileceği açıktır. Akdeniz Havzası'na özgü koşullar ve ekolojik etmenler için geliştirilmiş olan vejetasyon dinamiği modelleri kullanılarak, bu değişikliklerin ekosistemler üzerindeki olası etkilerini değerlendirmek ve yangın sonrası gençleşme süreçlerini farklı boyutları ile anlamak mümkün olabilecektir.

Anahtar kelimeler: *fonksiyonel gruplar, Pinus, vejetasyon dinamiği modelleri, yangın rejimi*

GİRİŞ

Doğal müdahale tiplerinden en yaygını olan yangınlar, tahminen karasal vejetasyonun oluştuğu zaman kadar eskidir [Trabaud, 1994] ve ortaya çıktığından beri ekolojik sistemler üzerine etki etmektedir [Wright and Bailey, 1982]. Yangınlar günümüzde de, tropik ormanlardan boreal ormanlara, savanlardan çalılıklara kadar çok farklı ekosistemler üzerinde etkili bir müdahale tipi olmaya devam etmektedir. Yangınların ekosistemdeki rolü üzerine yapılan birçok çalışma, yangınların ekolojik bir etmen olarak ele alınması gerektiğini göstermiştir [Trabaud, 1994; Tavşanoğlu, 2007]. Özellikle, belirgin bir yaz kuraklığı devresine sahip olan Akdeniz tipi ekosistemlerde yangının ekosistem dinamiklerini etkilemedeki rolü iyi bir şekilde bilinmektedir [Christensen, 1994; Pausas and Vallejo, 1999]. Bu ekosistemlerde bulunan bitki türlerinin çoğu yangına karşı uyumsal ya da önuyumsal özelliklere sahiptir [Keeley, 1995; Tavşanoğlu ve Gürkan, 2004], ve bu sayede yangın sonrasında Akdeniz tipi ekosistemler kendilerini kısa sürede yenileyebilmektedir [Hanes, 1971; Arianoutsou-Faraggitaki, 1984; Thanos et al., 1989; Trabaud, 1994].

Her ne kadar yangın doğal bir etmen olarak ekosistemlerde var olsa da, insanın ateşi kullanmayı öğrenmesi ile birlikte insan kaynaklı yangınlar da ortaya çıkmaya başlamıştır. Avcı-toplayıcı dönemde insanlar yangını hayvan sürülerini bir yere sürükleyerek toplu bir şekilde avlamak amacıyla kullanmışlardır. Evcilleştirme ve tarım toplumuna geçiş dönemlerinden sonra, yangın insanların elinde daha tehlikeli bir alet haline gelmiştir. Bu dönemlerden sonra insanlar otlak ve tarım alanı açma amacıyla yangını kullanmışlardır [Atalay, 1992].

Yukarıda değinildiği şekilde doğrudan yangın sıklığını etkileyebilen insanoğlu, aynı zamanda son birkaç onyıl içerisinde Akdeniz Havzası'nda sosyo-ekonomik değişikliklere bağlı olarak gerçekleşen arazi kullanımındaki değişiklikler neticesinde yangın sıklığının artmasına dolaylı olarak da neden olmuştur

[Pausas, 1999a]. Son dönemde özellikle Batı Akdeniz'de gerçekleşen bu süreç, binlerce yıllık yangın rejiminde bir değişime yol açmaktadır [Pausas and Vallejo, 1999]. Ayrıca, son yıllarda Akdeniz Havzası'nda sıcaklıkların artması ve yağış miktarındaki azalma şeklinde kendini hissettirmeye başlayan iklimsel değişikliklerin gelecekteki olası etkileri arasında yangın sıklığının artması da vardır [Pausas and Vallejo, 1999]. Dolayısıyla gelecekteki yangın rejimindeki olası daha büyük değişiklikler, belli bir yangın rejimine uyum sağlamış vejetasyon tipleri ve bitki türleri için bir tehdit oluşturabilir.

Bu sebeplerden ötürü, Akdeniz ülkelerinde yangın sonrası orman gençleşmesi geçmişten beri önemle üzerinde durulan bir konu olmuştur. Ancak, ormancılık uygulamalarına yön gösterecek olan bilimsel çalışmaların Akdeniz Havzası'nda yer alan ülkelerde, kuzey Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri'ne göre daha geç ivme kazanması, bölgenin bu konuda çok geriye giden bir araştırma birikimine sahip olmasına yol açmıştır. Yine de, konunun öneminin de giderek daha fazla fark edilmesi ile ortaya çıktığını söyleyebileceğimiz, Akdeniz Havzası'ndaki yangın konusundaki bilimsel çalışmaların sayısında ve kapsamındaki artış eğilimi, özellikle son 30 yılda yangının birçok açıdan ele alınabilmesini sağlamıştır.

Bu makalede, Akdeniz Havzası'ndaki yapılmış olan, ormanların ve ormanda yer alan canlı gruplarının yangın sonrası gençleşme mekanizmalarını ortaya koyan fonksiyonel çalışmalara ve yangın sonrası kendiliğinden gençleşme süreçlerini açıklamak üzere oluşturulmuş olan güncel modellere değinilmiştir. Bu sayede, Akdeniz Havzası'ndaki yangın sonrası kendiliğinden gençleşme süreçleri hakkında genel bir çerçeve ortaya koyulmuştur.

AKDENİZ HAVZASI VE YANGIN

Dünya üzerinde 30. ve 40. kuzey ve güney enlemleri arasında yer alan Akdeniz ikliminin hâkim olduğu bölgelerin tipik ekosistemleri, Akdeniz tipi ekosistemler olarak tanımlanmıştır. Dünyada Akdeniz tipi ekosistemler, Kaliforniya ve Şili'nin Büyük Okyanusa bakan kıyılarında, Güney Afrika'nın Kap bölgesinde, Avustralya'nın batı ve güney kesimlerinde ve ülkemizin de içerisinde yer aldığı Akdeniz Havzası'nda yer alır [Türkan vd., 1985].

Akdeniz ikliminin vejetasyon açısından en önemli özelliği, daima mevcut olan bir kurak devrenin bulunması ve bu devrede yüksek sıcaklıkla birlikte görülen çok az miktardaki yaz yağışıdır [Akman, 1999]. Bu iklimdeki yaz kuraklığının süresi ve şiddeti ekolojik açıdan çok önemlidir ve bitkiler üzerinde son derece etkilidir [Akman, 1993]. Bu bölgeler, yazın kurak olmalarına karşın, kışın yağışlıdır. Bu yağış rejimi, rüzgâr kuşaklarının yıllık kayma hareketi sonucu bölgenin yazın subtropikal yüksek basınç alanlarının, kışın ise batı rüzgârları-siklonlar kuşağının etkisinde kalmasının sonucudur [Erinç, 1996; Erol, 1999]. Akdeniz yağış rejiminin bir özelliği de, aylık ve yıllık yağış miktarlarında bir yıldan diğerine düzensizlikler görülmesidir [Akman, 1999; Pausas, 1999].

Diğer Akdeniz tipi ekosistemlerde olduğu gibi potansiyel yakıt birikim hızının, bozunma hızından daha fazla olması [Kalabokidis, 1999], yangının Akdeniz Havzasında önemli bir etmen olarak karşımıza çıkmasını sağlamaktadır. Buna ek olarak, yaz kuraklığının [Christensen, 1994], insan yerleşiminin [Pausas and Vallejo, 1999] ve kurutucu rüzgârların [Neyişçi, 1988] etkileri de yangını bu bölgede bir müdahale etmeni haline getirmiştir.

Akdeniz Havzası'nda, 1.64 milyon yıl önce Akdeniz iklimi bu bölgede ortaya çıktığından beri, birçok insan türüne (sırasıyla Homo erectus, Homo sapiens neanderthalis ve Homo sapiens sapiens) ev sahipliği yapmıştır. Daha önce avcı-toplayıcı bir yapı gösteren insan toplumları, yaklaşık 12.000 yıl önce değişik alet teknolojilerinin gelişmeye başlamasıyla yerleşik bir tarım toplumuna geçmeye başlamışlardır [Bebby and Brennan, 1997]. Anadolu ve Ortadoğu'daki birçok toplumda ise 7.000 yıl önce tarım iyice ilerlemiş ve evcilleştirilen hayvan türlerinin sayısı da oldukça artmıştır [Kışlalıoğlu ve Berkes, 1994]. İnsanlar, o dönemlerden beri evcilleştirdikleri hayvanlara otlayacak alanlar ve yeni tarım alanları açmak amacıyla yangını kullanmışlardır [Atalay, 1992].

Günümüzde, Akdeniz Havzası'nda bulunan ekosistemler üzerine insan etkisi, eskisinden daha yoğun olarak devam etmektedir. İnsanoğlu artık, turizm alanı açma amaçlı ya da terör kaynaklı yangınlar da çıkarmaktadır. Ayrıca büyük ölçüde insanın endüstriyel faaliyetlerinin neden olduğu küresel iklim değişikliği de yangın sıklığını artıran etmenlerden biridir [Pausas and Vallejo, 1999]. Akdeniz Havzası'nda

meydana gelen yangınların çok küçük bir yüzdesi doğal yangınlar olup çoğunluğu insanın kasıt ya da ihmalinden kaynaklanmaktadır [Peşmen ve Oflas, 1971; Türkan vd., 1985; Whelan, 1995; Pausas and Vallejo, 1999].

AKDENİZ HAVZASI'NDA BİTKİLERİN YANGINA CEVABI

Akdeniz florasında farklı demografik özelliklere sahip olan ve yineleyen yangınlara farklı şekillerde cevap veren dört ana fonksiyonel grup belirlenmiştir [Pausas, 1999a]: Zorunlu olarak sürgünle gençleşenler, zorunlu olarak tohumla gençleşenler, tercihan (fakültatif olarak) sürgünle gençleşenler ve yangına hassas türler. Bu dört fonksiyonel grubun farklı müdahale tiplerine duyarlılıkları ve cevapları farklıdır.

Zorunlu olarak sürgünden gençleşme özelliğine sahip olan türler, yangından sonra bir kısım biyokütlesi (çoğunlukla yeraltı biyokütlesi) her zaman canlı kalan ve hızlı bir şekilde kendiliğinden gençleşen türlerdir. Bu bitkilerin tohumdan oluşan fideleri, yangın sonrasında alana başarılı bir şekilde alana yerleşemezler ve populasyonlarının artması ve tohumdan oluşmuş fidelerinin alana yerleşmeleri ancak uzun bir süre boyunca yangın geçirmeyen yerlerde, uygun nem ve sıcaklık koşullarında gerçekleşir [Keeley, 1995; Valbuena and Tarrega, 1998]. Bu bitkilerin yangın sonrası erken dönemde alana yerleşememeleri, tohumlarının yüksek sıcaklığa dayanıklı olmaması nedeniyle toprakta ancak geçici bir tohum bankası oluşturabilmelerinden kaynaklanır [Keeley, 1995].

Zorunlu olarak tohumla gençleşen türler, tüm biyokütlesi bir yangın sırasında tamamen ortadan kalkan ve canlılığını yitiren, ancak tohumlarının sahip olduğu bazı uyumsal özellikler sayesinde yangından sonra çimlenme oranlarının artmasıyla, populasyonları artma eğiliminde olan türlerdir. Ancak, sürgün verme yeteneği olmayan bu türlerin kendiliğinden gençleşmesi yangın yineleme aralığına ve bitkinin olgunluğa erişme yaşına bağlıdır. Zorunlu olarak tohumla gençleşen türlerin en önemli özelliği, toprakta ya da bitkinin tepe kısmında uzun yıllar dormant halde (uyku halinde) kalan tohumlara sahip olmalarıdır. Bu tohumların oluşturdukları dormant tohum yığınları, bulundukları yere göre "toprak tohum bankası" ya da "tepe tohum bankası" olarak adlandırılır. Bu dormant tohumlar, çeşitli mekanizmalarla, ancak yangın gibi bir müdahale olduğunda çimlenme yeteneği kazanırlar [Thanos and Georghiou, 1988; Thanos and Doussi, 2000]. Akdeniz Havzası'nda zorunlu olarak tohumla gençleşen türlerin tohumları yangın sıcaklığına dayanıklıdır ve çoğunlukla bu sıcaklık yoluyla çimlenmeleri uyarılır [Trabaud and Oustric, 1989; Pugnaire and Lozano, 1997]. Yangınla uyarılan çimlenme özelliğine sahip bu türlerin populasyonları, yangından hemen sonra bir zirve evresi gösterir; daha sonra ise zaman geçtikçe azalır [Tavşanoğlu and Gürkan, 2005]. Özetle yangın, bazı fiziksel ya da kimyasal mekanizmalarla çimlenmeyi uyarıcı bir etki yaparak, bu bitkilerin alana yerleşme sürecini uyarmakta ya da kolaylaştırmaktadır.

Yukarıda değinilen yangın sonrası iki gençleşme biçimi (tohum ve sürgün), iki ekstrem ucu temsil eder ve ikisinin arasında 'tercihan sürgünle gençleşenler' bulunur. Tercihan sürgünle gençleşen türler, yangını canlı olarak atlatıp yangından sonra belli bir oranda yeni sürgünler verebilme, aynı zamanda da fidelerini yangın alanına tohumlarıyla yerleştirebilme yeteneğine sahip olan bitkilerdir. Aslında bu gençleşme biçimleri arasında bir gençleşme spektrumu vardır ve bir tür bu spektrumun herhangi bir noktasında olabilir.

Yangına karşı hassas türler ise, yangından sonra sürgün verme yeteneği olmayan ve tohumlarının alana yerleşimi yangınla uyarılmayan türlerdir. Bu grubu, çoğunlukla, yangın sonrası rekabetten yoksun alanlara dışarıdan giren fırsatçı türlerle yangın alanlarına dışarıdan gelen rekabet bakımından üstün türler oluşturmaktadır. Ancak, bu türlerin yangına karşı geliştirdikleri bir uyum olmadığından, eğer yeniden alan dışından bir tohum girişi olmazsa, bir sonraki yangından sonra yerel ölçekte yok olma riskleri vardır.

YANGIN SONRASI VEJETASYON DİNAMİĞİ MODELLERİ

Son yıllarda Akdeniz Havzası'nda yangın sonrası vejetasyon dinamiklerinin daha iyi anlaşılması ve yangın rejimindeki olası değişimlerin sonuçlarını daha iyi bir şekilde tahmin edebilmek amacıyla fonksiyonel gruplara ve türlerin yaşam öyküsü özelliklerine dayanan vejetasyon dinamiği modelleri oluşturulmuştur [Pausas, 1999b; Lloret et al., 2003; Pausas and Ramos, 2006]. Gerek ılıman ve boreal orman eko-

sistemlerine yaygın olarak uygulanabilen boşluk modellerinin [Pausas, 1999a] gerekse iklimi ve bazı yaşam öyküsü özelliklerini temel alan genel modellerin [Smith et al., 2001] Akdeniz koşullarında uygun olmaması nedeniyle, farklı büyüme şekillerinin ve bitkilerin yangına cevaplarını dikkate alan bu modeller, Akdeniz Havzası'ndaki vejetasyon dinamiklerini açıklamada daha kullanışlıdır. Bu modeller fonksiyonel gruplara ait yangına cevapları ve yaşam öyküsü özellikleri iyi bilinen birkaç türün özelliklerine dayanmaktadır.

Bu modeller yangın rejimindeki değişimlerin mevcut vejetasyon yapısını nasıl değiştirebileceğine ilişkin çıkarımlar ortaya koymasının yanı sıra [Lloret et al., 2003; Pausas and Lloret, 2007], farklı müdahale tiplerine bağlı olarak ortaya çıkabilecek bitki işgal davranışını [Pausas et al., 2006] ve peyzaj özelliklerinin yangına bağlı vejetasyon dinamiklerine etkisini [Pausas, 2003; Pausas, 2006] de inceleme olanağı sunmaktadır.

Ancak, yangına bağlı fonksiyonel gruplar içerisinde dahi farklı türlerin yangın sonrası vejetasyon dinamiği bakımından farklılık göstermesi olasıdır. Örneğin, zorunlu tohum stratejisine sahip türler arasında, türlerin populasyon dinamiklerini etkileyebilecek tohum kalıcılığı özelliği bakımından oldukça zengin bir varyasyon vardır [Clemente et al., 2007]. Ayrıca, türler ve populasyonların uyumsal özellikleri ile ekosistemdeki gençleşme süreçleri yerel olarak değişkenlik gösterebileceğinden bu modellerin Akdeniz Havzası'nın tümü için geçerli olup olmadığı konusu tartışmalıdır [Buhk et al., 2005; Buhk and Hensen, 2006]. Ayrıca, türlerin gençleşme mekanizması özelliklerinin az biliniyor olması ve türlerin örtüş değişimi üzerine büyük bilimsel boşlukların olması da [Buhk et al., 2007] bu modellerin genele uygulanabilirliğinin sorgulanmasına neden olmaktadır. Ancak, Akdeniz bitkilerinin gençleşme biçimlerinin belirlenmesi konusuna yoğunlaşmakta olan bilimsel çalışmalar, bu konuda umut vermektedir (Paula et al., 2009).

Bu modeller, koruma biyolojisi ve alan yönetimi çalışmalarına yön verme potansiyeline sahip olmalarından dolayı, vejetasyon dinamiklerini ne kadar doğru tahmin ederlerse o kadar başarılı bir koruma ya da yönetim gerçekleştirilecektir. Bu modellere fonksiyonel grupları temsil eden sadece birkaç türün yanında aynı grup içerisinde yer alan daha çok sayıda türün dâhil edilmesi, bu türlerin yaşam öyküsü özelliklerinin ve yangın sonrası örtüş değişim dinamiklerinin biliniyor olması ve modellerin farklı coğrafyalarda sınanması, Akdeniz Havzası'ndaki vejetasyon dinamiklerini anlamada daha çok yol kat edilmesini sağlayabilecektir.

ORMANLARDA YANGIN SONRASI DOĞAL GENÇLEŞME ARAŞTIRMALARI

Akdeniz Havzası'nda sıklıkla yangına maruz kalan kıyısal ve düşük rakımlı alanlarda yayılış gösteren Pinus brutia (kızılçam) ve P. halepensis (Halep çamı) gibi çam ormanları, bu özelliklerinden dolayı yangın sonrası doğal gençleşme çalışmalarına giderek artan bir oranda konu olmuşlardır [Thanos and Doussi, 2000; Trabaud, 2000; Boydak vd., 2004; Kazanis and Arianoutsou, 2004].

Maki ve frigana/garig vejetasyonunu oluşturan türlerin bu ormanlarda çam ağaçları ile sıklıkla birlikte bulunması, hızlı kendiliğinden gençleşme yetenekleri sayesinde bu türlerin de yangından sonra ortamda yoğun olarak var olmasını sağlamaktadır. Bu durumun, çam gençliğinin yangın sonrası alana tekrar yerleşerek büyümesini engelleyebilecek bir rekabet ve engelleme etkisi yarattığı düşünülebilir. Ancak, Akdeniz Havzası'nda yangın sonrası kendiliğinden gençleşme konusunda yapılan çalışmalar, çoğu durumda maki ve frigana/garig türleri ile birlikte Pinus (çam) rekabetinin söz konusu olduğunu [Vilà and Sardans, 1999], ancak ekosistemin kendi dinamikleri içerisinde gençleşmenin gerçekleşebildiğini göstermiştir [Thanos et al., 1989; Spanos et al., 2000].

Bu kendiliğinden gençleşme süreci, tropik ve boreal ekosistemlerde gerçekleşen yangınlardan sonra görülen sekonder süksesyona (ikincil sıralı değişim) benzememekte ve uzun bir geçmişten beri ayrı bir isimle "otosüksesyon" olarak adlandırılmaktadır (Hanes, 1971). Sekonder süksesyonlarda alanın kendiliğinden gençleşmesi, alanın dışarısından gelecek tohumlara bağlı iken; otosüksesyonda kendiliğinden gençleşme, bitkilerin alanda mevcut olan yangına uyum sağlamış tohumlarına ve yangını canlı atlatan toprak altı organlarına bağımlıdır. Otosüksesyon sürecinde yangın öncesi bitki topluluklarında bulunan çoğu tür, yangın sonrası ilk yıllarda ortaya çıkmakta ve ekosistem başlangıçtaki vejetasyon yapısına ve tür bileşimine kısa sürede geri dönmektedir (Vallejo, 1999).

Akdeniz Havzası'nda yürütülen yangın sonrası doğal gençleşme çalışmalarının çoğu otosüksesyon sürecinin geçerli olduğunu göstermiştir [Arianoutsou-Faraggitaki, 1984; Moravec, 1990; Schiller et al., 1997; Trabaud, 2000; Pérula et al., 2003; Buhk et al., 2005; Türkmen and Düzenli, 2005; Tavşanoğlu, 2008; Tavşanoğlu and Gürkan, 2008]. Bu nedenle, otosüksesyonun gerçekleşmediğine dair bazı durum tespitleri var olsa da [De Luis et al., 2006], bu modelin Akdeniz Havzası'ndaki yangın sonrası süreçleri açıklamada şimdilik en uygun süksesyon modeli olduğu açıktır.

Benzer bir kendiliğinden hızlı gençleşme süreci, Akdeniz Havzası'nda yangın sonrası toprak özelliklerinin değişimi incelendiğinde de karşımıza çıkmaktadır. Yangın sonrası ilk yıllarda, topraküstü bitki biyokütlesi kül haline dönüşerek toprağın yapısına katıldığından, toprağın kimyasal özelliklerinde bir değişim gerçekleşmesi beklenen bir durumdur. Topraktaki organik madde yüzdesinin, çözünebilir katyon miktarının ve kondüktivitenin erken yangın sonrası dönemde, yanmamış ya da daha yaşlı alanlara göre daha yüksek değerler aldıkları bilinmektedir [Trabaud, 1983; Eron ve Gürbüzer, 1988]. Ayrıca daha önce yapılan birçok çalışma bu yüksek değerlerin Akdeniz Havzası'ndaki ekosistemlerde çok kısa süre içerisinde eski değerlerine döndüğünü göstermiştir [Trabaud, 1983; Eron ve Gürbüzer, 1988; Neyişçi, 1989; Tavşanoğlu and Gürkan, 2002]. Çözünebilir katyonların üst toprak tabakalarından yıkanması ve yangın sonrası artan mikroorganizma faaliyetinin organik madde bozunumunu artırması, bu kendiliğinden hızlı gençleşmenin ana sebepleri olarak gösterilmiştir [Çepel, 1975; Ne'eman et al., 1993].

Nispeten düşük rakımda yer alan Akdeniz ortamlarındaki (ör: Pinus brutia ve P. halepensis ormanları) bitki türlerinin yangına karşı geliştirmiş olduğu birçok adaptasyondan dolayı, bu bitki topluluklarının yangın sonrası kendiliğinden gençleşmesi, sıklıkla hızlı bir şekilde gerçekleşmektedir [Arianoutsou-Faraggitaki, 1984; Spanos et al., 2000]. Bununla birlikte, Akdeniz dağ ekosistemlerinde yangının rolü temelde farklılıklar gösterir. Bu ekosistemlerde hâkim olarak yer alan Pinus nigra (karaçam) ve Cedrus libani (Toros sediri) gibi ağaç türleri, daha alçak rakımlarda yayılış gösteren çam türlerinin sahip olduğu, bireyler üzerindeki kozalakların uzun yıllar kapalı olarak saklanması ve yangın sonrası bunların açılmasının uyarılması [Eler, 1992; Daskalakou and Thanos, 1996] gibi bir adaptasyona sahip değillerdir. Bunun sonucunda, bu dağ türlerinin yangın sonrasındaki kendiliğinden gençleşmesi, tamamen yanmış sahanın dışarısında yer alan ağaçlardan gelecek tohumlara bağlıdır [Retana et al., 2002]. Bu bağımlılıktan dolayı, yüksek rakım Akdeniz ormanlarında yangın sonrası kendiliğinden gençleşme, alçak rakımlı Akdeniz ormanlarına göre daha uzun bir sürede gerçekleşmektedir.

P. nigra ormanlarının düşük şiddetteki yangınlara iyi bir şekilde uyum sağladığı [Castellnou et a., 2002] fakat sık sık tepe yangınlarının gerçekleştiği çevre koşulları altında evrimleşmediği bilinmektedir [Tapias et al., 2004]. Bundan dolayı tepe yangınlarından sonra P. nigra yanık sahaya iyi bir şekilde yerleşememektedir [Trabaud and Campant, 1991; Ocak et al., 2007]. Dahası, daha önce P. nigra'nın hâkim olduğu bir alanda, yangından sonra bu türün tamamen ortadan kaybolduğu da bildirilmiştir [Retana et al., 2002]. Ayrıca P. nigra'nın kendiliğinden gençleşmesinin, özellikle yangın sonrası yoğun keçi otlatmasına maruz kalmış alanlarda başarısız olduğu bildirilmiştir [Tavşanoğlu, 2008]. Yapılan denetimli yakma destekli araştırmalarda, yangının C. libani doğal gençleşmesinde etkin bir sülvikültürel araç olarak kullanılabileceğini ve tohumlama yoluyla yangın sonrasında çok yüksek fide sayılarına erişilebildiği ortaya çıkmıştır [Boydak et al., 1998; Boydak, 2003]. Ancak, yangından sonra tohumlama vb. herhangi bir silvikültürel çalışmanın gerçekleştirilmediği, özellikle otlatma yapılan alanlarda, C. libani fidelerinin de alana yerleşiminde sıkıntılar ortaya çıkabileceği belirlenmiştir [Tavşanoğlu, 2008].

SONUÇ

Akdeniz Havzası'nda yer alan bitki türlerinin yangına karşı geliştirmiş oldukları uyumsal özellikler, yangının bu bölgede yer alan çoğu ekosistem için ekolojik bir bileşen olduğunu göstermektedir. Bu uyumsal özelliklerin bir sonucu olarak, gerçekleşen yangın sonrası kendiliğinden hızlı gençleşme süreci (ya da otosüksesyon), Akdeniz Havzası'nda sıkça yangına maruz kalan ekosistemlerin önemli bir özelliğidir.

Bugün ve yakın gelecekte Akdeniz ormanlarının yangın sonrası kendiliğinden gençleşmesi önündeki en büyük sorun, yangın sıklığının giderek artmasına bağlı olarak binlerce yıllık yangın rejimlerinde ger-

çekleşmekte olan değişimlerdir. Yangın sıklığını artıran en önemli etmenler olarak Akdeniz Havzası'nda arazi kullanımındaki değişiklikler ve küresel iklim değişiklikleri ön plana çıkmaktadır. Akdeniz Havzası'na özgü koşullar ve ekolojik etmenler için geliştirilmiş olan vejetasyon dinamiği modelleri, bu değişikliklerin ekosistemler üzerindeki olası etkilerini değerlendirmede ve yangın sonrası kendiliğinden gençleşme süreçlerini anlamada umut verici araçlar olarak görünmektedir.

KAYNAKLAR

Akman, Y. 1993. Biyocoğrafya. Palme Yayınları, Ankara.

Akman, Y. 1999. İklim ve Biyoiklim: Biyoiklim metodları ve Türkiye iklimleri. Kariyer Matbaacılık, Ankara.

Arianoutsou-Faraggitaki, M. 1984. "Post-fire successional recovery of a phryganic (East Mediterranean) ecosystem". Acta Oecologica/Oecol. Plantarum. 5(4): 387-394.

Atalay, İ., 1992. The paleogeography of the Near East (from late Pleistocene to early Holocene) and human impact. Ege University Press, Bornova, İzmir.

Beeby, A., Brennan, A.-M. 1997. First Ecology. Chapman & Hall, London, UK.

Boydak, M. 2003. "Regeneration of Lebanon cedar (Cedrus libani A. Rich.) on karstic lands in Turkey". Forest Ecology and Management 178: 231-243.

Boydak, M., Işık, F., Doğan, B. 1998. "The effect of prescribed fire on the natural regeneration success of Lebanon cedar (Cedrus libani A. Rich.) at Antalya-Kaş locality". Turkish Journal of Agriculture and Forestry 22: 399-404.

Boydak, M., Dirik, H., Çalıkoğlu, M. 2006. Kızılçamın (Pinus brutia Ten.) biyolojisi ve silvikültürü. OGEM-VAK, Ankara, 364 sf.

Buhk, C., Hensen, I. 2006. " 'Fire seeders' during early post-fire succession and their quantitative importance in south-eastern Spain". Journal of Arid Environments 66: 193-209.

Buhk, C., Meyn, A., Jentsch, A. 2007. "The challenge of plant regeneration after fire in the Mediterranean Basin: scientific gaps in our knowledge on plant strategies and evolution of traits". Plant Ecology 192: 1-19.

Buhk, C., Sánchez-Gómez, P., Hensen, I. 2005. "Plant regeneration mechanisms during early post-fire succession in south-eastern Spain". Feddes Repertorium 116: 392-404.

Castellnou, M., Martinez, E., Pellisa, O., Reverte, J. 2002. "Lanscape fire ecology of Pinus nigra". In: Forest Fire Research & Wildland Fire Safety (Proceedings of the IV International Conference on Forest Fire Research, 2002 Wildland Fire Safety Summit, Luso, Coimbra, Portugal, 18-23 November 2002), Viegas, D.X. (Ed.). Millpress, Rotterdam, Netherlands.

Christensen, N.L. 1994. "The effects of fire on physical and chemical properties of soils in mediterranean-climate shrublands". In: Moreno, J.M., Oechel, W.C. (eds) The Role of Fire in Mediterranean-Type Ecosystems. Springer-Verlag, New York. pp. 79-95.

Clemente, A.S., Rego, F.C., Correia, O.A. 2007. "Seed bank dynamics of two obligate seeders, Cistus monspeliensis and Rosamarinus officinalis, in relation to time since fire". Plant Ecology 190: 175-188.

Çepel, N. 1975. "Orman yangınlarının mikroklima ve toprak özellikleri üzerine yaptığı etkiler". İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri: B, 15: 71-93.

Daskalakou, E.N., Thanos, C.A. 1996. "Aleppo pine (Pinus halepensis) postfire regeneration: the role of canopy and soil seed banks". International Journal of Wildland Fire 6: 59-66.

De Luis, M., Raventós, J., González-Hidalgo, J.C. 2006. "Post-fire vegetation succession in Mediterranean gorse shrublands". Acta Oecologica 30: 54-61.

Eler, Ü. 1992. "Kızılçamda (Pinus brutia Ten.) olgunlaşan kozalaklarda dökülmeyip sonraki yıllara kalan tohum durumu". Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Rapor 38 (55): 147-168.

Erinç, S. 1996. Klimatoloji ve Metodları. Alfa Basım Yayım Dağıtım, İstanbul.

Erol, O. 1999. Genel Klimatoloji. Çantay Kitabevi, İstanbul.

Eron, Z., Gürbüzer, E. 1988. "Marmaris 1979 yılı orman yangını ile toprak özelliklerinin değişimi ve Kızılçam gençliğinin gelişimi arasındaki ilişkiler". Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No: 195, Ankara.

Hanes, T.L. 1971. "Succession after fire in the chaparral of southern California". Ecological Monographs 41: 27-52.

Kalabokidis, K.D. 1999. "Wildland fire management: art or science?" In: Eftichidis, G., Balabanis, P., Ghazi, A. (eds) Wildfire Management (Proceedings of the Advanced Study Course held in Marathon, Greece, 6-14 October 1997). Algosystems SA & European Commission DGXII, Athens, Greece, pp. 3-8.

Kazanis, D., Arianoutsou, M. 2004. "Long-term post-fire vegetation dynamics in Pinus halepensis forests of Central Greece: a functional group approach". Plant Ecology 171: 101-121.

Kışlalıoğlu, M., Berkes, F. 1994. Ekoloji ve Çevre Bilimleri. Remzi Kitabevi, İstanbul.

Keeley, J.E. 1995. "Seed-germination patterns in fire-prone Mediterranean-climate regions". In: Arroyo, M.T.K., Zedler, P.H., Fox, M.D. (eds) Ecology and Biogeography of Mediterranean Ecosystems in Chile, California and Australia. Springer-Verlag, New York.

Lloret, F., Pausas, J.G., Vilà, M. 2003. "Response of Mediterranean plant species to different fire regimes in Garraf Natural Park (Catalonia, Spain): field observations and modelling predictions". Plant Ecology 167: 223-235.

Moravec, J. 1990. "Regeneration of N.W. African Pinus halepensis forests following fire". Vegetatio 87: 29-36.

Ne'eman, G., Meir, I., Ne'eman, R. 1993. "The effect of ash on the germination and early growth of shoots and roots of Pinus, Cistus and annuals". Seed Science and Technology 21: 339-349.

Neyişçi, T. 1988. "Orman yangınlarına ekolojik yaklaşım". Orman Mühendisliği Dergisi, 1: 26-29.

Neyişçi, T. 1989. "Kızılçam orman ekosistemlerinde denetimli yakmanın toprak kimyasal özellikleri ve fidan gelişimi üzerine etkileri". Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No: 205, Ankara, 56 sf.

Ocak, A., Kurt, L., Oz, M., Tug, N. 2007. "Floristical and ecological studies on burned blackpine (Pinus nigra Arn. subsp. pallasiana (lamb) Holmboe) forest area at central Anatolia". Asian Journal of Plant Sciences 6: 892-905.

Paula S., Arianoutsou M., Kazanis D., Tavsanoglu Ç., Lloret F., Buhk C., Ojeda F., Luna B., Moreno J.M., Rodrigo A., Espelta J.M., Palacio S., Fernández-Santos B., Fernandes P.M., Pausas J.G. 2009. "Fire-related traits for plant species of the Mediterranean Basin". Ecology (basımda).

Pausas, J.G. 1999a. "Mediterranean vegetation dynamics: modelling problems and functional types". Plant Ecology 140: 27-39.

Pausas, J.G. 1999b. "The response of plant functional types to changes in the fire regime in Mediterranean ecosystems. A simulation approach". Journal of vehetation Science 10: 717-722.

Pausas, J.G. 2003. "The effect of landscape pattern on Mediterranean vegetation dynamics: A modeling approach using functional types". Journal of Vegetation Science 14: 365-374.

Pausas J.G. 2006. "Simulating Mediterranean landscape pattern and vegetation dynamics under different fire regimes". Plant Ecology 187:249 - 259.

Pausas J.G., Lloret, F. 2007. "Spatial and temporal patterns of plant functional types under simulated fire regimes". International Journal of Wildland Fire 16: 484-492.

Pausas, J.G., Ramos, J.I. 2006. "Landscape analysis and simulation shell (LASS)". Environmental Modelling and Software 21: 629-639.

Pausas, J.G., Vallejo, R. 1999. "The role of fire in European Mediterranean ecosystems". In: Chuvieco, E. (ed.) Remote sensing of large wildfires in the European Mediterranean Basin, Springer, Berlin, pp. 3-16.

Pausas, J.G., Lloret, F., Vilà, M. 2006. "Simulating the effects of different disturbance regimes on Cortaderia selloana invasion". Biological Conservation 128: 128-135.

Pérula, V.G., Cerrillo, R.M.N., Rebolloo, P.F., Murillo, G.V. 2003. "Postfire regeneration in Pinus pinea L. and Pinus pinaster Aiton in Andalucia (Spain)". Environmental Management 31: 86-99.

Peşmen, H., Oflas, S. 1971. "Ege bölgesi orman yangın alanlarında beliren ilk vejetasyon üzerinde fenolojik araştırmalar". E.Ü. Fen Fak. İlmi Raporlar, no: 112, 29 sf.

Pugnaire, F.I., Lozano, J. 1997. "Effects of soil disturbance, fire and litter accumulation on the establishment of Cistus clusii seedlings". Plant Ecology 131: 207-213.

Retana, J., Espelta, J.M., Habrouk, A., Ordoñez, J.L., de Solà-Morales, F. 2002. "Regeneration patterns of three Mediterranean pines and forest changes after a large wildfire in northeastern Spain". Ecoscience 9(1): 89-97.

Schiller, G., Ne'eman, G., Korol, L. 1997. Post-fire vegetation dynamics in a native Pinus halepensis Mill. forest on Mt. Carmel, Israel. Israel Journal of Plant Sciences 45:297-308.

Smith, B., Prentice, C., Sykes, M.T. 2001. "Representation of vegetation dynamics in the modelling of terrest-

rial ecosystems: comparing two contrasting approaches within European climate space". Global Ecology and Biogeography 10: 621-637.

Spanos, I.A., Daskalakou, E.N., Thanos, C.A. 2000. "Postfire, natural regeneration of Pinus brutia forests in Thasos Island, Greece". Acta Oecolocia 21: 13-20.

Tapias, R., Climent, J., Gil, L., Pardos, J.A. 2004. "Life histories of Mediterranean pines". Plant Ecology 171: 53-68.

Tavşanoğlu, Ç. 2007. "Ekolojik bir etmen olarak yangın: Marmaris örneği". In: VII. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongesi Özet Kitabı, 10-13 Eylül, Malatya.

Tavşanoğlu, Ç. 2008. "The effect of aspect on post-fire recovery of a mixed Lebanon Cedar-Anatolian Black Pine forest: after the first 5 years". Asian Journal of Plant Sciences (basımda)

Tavşanoğlu, Ç. 2008. Marmaris çevresi Pinus brutia (Kızılçam) ormanlarında yangın sonrası vejetasyon dinamikleri. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 106 sf., Ankara.

Tavşanoğlu, Ç., Gürkan, B. 2002. "Postfire changes in soil properties of Pinus brutia Ten. forests in Marmaris National Park, Turkey". Hacettepe Journal of Biology and Chemistry 31: 95-105.

Tavşanoğlu, Ç., Gürkan, B. 2004. "Akdeniz Havzasında bitkilerin kuraklık ve yangına uyumları". Ot Sistematik Botanik Dergisi 11: 119-132.

Tavşanoğlu, Ç., Gürkan, B. 2005. "Post-fire dynamics of Cistus spp. in a Pinus brutia forest". Turkish Journal of Botany 29: 337-343.

Tavşanoğlu, Ç., Gürkan, B. 2008. "Post-fire regeneration of a Pinus brutia (Pinaceae) forest in Marmaris National Park, Turkey". International Journal of Botany (basımda)

Thanos, C.A., Georghiou, K. 1988. "Ecophysiology of fire-stimulated seed germination in Cistus incanus ssp. creticus (L.) Heywood and C. salvifolius L." Plant, Cell and Environment 11: 841-849.

Thanos, C.A., Doussi, M.A. 2000. "Post-fire regeneration of Pinus brutia forests". In: Ne'eman, G., Trabaud, L. (eds) Ecology, Biogeography and Management of Pinus halepensis and P. brutia Forest Ecosystems in the Mediterranean Basin, pp. 291-301. Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands.

Thanos, C.A., Marcou, S., Christodoulakis, D., Yannitsaros, A. 1989. "Early post-fire regeneration in Pinus brutia forest ecosystems of Samos Island (Greece)". Acta Oecologica/Oecol. Plantarum 10(1): 79-94.

Trabaud, L. 1983. "The effects of different fire regimes on soil nutrient levels in Quercus coccifera garrigue". In: Kruger, F.J., Mitchell, D.T., Jarvis, J.U.M. (eds) Mediterranean-type ecosystems: role of nutrients. pp., 233-243, Springer, New York, USA.

Trabaud, L. 1994. "Postfire plant community dynamics in the Mediterranean Basin". In: Moreno, J.M., Oechel, W.C. (eds.) The Role of Fire in Mediterranean-Type Ecosystems. Springer-Verlag, New York, pp. 1-15.

Trabaud, L. 2000. "Post-fire regeneration of Pinus halepensis forests in the West Mediterranean". In: Ne'eman, G., Trabaud, L. (eds.) Ecology, Biogeography and Managenement of Pinus halepensis and Pinus brutia Forest Ecosystems in the Mediterranean Basin. pp. 257-268, Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands.

Trabaud, L., Campant, C. 1991. "Problem of naturally colonizing the Salzmann Pine Pinus nigra Arn. ssp. salzmannii (Dunal) Franco after a fire". Biological Conservation 58(3): 329-343.

Trabaud, L., Oustric, J. 1989. "Heat requirements for seed germination of three Cistus species in the garrigue of southern France". Flora 183: 321-325.

Türkan, İ., Tokur, S., Öztürk, M. 1995. "Akdeniz ekosistemleri", Doğa Bilim Dergisi, A2, 9: 3.

Türkmen, N., Düzenli, A. 2005. "Changes in floristic composition of Quercus coccifera macchia after fire in the Çukurova region (Turkey)". Ann. Bot. Fennici 42: 453-460.

Valbuena, L., Tarrega, R. 1998. "The influence of heat and mechanical scarification on the germination capacity of Quercus pyrenaica seeds". New Forests 16: 177-183.

Vallejo, V.R. 1999. "Post-fire restoration in Mediterranean ecosystems". In: Eftichidis, G., Balabanis, P., Ghazi, A. (eds) Wildfire Management (Proceedings of the Advanced Study Course held in Marathon, Greece, 6-14 October 1997). Algosystems SA & European Commission DGXII, Athens, pp. 199-208.

Vilá, M., Sardans, J. 1999. "Plant competition in Mediterranean-type vegetation". Journal of Vegetation Science 10: 281-294.

Whelan, R.J.. 1995. The Ecology of Fire. Cambridge University Press, UK.

Wright, H.A., Bailey, A.W. 1982. Fire Ecology: United States and Southern Canada. Wiley-Interscience, New York, USA.

KENT ORMANLARINDA YANGIN SORUNLARI

Prof. Dr. Cemil ATA
Yeditepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi
Peyzaj Mimarlığı Bölümü
E-mail: acemil@yeditepe.edu.tr

ÖZET

Kent Ormanı; yerleşim alanlarını saran ve parmak gibi yerleşim alanlarının içine giren, kenti yeşil alanlarla bölen veya büyük adalar ve bloklar halinde kent içinde bulunan orman alanlarıdır. Bu ormanlar kentlerin akciğerleridir, yerleşim alanlarının vazgeçilmez yeşil alanlarıdır. Kentlerin havasını temizleyen, yaşam için zorunlu olan oksijeni üreten, kentlerin beton yığını oluşumunu engelleyen, kent insanının stresli yaşam koşullarını olumlu etkileyen, her mevsim farklı renkleriyle, kuşları ve çiçekleriyle kenti süsleyen, yaşam kalitesini yükselten, modern dünyada olmazsa olmaz kabul edilen yeşil alanlardır kent ormanları.

Böylesine vazgeçilmez olan kent ormanları öyle bir şekilde kurulmalıdır ki; bu ormanlar yanmamalıdır, yandığı zaman birlikte yaşadığı kenti de yakmamalıdır. Bir başka deyişle kent içine ve çevresine "yangın ormanları, yangına hassas, kolay tutuşan ve kolay yanan saf çam ormanları" kurulmamalıdır. Kent Ormanı kolay kolay yanmayan, yangına dayanıklı, geniş yapraklı ağaç türlerinin çoğunluğu oluşturduğu orman olmalıdır. Yani kent içine ve çevresine kurulan kent ormanı hem kendisi yangına dayanıklı olup yanmamalıdır ve hem de birlikte yaşadığı kent'i yakmamalıdır.

Anahtar Kelimeler: *Kent Ormanı, Orman Yangınları*

GİRİŞ

Kent ormanları kentlerin çevresinde kendiliğinden yetişmiş doğal ormanlarla, insan eli ile ekim veya dikimle yetiştirilmiş yapay ormanlardan oluşmaktadır. Kent ormanları kent içinde veya çevresinde kurulan parklar, botanik bahçeleri ve arboretumlardan tamamen farklı amaçlarla ve farklı yapıda kurulan ağaç topluluklarıdır. Ormanlar tek ağaç türünün hakim olduğu saf ormanlar (örneğin saf kızılçam ormanı gibi) veya birden fazla ağaç türünün bir arada olduğu karışık ormanlar (örneğin: kayın-meşe-kestane-çam karışık ormanı gibi) şeklinde olabilir. Büyükada'daki saf kızılçam ormanları doğal ormanlardır. Belgrad ormanlarındaki kayın-meşe-kestane-gürgen karışık ormanları da doğal ormanlardır. Kayışdağı, Alemdağı, Fatih-Ayazağa orman alanları ise insan eli ile dikimle kurulmuş saf sahilçamı yapay ormanlarıdır. Bu alanlarda daha önce bulunan bitki örtüsü tahrip edilmiş, kesilmiş uzaklaştırılmış, bunun yerine sahil çamı fidanları dikilerek bugünün mevcut yapay ormanları kurulmuştur. İstanbul çevresinde bazı makilik ve çalılık alanlarla, bazı boş alanlar da dikim yolu ile ağaçlandırılarak kent çevresinde yapay ormanlar kurulmuştur. Çoğunluğu 1960'lı ve 80 'li yıllarda kurulan bu yapay ormanlar bugün 30-40 yaşlarına gelmiş, boylanmış ve sıklık oluşturmuş çoğunluğu saf yapay ormanlardır.

Kentlerin çevresinde bulunan bu ormanlara Kent Ormanları diyoruz. Gelişmiş Batı ülkelerinde kentlerin Arboretumları, Kent Ormanları, Botanik Bahçeleri, Hayvanat Bahçeleri, Rekreasyon ve Piknik Alanları çok önem verilen, olmazsa olmaz kabul edilen alanlardır.Ülkemizde ise Arboretumlar ve Kent Ormanları kavramları henüz yeni gelişen kavramlardır.

Bu bildiride özellikle İstanbul çevresi örnek alınarak Kent Ormanları işlenecektir.

KENT ORMANLARININ GÖREVLERİ

Kent içinde ve çevresindeki Kent Ormanları, kentin akciğerleridir. Oksijen üretim fabrikasıdır. Kentin kirli havasını süzen, gaz, toz ve havadaki çok değişik partikülleri tutan bir filtredir. Rüzgar şiddetini kıran rüzgar perdesidir. Toprağı erozyondan koruyan, su ekonomisini düzenleyen sağlık kaynağıdır. Kent içinde ve çevresinde binbir çeşit kuş'un, kelebeğin, böceğin, tavşanın ve sincabın yuvasıdır. İnsanın yeşil hasretini gideren doğadır. Babaların ve annelerin çocuklarının elinden tutup götürdüğü, gölgesinde oturup kuş seslerini dinlettiği, bitki isimlerini öğrettiği bir huzur kaynağı ve bilim yuvasıdır.

Kent Ormanları Belediyelerin, Çevre Orman Bakanlığının, Üniversitelerin ve bilime kendini adamış özel kişilerin kurduğu geliştirdiği ve bakımını yaptığı orman parçalarıdır.

Kent Ormanları birer orman parçası olmalarına rağmen görevleri ormanlardan tamamen farklıdır. Ormanın asıl görevi ülkenin odun ham maddesi ihtiyacını karşılamaktır. Kent Ormanlarında ağaçlar, ağaççıklar ve çalılar doğal ömürleri süresince yaşarlar. Halbuki ormanda bir idare süresi vardır. Yani ağaçlar olgunluk çağına gelince kesilir ve yerine gençlik getirilir. Örneğin; 80-100 yaşına gelen kızılçam orman parçaları (meşcereler) hasat edilir (yani kesilir), yerine ekim, dikim veya doğal yolla yeniden orman kurulur. Kent Ormanlarında böyle bir kesim ve gençleştirme sözkonusu değildir. Bu ormanlarda sürekli orman kavramı ağırlık kazanır.

Kent ormanları yer yer adeta bir parmak gibi kent içine doğru girebilir, hatta kenti parçalara ayırabilir. Özellikle kent içinde dik yamaçlı ve çok eğimli yerlerde orman parçaları oluşturulmaya çalışılır. Örneğin Orta Avrupa Alplerinde yamaç arazilere kurulmuş kentlerin yukarı yamaçları mutlaka ormanlarla kaplıdır. Buralarda heyelan, çığ, sel, taş ve kaya düşmesi ve erozyon'a karşı bu kent ormanları çok dikkatli bir şekilde korunur ve bakımı yapılır. Kesinlikle bu ormanlarda kesim'e izin verilmez. Ayrıca kent içindeki çok eğimli yamaçlarda da yapılaşmaya izin verilmeyerek buralarda orman yetiştirilir. İstanbul içinde Beşiktaş'tan Fulya üzerinden Şişli- Mecidiyeköy- Gayrattepe'ye çıkan Ihlamur Vadisinde, Bostancı deresinin Altıntepe sırtlarında, Haliç boyunca ve daha birçok yerde, insanın ayakta durması bile mümkün olmayan çok dik eğimli yamaçlarda orman kurmamız gerekirken, maalesef buralarda yapılaşmaya izin verilmiş ve %30-40'lara varan eğimlerle yollar yapılmıştır. Hatta Fulya'da gökdelenler yapılmasına bile izin verilmiştir.

Yaşanılabilir bir kentin, kent çevresi ormanlarla çevrili olmalı ve bu ormanlar kent içine dik yamaçlı yerlerde uzanmalı, kent'i parçalara ayırmalıdır. İstanbul'un iklim koşulları bunun için çok uygundur.

Bugün İstanbul'un yerleşim yapılmış tüm alanları eskinin doğal meşe-kayın-kestane-gürgen karışık orman alanlarıdır. Halen varlığını sürdüren Belgrad Ormanı ve Beykoz'dan Şile'ye ve oradan Kandıra-İzmit'e devam eden ormanlar bu doğal ormanların uzantısıdır. İstanbul'un Avrupa yakasında Sarıyer'den Terkos'a uzanan Fener ağaçlandırma alanları, Fatih ormanı, Ayazağa-Kemerburgaz ağaçlandırma alanları, Anadolu yakasında Kayışdağı, Kartal ağaçlandırma alanları ise dikimle kurulmuş yapay ormanlardır. Tüm bu ormanlar Orman Genel Müdürlüğü'nün mülkiyetinde ve yönetiminde bulunan ormanlar olup, 'Kent Ormanları' kavramının dışında, tamamen ormancılık felsefesi ile kurulmuş ve yakın zamanlara kadar ormancılık işletme anlayışı ile işletilmiş ormanlardır. Son yıllarda 'Kent Ormancılığı' Kavramı Orman Genel Müdürlüğünde ağırlık kazanmaya başlamıştır. Ancak, asıl görevi başka alanlar olan Orman Genel Müdürlüğü'nün bu kent ormanı kavramını nasıl uygulayacağı belirsizdir.

Ülkemizde orman alanlarının yaklaşık tamamı Devlete ait olup Orman Genel Müdürlüğü tarafından işletilmektedir. Artvin'in Alpin zonundaki ormanlarını da İstanbul'un içine kadar girmiş olan Fatih Ormanını, Belgrad Ormanını, Alemdağ, Kayışdağı Ormanlarını da Orman Genel Müdürlüğü işletmektedir. İstanbul'un çevresinde Belgrad Ormanı içinde bulunan Atatürk Arboretumu ve Kayışdağındaki Atatürk Arboretumu Yeditepe Üniversitesi Seksiyonu bile Orman Genel Müdürlüğünün işletmesi içindedir.

Orman Genel Müdürlüğü'nün temel görevleri ülkenin odun ham maddesini üretmek, toprak erozyonunu önlemek, ormanları ile ülkenin su ekonomisini düzenlemek, yaban hayatını korumak ve geliştirmek, verimsiz orman alanlarını verimli ormanlara dönüştürmek, antropojen orman alanlarında ağaçlandırmalar yapmak gibi çok önemli konuları içermektedir. Bu çok önemli görevler yanında kentlerin içine kadar girmiş olan, adeta kentlerin semtleri arasına sıkışmış bulunan orman alanlarında Orman Genel Müdürlüğü'nün etkin bir ormancılık yapması ve bu ormanları kentlerin özel konumlarına göre işletmesi çok karmaşık ve zor bir görev olmaktadır. Orman Genel Müdürlüğünün idari yapılanması da kentlerin içindeki bu orman alanlarının kent insanına hizmet verecek şekilde işletilmesine olanak vermemektedir.

Kent çevrelerinde Peyzaj Mimarları kent insanının ihtiyaçlarına yönelik planlar geliştirerek; Belediye Ormanları, Rekreasyon ve Piknik alanları, Botanik Bahçeleri, Arboretumlar, Doğa Koruma Alanları, Milli Parklar, Yaban Hayatı Koruma ve Av Üretim Alanları gibi çok yönlü hizmetlere cevap verecek ormanlar oluşturulmalıdır. Bunun için Anayasa ve yasalarda gerekli değişiklikler yapılmalıdır.

Kent ormanlarında temel özelliklerin başında bu ormanların kentin zehirli gazlarına (Eksoz, CO2, SO2 vb.) dayanıklı, yani ibreli (Ladin, Göknar, Sedir, Çam vb) türlerden çok yapraklı (Meşe, Kayın, Gürgen vb.) türlerden oluşan karışık orman olmasıdır. Ayrıca kent ormanları yangına dayanıklı türlerden oluşmalıdır. Yani kesinlikle saf çam ormanlarını kent'in içinde ve çevresinde kurmak çok ama çok çok hatalı bir iştir. Ne yazık ki İstanbul'un etrafına ağaçlandırmalarla yapay olarak kurulan ormanlar saf sahilçamı ormanlarıdır. Bu ormanlar 'yangın ormanlarıdır'. Yani yangına karşı çok hassas, çok kolay ateş alan ve yanan orman kuruluşudur. Ümit ederim korktuğumuz başımıza gelmez ve bu ormanlarda yangın çıkmaz. Batı rüzgarının kuvvetli olduğu bir günde Kilyos, Fener, Fatih, Kemerburgaz, Ayazağa ormanlarında bir yangın çıkarsa, yangın yalnız bu ormanlarda kalmaz. İstanbul'un yerleşim alanlarına da geçmesi kuvvetle muhtemel olan bu yangın İstanbul'u yakabilir. Anadolu yakasında da Kavacık, Alemdağı, Kayışdağı gibi saf sahilçamı ormanları olan bu alanlarda çok önemli yangın tahribatı olur. Daha önce belirtildiği gibi, İstanbul'un doğal bitki örtüsü meşe- kayın – kestane – gürgen orman bitki örtüsüdür. Ormanın tahrip edildiği alanlarda çoğunlukla maki – yalancı maki dediğimiz kocayemiş (Arbitus unedo), erika (Erica arborea), defne (Laurus nobilis), akçakesme (Phillyrea latifolia) ve diğer maki elemanlarından oluşan, fazla boylanmayan çalılıklar meydana gelir. Yani İstanbul'un doğal bitki örtüsü yapraklı karışık ormanlar ve makidir. Kent ormanı işte bu karışık orman olmalıdır. Meşe – Kayın – Kestane – Gürgen karışık ormanı saf çam ormanlarına göre yangına çok dayanıklı ormandır. Basit bir örnek verecek olursak; güney illerimizin saf kızılçam ormanlarında her sene onlarca ve hatta yüzlerce yangın çıkarken, Karadeniz'in yapraklı karışık ormanlarında hemen hemen hiç yangın görülmemektedir.

İstanbul çevresinin ormanları 'Kent Ormanı' değildir. Odun ham maddesi üretimine yönelik kurulmuş üretim ormanlarıdır. Çünkü ormancılıkta temel anlayış, Orman Genel Müdürlüğü'nün birinci görevi, ülkenin odun hammadesi ihtiyacını karşılayacak üretim ormanları kurmaktır. Orman Genel Müdürlüğü'nün ilk görevi budur. Bu anlayış dikkate alınarak İstanbul çevresine hızlı büyüyen sahilçamı ile ağaçlandırmalar yapılarark saf çam ormanları, yangına hassas, yangın ormanları kurulmuştur.

Sahilçamı ağaçlandırmaları yalnız İstanbul çevresine kurulmamıştır. İstanbul çevresine kurulan bu ormanlar Bartın'dan batıya doğru Zonguldak – Ereğli, İzmit – Kefken – Işıktepe ağaçlandırmalarının devamı olan ormanlardır. Bu üretim ormanları İstanbul'dan daha da batıya Çanakkale, Biga ve Bursa'ya kadar uzanmıştır.

Sahilçamı Fransa, İspanya, Portekiz'in doğal çam türüdür. Aşırı donlardan zarar görür, önemli bir böcek mantar zararlısı yoktur. Çok hızlı büyür. Bu özellikleri nedeniyle Fransa, İspanya ve Portekiz'de alçak rakımlarda milyonlarca hektar yapay ve doğal orman vardır. Bu tür kendi doğal yayılış alanı dışına çıkarılmış, hızlı büyümesi nedeniyle, Türkiye de içinde olmak üzere, birçok ılıman iklimli ülkelerde ağaçlandırmalarda kullanılmış bir türdür. Reçine üretimi, kağıt sanayii ve kereste üretiminde çok önemli olduğu kabul edilir. Ülkemizde İzmit kağıt fabrikasının odun ham maddesi ihtiyacını karşılamak için İzmit – Kefken – Işıktepe ağaçlandırmaları ile işe başlanmış, doğuda Zonguldak ve Bartın, batıda İstanbul, Keşan ve Çanakkale'ye kadar uzanan üretim ormanları kurulmuştur. Bu ormanlar Marmara çevresinde 400 metre rakımdan daha düşük yerlerde ağaçlandırmalarla elde edilmiştir.

Özet olarak İstanbul çevresinde bulunan bu saf çam ormanları 'Kent Ormanı' değildir, odun ham maddesi üretimi amacıyla Orman Mühendisleri tarafından kurulmuş üretim ormanlarıdır. Yangına hassas bu ormanlar her gün İstanbul'u yakmakla tehdit eden ormanlardır.

Yapılacak iş; zaman geçirmeden bu ormanları eski doğal yapısı olan karışık meşe-kayın-kestane-gürgen ormanlarına dönüştürmek ve gerçek 'Kent Ormanları' kurmak olmalıdır.

İstanbul çevresindeki bu saf çam ormanları 1960'lı yıllardan 1980'li yıllara kadar devam eden 20-25 yıl içinde oluşturulmuştur. Şimdi bu ormanlar 30-40 yaşlarındadır. Bu ormanları tekrar eski hallerine, yani karışık yapraklı ormanlara dönüştürmek yine en az 20-30 yıl gibi uzun bir süre ister. Bu dönüştürme ve 'Kent Ormanı' kurma işini yapacak olan kurum, ormanların Mülkiyeti ve Yönetimi yasalarla kendisine verilmiş olan Orman Genel Müdürlüğüdür. Bir başka deyişle Devlettir. Ancak bu konuda daha esnek davranmak ve yine Devlet kuruluşlarından olan Belediyelere ve Üniversitelere, Kamu Yararına Çalışan

Vakıflara, Okullara, Kilise ve Camilere, Asker ve Polislere kent ormanı kurma ve yönetme yetkisi verilmelidir. Bu da ancak ülkemizin anayasa ve yasalarında yapılacak değişikliklerle mümkün olacaktır.

KENT ORMANI KURULUŞU VE YÖNETİM AMAÇLARI

Daha önce de belirtildiği gibi Kent Ormanı birçok ağaç türünden oluşan karışık ormandır. Burada odun ham maddesi üretimi yapılmaz. Dolayısıyla ormancılıkta olduğu gibi ekonomik değeri fazla olan ağaç türlerine öncelik verilmesi söz konusu değildir. Kent ormanında ağaç türlerinin estetik görünümleri, sonbaharda sarı-kırmızı renkler oluşturması, her mevsimde farklı renk ve şekillere girmesi ön plana çıkar.

Gaz zararlarına daha çok dayanıklı olmaları nedeniyle Kent Ormanlarında yapraklı türler ibrelilere tercih edilir. Ancak yapraklı türler içine bir miktar ibrelilerin (çam, ladin, göknar, duglas, servi gibi) karıştırılması daima güzel görüntüler verir. Yapraklı türler kışın genel olarak yaprağını döker, ibreliler ise genelde herdem yeşildir. Bu nedenle az miktarda ibrelilerin olduğu yapraklı-ibreli karışımları tercih edilmelidir. Yapraklı türlerin ağırlıklı olduğu karışık ormanlar yangına karşı da mukavim ormanlardır.

Kent ormanları aynı yaşlı, tek tabakalı orman olmamalıdır. Aynı yaşlı olmayan, çok tabakalı, seçme ormanına benzer kuruştaki ormanlar tercih edilmelidir. Bunun için Kent ormanındaki ağaç türleri ışık, yarı ışık, gölge ve yarı gölge ağaçlarından oluşmalıdır. Örneğin İstanbul çevresi için Meşe-Kayın-Gürgen-Çam-Ladin-Göknar karışımı ideal bir karışım yaratır. İstanbul'un simge ağaçlarından erguvan karışımlara serpiştirilebilir. Meşe ve Çam ışık ağacıdır ve daima ormanda üst tabakayı oluşturur. Kayın ve Göknar gölge ağacıdır. Ormanda alt tabakayı oluşturur, ladin ise yarı gölge ağacıdır ara tabakayı oluşturur. Ancak bu karışımda ağırlığın yapraklılarda olmasına özen gösterilmelidir.

Yaşlanan ormanlarda genellikle tek tabakalı kuruluş olma eğilimi vardır. Tek tabakalılığa giden bu kuruluşu engellemek için zaman zaman müdahalelerde bulunarak, gruplar ve kümeler halinde yeni gençlikler getirilmeli ve ormanın çok tabakalılığı korunmalıdır.

Çok tabakalı karışık ormanda çok sayıda ağaç türü bir arada ve farklı yaşlı ağaçların yan yana veya üst üste yaşaması sağlanır. Böylece yangına, fırtınaya, böcek hastalıklarına dayanıklı, estetik görünümlü, sürekli orman kuruluşu elde edilir. Böyle bir orman kuş popülasyonu ve diğer yaban hayvanları için çok önemli bir yaşam ortamı sağlar, çeşitliliği artırır.

Kent ormanlarında yönetim amacı, kentlerde yaşayan insanların hayat kalitelerini yükseltmeye yönelik olmalıdır. Kentlerdeki büyük yapılar ve çok katlı kitleler insan üzerinde ezici bir psikolojik etkiye sahiptir. Kent insanının üzerindeki bu etkinin azaltılması gerekir. İşte kenti kuşatan ve kent içine sokulan kent ormanları, insanı psikolojik olarak baskı altında tutan büyük yapılar karşısında, insanların bu ezikliğini kolayca yok etme veya hafifletme etkisine sahiptir. Kent'ten kaçıp doğaya sığınan insanlar daima huzur, rahatlık ve sukunet bulurlar.

İnsanın psikolojik ve bedensel sağlığı, rahatlığı, huzurlu yaşaması, yaşam kalitesini yükseltmesi Kent Ormanları ile doğrudan ilgilidir. İşte bunları sağlamak için Peyzaj Mimarları projeler geliştirerek Kent Ormanlarına şekil verecektir. Kent, Kent'te Yaşayan İnsanlar ve Kent Ormanları birbirini bütünleyen üç unsurdur. Kentleri yöneten belediyeler, özellikle belediyelerde görev alan Peyzaj Mimarları her yöre için farklı projeler geliştirerek Kent'te yaşayan insanların hayat kalitelerini etkileyecek ve daha sağlıklı ve rahat yaşamalarını sağlayacaklardır.

Kent Ormanlarının kuruluş ve yönetimleri ile ilgili planlamalarda, mevcut doğal bitki örtüsünün nitel ve nicel durumu yanında, kent ormancılığına konu edilen kentin sosyal, kültürel ve ekonomik açıdan gelişmişlik düzeyinin de dikkate alınması gerekir. Günümüz kent ormancılığı uygulamalarında, gelişmiş ve az gelişmiş ülke ve bölge kentlerine, kent çevresindeki endüstriyel yoğunluğa göre farklı planlama yaklaşımları benimsenmektedir.

Kent Ormanlarının planlama süreci genel kapsamlı olmalı, kentler çevresindeki gerek kamuya ve gerekse şahıslara ait tüm ağaç ve orman varlığı ile potansiyel ağaçlandırma alanlarını kapsamalıdır. Planlama sürecinde kent ormanlarının söz konusu kentin yapısal bir parçasını oluşturduğu dikkatten uzak tutulmamalıdır. Çalışmaların başarıya ulaşabilmesinde kent halkının doğrudan ya da dolaylı katkıları oldukça önemlidir. Planlama sürecinin yeterli bir başarı sağlayabilmesi için kent ormancılığının sağlayacağı yararların ve fayda - maliyet analizlerinin kabul edilebilir ölçülerde somut olarak ortaya konması ve geçerli bir hukuksal çerçevenin oluşturulması gerekir.

Kentin ve kenti saran çevrenin doğal ve kültürel yapısı, kent ormancılığının amaçlarındaki değişikliklere bağlı olarak farklı planlama tekniklerinin uygulanmasını gerektirir.

Kent Ormanlarının tesisi, tüm dünyada uzun süreden beri şehir plancıları, peyzaj mimarları ve yerel yönetim yetkilileri tarafından yürütülmüştür. Kent ağaçları ve kent ormanları konusundaki yazılı kaynaklar da, büyük çoğunlukla peyzaj mimarlarına aittir.

Kent Ormanları, estetik ve işlevsel etkileri ile hem kentle bütünleşen bir yeşil doku, hem bölgesel orman varlığının bir parçası, hem de kırsal peyzajın bütünleyici bir elemanıdır. Bu nedenle şehir plancıları, peyzaj mimarları, orman mühendisleri ve diğer ilgili meslek temsilcileri ile birlikte yerel yönetim yetkililerinin ortaklaşa sürdüreceği çok disiplinli çalışmalara konu edilmelidir.

TÜR DEĞİŞİKLİĞİ VE YANGINA DAYANIKLI KENT ORMANI

Daha once belirtildiği gibi İstanbul çevresine yangına hassas çam ormanları dikim yolu ile getirilmiştir. İstanbul bu ormanların yangın tehdidi altındadır. İstanbul'un bu tehditden, bu önemli tehlikeden kurtarılması gerekir. Bunun için İstanbul çevresinin ormanlarında tür değişikliğine gidilmesi zorunludur. Yani İstanbul'un etrafına ve içine yapay yöntemlerle kurulmuş olan binlerce hektar alan kaplayan saf çam ormanlarında tür değişikliğine gidilmesi gerekecektir.

Tür değişikliğine giderken iki önemli nokta önplana çıkmaktadır;

1- Bu tür değişikliği ve dönüştürme işlemi 'Kent Ormanları kurma' konseptine, düşünce ve anlayışına göre nasıl ve kimler tarafından yapılacaktır? Tür değişikliği ile yine üretim ormanı mı kurulacak, yoksa kent ormanı mı kurulacak?

2- Tür değişikliği nasıl bir teknik uygulama ile, kaç yılda, hangi silvikültür metodlarıyla yapılacaktır?

Öncelikle birinci sorunun irdelenmesinde yarar vardır. Daha once de belirtildiği gibi Kent Ormanı bir odun ham maddesi üreten orman değildir. İstanbul çevresine kurulmuş olan saf çam ormanlarının temel kuruluş felsefesi üretim ormanı kurmak olmuştur. İzmit kağıt fabrikasının ve yörenin odun ham maddesi ihtiyaçlarını karşılamak üzere degrade meşe-kayın-kestane-gürgen ormanları ıslah edilerek, üretim ormanı kurulmuştur. Kent Ormanı ve üretim ormanı birbirinden çok farklı ormanlardır.

İstanbul çevresine yapay yolla, ağaçlandırmalarla kurulmuş olan bu ormanlarda yangın tehlikesi nedeniyle tür değişikliğine giderken, yani çam yerine başka ağaç türleri getirilirken, yine Üretim Ormanı mı kurulacaktır yoksa Kent Ormanımı kurulacaktır? Bu temel sorunun açıklanması esastır. Kent ormanının ağaç türleri, karışım şekilleri, meşcere kuruluşları, bakım ve işletme yöntemleri üretim ormanlarından tamamen farklıdır.

Önerimiz; İstanbul çevresindeki bu saf çam meşcerelerinden oluşan 'yangın ormanlarında' tür değişikliğine giderken kesinlikle üretim ormanı anlayışından uzak, kent ormanı kurma olmalıdır.

Bu konuda yine çok önemli olan temel düşünce 1960-80 yılları arasında olduğu gibi bu tür değişikliğini kim yapacaktır? Yine Orman Genel Müdürlüğü mü (yada Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrol Müdürlüğü mü) yoksa diğer devlet kuruluşları olan Belediyeler, Üniversiteler, kamu yararına çalışan vakıflar, Milli Parklar ve Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü veya özel kişiler mi?

Önerimiz; kenti planlayan, kenti yöneten, kent ile iç içe yaşayan kurumların kent ormanlarını kurmasıdır. Kent ormanı kentin bir parçasıdır, kentin tüm unsurları ile birlikte planlanması ve yönetilmesi gerekir. Kenti planlamak ve yönetmek çok farklı bir olaydır. Sadece doğa kanunlarını, iklimi-toprağı-bitki türlerini ve bitki yetiştirmeyi, özetle ormancılık bilimlerini bilmek yetmez.

Kentin ulaşımı, yolları, aydınlatılması, su ihtiyacının karşılanması, eğitim-sağlık-sosyal ve kültürel planlanması, tüm yeşil alanları, eğlence-dinlenme, rekreasyon, kent ormanı ve tüm aktivitelerin planlanması-yönetilmesi bir bütünün parçalarıdır. Giresun'un Kümbet Ormanları, Artvin'in Karagöl Ormanları, İstanbul'un Alemdağ Ormanları çok farklı şekilde planlanmalıdır. Yani üretim ormanları ile Kent Ormanları farklı şekilde planlanmalı ve yönetilmelidir. Bu farklılığı yaratabilmek ise daha kapsamlı ve çok yönlü disiplinlerden yetişmiş teknik ve sanatçı elemanların bir araya gelmesi ile mümkündür. Bir başka deyişle yalnız Ormancılık bilimleri ile Kent Ormanı kurmak mümkün değildir.

Tür değişikliğinin teknik yönü, kaç yılda ve hangi silvikültür yöntemi ile yapılacağı konusu ise; kurulacak ormanın konseptine, yani nasıl bir orman kurulacağına, o yörenin mevcut ağaç-ağaççık-çalı türlerine, toprak türü ve derinliğine, yani toprak işleme yöntemlerine ve daha birçok faktöre göre karar verilecek bir konudur.

İstanbul çevresinde bugün saf sahilçamı meşcereleri görünümündeki ormanlar, aslında üst tabakada sahilçamı, alt ve ara tabakada sürgünden gelmiş meşe-kestane-gürgen veya kayın bulunan çok tabakalı karışık meşcerelerdir. Bazı yerlerde sahilçamı tek tabakalı, sık, aynı yaşlı ve saf meşcere durumundadır. Sahilçamı dikimlerinin çok başarılı olmadığı bazı yerlerde ise maki formasyonu ağrlık kazanmıştır. Ayrıca, detaylı çalışma yapılırsa daha birçok meşcere formu ortaya çıkacaktır. Tüm bu meşcere formlarında tür değişikliği ve üretim ormanına dönüştürme işi Kent Ormanı kurma işine oranla daha kolay ve daha kısa sürede yapılabilir. Bazı yerlerde bu ormanların 1960'lı yıllarda ilk kurulduğu gibi direkt metodla tür değişikliği yapılabilir. Bu durumda süre çok kısa olur. Bazı yerlerde de koruya tahvil çalışması şeklinde daha uzun yıllara yayılan bir çalışma yapılabilir. Farklı yerlerde farklı meşcere kuruluşlarında farklı silvikültür metodları kullanılarak üretim ormanları kurmak çok zor ve karmaşık görülmemektedir. Ancak bu alanlarda Kent Ormanı kurmaya karar verilirse; O farklı meşcereler için detaylı araştırmalar yapmak ve işletme amacına göre farklı silvikültür yöntemleri geliştirmek zorunluluğu bulunmaktadır. Bu tür değişikliği ve kullanılacak silvikültür yöntemleri başlı başına ele alınıp bir başka toplantıda irdelenecek, tartışılacak geniş bir konudur. Bu toplantıda asıl üzerinde durulan konu yangın olduğu için silvikültür yöntemleri daha detaylı bir şekilde başka bir zamana bırakılmalıdır.

Özet olarak; İstanbul'un içinde ve çevresinde geniş orman alanları bulunmaktadır. Bu ormanlar yörenin doğal ormanları değildir. Yapay olarak ağaçlandırmalar yapılarak kurulmuştur. Dikimde kullanılan çam yabancı bir tür olup yangına çok hassastır. Bu çam türü kendi doğal yayılış alanlarında sık sık yanarak büyük doğa olaylarına ve tahribine neden olmaktadır. Sahilçamı denilince ilk akla gelen cümle; kolay yanan ve hızlı büyüyen bir çam türü olmasıdır. Hızlı büyümesi güzel bir özelliktir. Bu nedenle sahilçamı doğal yayılış alanlarının dışında çok geniş alanlarda ağaçlandırması yapılmış ve çok geniş alanlarda üretim ormanları kurulmuştur. Ancak kolay yanan ağaç özelliği ise hiç de iyi olmayan bir özelliktir. Hele bir de bu tür kent çevresinde ve kent içinde dikilmiş ise kolay yanan çam ormanları hem kendisi kolay yanar ve hem de birlikte yaşadığı kenti yakar.

Yapılacak tek şey; biran önce İstanbul çevresindeki ve içindeki bu ormanlarda tür değişikliğine gidilmesidir.

KAYNAKLAR

Aslanboğa, İ., 1976: Şehir çevresi ağaçlıkları (Çeviri). İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt XXVI, Sayı 2, s.256-279

Aslanboğa, İ., 2004: Kent Ormancılığı Bağlamında Ormanların İşlevleri, I. Ulusal Kent Ormancılığı Kongresi, P.3-8, Ankara

Ata, C., Dirik, H., 2004: Kent Ormancılığının Kapsamı, Yararları, Planlanması ve Teknik Esasları, I. Ulusal Kent Ormancılığı Kongresi, P. 16-34, Ankara

Çoşkun, A., Velioğlu. N., 2004: Kent Ormanı Tanımı ve Hukuksal Boyutu, I. Ulusal Kent Ormancılığı Kongresi, p.16-34, Ankara

Çepel, N., 1988: Peyzaj Ekolojisi. İ.Ü Orman Fakültesi Yayınları No: 351/391, 228 s.

Dirik, H., 2001: Kent Ormancılığı ve Yeşil Kuşak Tesisleri, Orman Mühendisliği Dergisi, Yıl 38, Sayı 5, s.16-23

Konijnendijk, C. C., 1997: Urban forestry in the Netherlands: Lesson from the past Proceedings of the XI World Forestry Congress (13-22 October 1997 Antalya-Turkey), Vol: 1, pp 111.

Neyişçi, T., 2004: Kent Ormanları mı, Orman Kentleri mi, I. Ulusal Kent Ormancılığı Kongresi, p.54-62, Ankara

Ürgenç, S. 1998: Genel Plantasyon ve Ağaçlandırma Tekniği. İ.Ü Orman Fakültesi Yayınları No: 3997/444, ISBN 975-404-443-0, 664 s.

Ürgenç S., 2000: Kırsal Peyzaj (Koruma- Onarım- Düzenleme) Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Şehir Bölge Planlama Bölümü. Yayın No: YTÜ-2000.004,224 s.

Yılmaz, T., Yetim, L., 2004: Kent Ormanlarının Kent Sağlığı Yönünden Önemi, I. Ulusal Kent Ormancılığı Kongresi, p. 438-450. Ankara

YANGIN EMNİYET YOL VE ŞERİTLERİNDE YANGINA ERKEN MÜDAHALE AMACIYLA NETWORK ANALİZİNİN KULLANIMI

Or.Y.Müh.Ebru BİLİCİ[1], Prof.Dr.Mesut HASDEMİR[1], Yard.Doç.Dr. Ali KÜÇÜKOSMANOĞLU[2]
Doç.Dr. Murat DEMİR[1], Dr.Muhittin İNAN[3]

[1] İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Orman İnşaatı ve Transportu Anabilim Dalı
E-mail: mesdemir@istanbul.edu.tr; mdemir@istanbul.edu.tr, ebru.bilici@gmail.com
[2] İstanbul Üniversitesi,Orman Fakültesi Orman Entomolojisi ve Koruma Anabilim Dalı
E-mail: aliko@istanbul.edu.tr
3) İstanbul Üniversitesi,Orman Fakültesi Ölçme Bilgisi ve Kadastro Anabilim Dalı
E-mail: inan@istanbul.edu.tr

ÖZET

Türkiye; coğrafi konum, bitki örtüsü ve iklim özellikler nedeniyle orman yangınları bakımından hassas bir yapıya sahiptir. Bu nedenle orman yangınlarını önleme ve yangınla savaş konularında çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. İ.Ü. Orman Fakültesi Orman İnşaatı ve Transportu Anabilim Dalında benzer ad ile hazırlanan yüksek lisans tezinin sonuçlarının irdelendiği bu çalışmada; Türkiye'de orman yangınlarıyla mücadelede kullanılan orman yollarının, yangın emniyet yol ve şeritlerinin standartları ile birbirlerine entegrasyonu üzerinde durulmuş ve ayrıca network analizi kullanılarak orman yangınlarına erken müdahale olanakları araştırılmıştır. Araştırmada örnek alan olarak Gelibolu Yarımadası Tarihi Milli Parkı kullanılmıştır. İncelemeler sonucunda orman yolları ile yangın emniyet yol ve şeritlerinin birlikte planlanmasının, söz konusu yolların geometrik standartlarının uygun hale getirilmesinin ve network analizi kullanılarak alternatif güzergahların tespit edilmesinin erken müdahale de yararlı olacağı ortaya çıkmıştır.

Anahtar kelimeler: *Network analiz, yangın emniyet yol ve şeritleri, orman yangınları,orman yolları*

1.GİRİŞ

Dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi, Türkiye'de de ormanların devamlılığını tehlikeye sokan etkenlerin başında orman yangınları gelmektedir. Bu afetin en az zararla atlatılabilmesi, alınacak köklü önlemler ve kurulacak iyi bir Yangın Koruma ve Savaş Organizasyonu ile sağlanabilir [Çanakçıoğlu, 1993].

Yangının kısa sürede söndürülebilmesi için ulaşım büyük önem taşımaktadır. Yangın noktasına ulaşım amacıyla orman yol şebekesi; orman yolları, yangın emniyet yol ve şeritleri kullanılmaktadır.

Orman yolları ormanın herhangi bir yerinde çıkan yangına ulaşmada ekiplerin yararlanabileceği en önemli karayolu ulaşım birimini oluşturur. Ormanın tüm noktalarına en kısa sürede ulaşmayı sağlayacak orman yolları ile yangın emniyet yol ve şeritleri ağı, yangına ulaşma süresini kısaltarak yangınla savaşın başarısında önemli bir etken olmaktadır [Mol/Öymen,1988].

1959-1983 yıllarında çıkan 51 adet büyük orman yangını alanında ulaşımı sağlayacak yol ile yangın emniyet yol ve şeritlerinin çok yetersiz olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum da çıkan yangının genişlemesini büyük ölçüde etkilemiştir. Bilindiği üzere, gerek yol, gerekse yangın emniyet yol ve şeritleri bir

yörede çıkan yangına ulaşımda ve dolayısıyla onun alan olarak küçük kalmasında büyük rol oynar. Yangın emniyet yol ve şeritleri ile diğer yollar ayrıca yangınla savaş için savunma hattı, karşı ateşi uygulama yerleri ve mekanik yangın engeli olarak da önemli rol oynarlar. Bu engellerin olmadığı yörelerde ise çıkan yangınların daha kolaylıkla genişlediği ve yangın kontrolünün güçleştiği açıkça anlaşılmış bulunmaktadır [Küçükosmanoğlu, 1985].

Yangın emniyet yolları ve yangın emniyet şeritleri, yangın çıkmadan önce doğal ve yapay engellerden yararlanılarak yapılan, çıplak veya örtülü olan ve yangının yayılmasını engelleyen tesislerdir [Çanakçıoğlu , 1993].

Yangın emniyet yol ve şeritleri hakkında geçmişten günümüze kadar birçok kez sınıflandırma çalışmaları yapılmıştır. Bu sınıflandırma çalışmaları ve yayınlanan tebliğler Tablo 1'de gösterilmiştir.

Yangın Emniyet Yol ve Şerit Tipleri	Çanakçıoğlu (1993)	273 /4 Sayılı "Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Mücadelesine İlişkin Uygulama Esasları" İsimli Tebliğine Göre	Orman Genel Müdürlüğü'nün 285 Sayılı "Orman Yangınlarının Önlenmesi Ve Söndürülmesinde Uygulama Esasları" İsimli Tebliğine Göre
Yangın Emniyet Yol ve Şerit Tiplerinin Özellikleri	**1.Yangın Emniyet Yolları** 1.1.Çıplak yangın emniyet yolları; Genellikle 5–10 m (ortalama 6 m) genişliktedirler. 1.2.Yeşil yangın emniyet yolları; yangın sezonunda üzeri sürekli ot ile kaplı olan 6–20 m genişliğindeki yollardır	**1.Yangın Emniyet Yolları** Üzerinde yanıcı madde bulunmayan çıplak yollardır. Genişlikleri 6-15 metre (ortalama 10 metre)'dir.	**1.Yangın Emniyet Yolları** -Orman İçinden Geçen Yangın Emniyet Yolu -Orman Kenarından Geçen Yangın Emniyet Yolu -Ağaçlandırma ve Tensil Sahasından Geçen Yangın Emniyet Yolu -Ağaçlandırma ve Tensil Sahası Kenarından Geçen Yangın Emniyet Yolu
	2.Yangın Emniyet Şeritleri 2.1.Açık yangın emniyet şeritleri; Çıplak yangın emniyet yollarının iki tarafına ot veya çayırdan oluşan yeşil bir örtü meydana getirilerek yapılırlar. 2.2.Gölgeli yangın emniyet şeritleri; Çıplak yangın emniyet yolunun iki yanında ağaçların aralanması ve alt dallarının budanması ile elde edilir.	**2. Yangın Emniyet Şeritleri:** Yangın emniyet yolu ile bunun iki tarafında oluşturulan yeşil alanların birleşmesinden meydana gelen daha geniş yangın engelleridir. Genişlikleri 60-120 metredir.	**2.Yangın emniyet şeritleri** - Ot ve Çayırdan Yangın Emniyet Şeridi -Aralama ve Budama yapılmış Gölgeli Yangın Emniyet Şeridi - Rüzgar Perdeli Yangın Emniyet Şeridi
	-	-	**3.Yangın emniyet yol ve şeritleri** -Yangın Emniyet Yol ve Şeridi (Tek Taraflı) -Yangın Emniyet Yol ve Şeridi (İki Taraflı)

Tablo 1 : Yangın emniyet yol ve şerit tipleri

İnşa edilen yangın emniyet yolları ve yangın emniyet şeritlerindeki ağaçların her yıl belirli periyotlar da bakımının yapılması gereklidir. Bu yolların her yıl bir kez yangın sezonundan önce, bir kez de yangın sezonu içinde bakımlarının yapılması gerekir. Aksi halde amaçlarına hiçbir zaman hizmet edemezler. Bu nedenle araştırma alanının incelenmesi sırasında, yangın emniyet yol ve şeritlerinin bakım ihtiyaçları ve üst yapı durumları gibi özelliklere ait tespitlerde bulunulmuştur.

Yangına hasas bölgelerde yol şebeke planlama çalışmalarında yangın emniyet yol ve şeritleri ile üretim yolları birlikte ele alınmalıdır. Orman yol şebekesi ancak yangın emniyet yol ve şeritleri ile birlikte bir bütünlük kazanacaktır. Önce üretim yollarının planlanması ve daha sonra ayrı bir plan dahilinde yangın emniyet yollarının oluşturulması, ek bir arazi ve büro çalışması gerektirmesi nedeniyle rasyonel olmamaktadır. Ayrıca bunların ayrı birer plan olmaları kullanımlarını güçleştirmektedir [Çelik/Hasdemir, 1993].

Yangına hassas bölgelerde yapılacak yol şebekesi planlama çalışmalarında yangın emniyet yol ve şeritleri; üretim, ağaçlandırma, ulaşım, rekreasyonel işlevler gibi ormancılık hizmetleriyle birlikte ele alınması ve bunlarla ilgili genel planlama ilkeleri ortaya konulması gerekmektedir [Küçükosmanoğlu/Hasdemir, 1991].

Yangına hassas bölgelerde kullanılan bu yolların orman yangınları gibi acil müdahale gerektiren durumlarda en kısa yoldan yangın noktasına ulaşılarak; söndürme organizasyonuna erken başlamayı, yanan alanı azaltarak yangının etkisini düşürmeyi sağlar. Bu nedenle çalışmada network analizi kullanılarak orman yangını senaryoları oluşturulup yangına en kısa sürede ulaşım hesaplanmaya çalışılmıştır. Ayrıca analiz aracılığı ile orman yolu, yangın emniyet yolu ve yangın emniyet şeritlerinin ulaşıma etkisi ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Araştırmada kullanılan network analizi; birden fazla bağlantısı olan iki düğüm noktası arasında bağlantılardan hangisinin en iyi çözüm olduğuna karar vermek amacıyla yapılan işlemler olup optimum güzergahı belirleme olarak adlandırılmaktadır [Erden ve diğ.,2003].

2.MATERYAL VE YÖNTEM

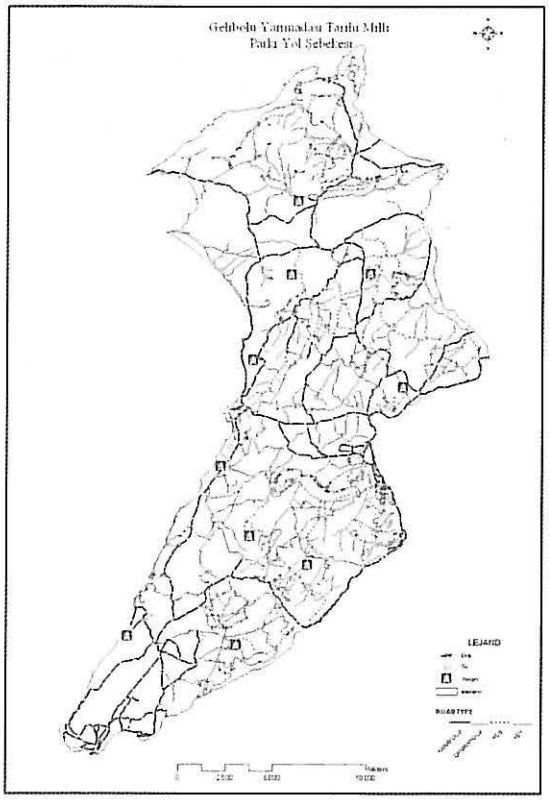
Araştırmada uygulama alanı olarak Gelibolu Yarımadası Tarihi Milli Parkı seçilmiştir. Gelibolu Yarımadası Tarihi Milli Parkı'nın şeçilmesinde tarihi önemi ve yangına hassasiyet derecesi önemli rol oynamıştır. Uygulama alanı olan Gelibolu Yarımadası Tarihi Milli Parkı (GYTMP); Avrupa'nın güney-doğu ucunu oluşturan Gelibolu Yarımadasının, güney ucunda yer alan Milli Park 33.500 hektarlık bir alanı kapsamaktadır. Çanakkale ilinin kuzey batısında yer alan Gelibolu Yarımadası Tarihi Milli Parkının tamamı, Çanakkale'nin Eceabat ilçesi sınırları içerisinde kalmaktadır.

Orman yangınlarında ulaşımın önemi büyüktür. Yolların geometrik standartları ve bakım ihtiyacı ulaşımı etkilemektedir. Araştırma alanında çeşitli dönemlerde uygulamaya çıkılarak iki bölgedeki yangın emniyet yol ve şeritlerinin geometrik standartları, bakım ihtiyaçları ve üst yapı durumları gibi özelliklere ait tespitlerde bulunulmuştur.

Yangın emniyet yollarının (YEY) planlamasında yangın mahalline en az zaman kaybıyla ulaşmayı sağlamak üzere, mutlaka ana yollara ve orman yol şebekesine bağlanması gereği dikkate alınarak yapılmaya çalışıldığı görülmüştür.

Gelibolu Yarımadası Tarihi Milli Parkında seçilen iki bölgede bakım ihtiyaçları kontrol edilerek yolların çeşitli nedenlerden dolayı deformasyon (ondülasyon) olduğu görülmüştür. Araştırma alanında incelenen yangın emniyet yol ve şeritlerinin bakım ihtiyacı olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmada orman yolları, yangın emniyet yol ve şeritlerinin birlikte planlanması ve uygulamasını incelemek amacıyla network analizi kullanılmıştır.Eceabat Orman İşletme Şefliğinin sınırları ve yol verileri, 1/25 000 ölçekli 1995 yılında hazırlanan orman yol şebeke planı, 2001 yılında hava fotoğrafları ile hazırlanmış yol verileri ve 1/25 000 ölçekli topografik harita kullanılarak mevcut yol şebekesi sayısallaştırılmıştır (Şekil 1).



Şekil 1 : Gelibolu Yarımadası Tarihi Milli Parkı Yol Şebekesi

Alandaki yangın ekipleri; koordinat bilgileri alınarak bilgisayar programına tanıtılmıştır(Tablo 2).

Tablo 2: Gelibolu Yarımadası Tarihi Milli Parkı (GYTMP) Yangın Ekipleri (Koordinat Sistemi: ED 1950 UTM 35N)

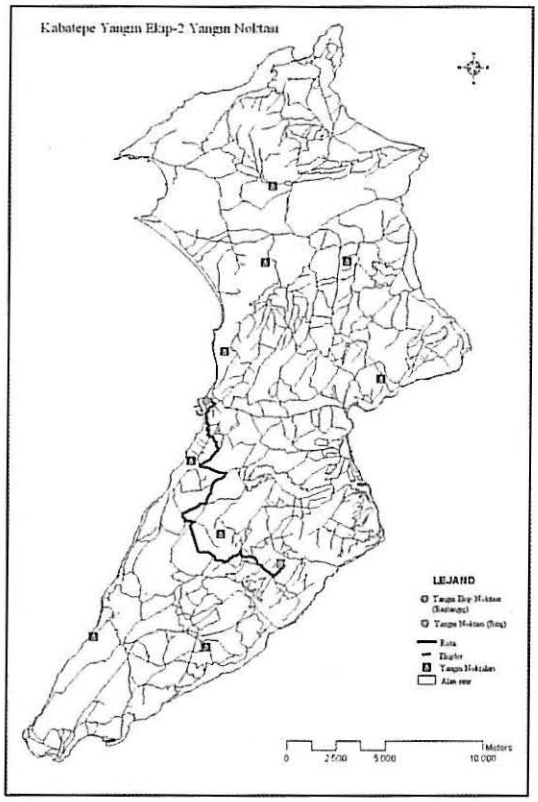
EKİP NO	İSİM	X KOORDİNAT (N)	Y KOORDİNAT (E)
Yangın Ekip	Abide	446 499	4 446 965
Yangın Ekip	Çamburnu	438 277	4 451 098
Yangın Ekip	Kabatepe	433 398	4 443 964

Yangın emniyet yollarının ve şeritlerinin dahil olduğu ve dahil olmadığı iki şebeke ile veri setleri oluşturulmuştur. Veri setlerinde 10 adet yangın noktası bulunmaktadır. Yangın noktaları Çanakkale Orman Bölge Müdürlüğü'nden alınan yol şebeke planında gösterilen daha önce yanan sahalardan seçilmiştir(Tablo 3).

Tablo 3: Yangın çıkan noktalar (Koordinat sistemi: ED 1950 UTM 35N)

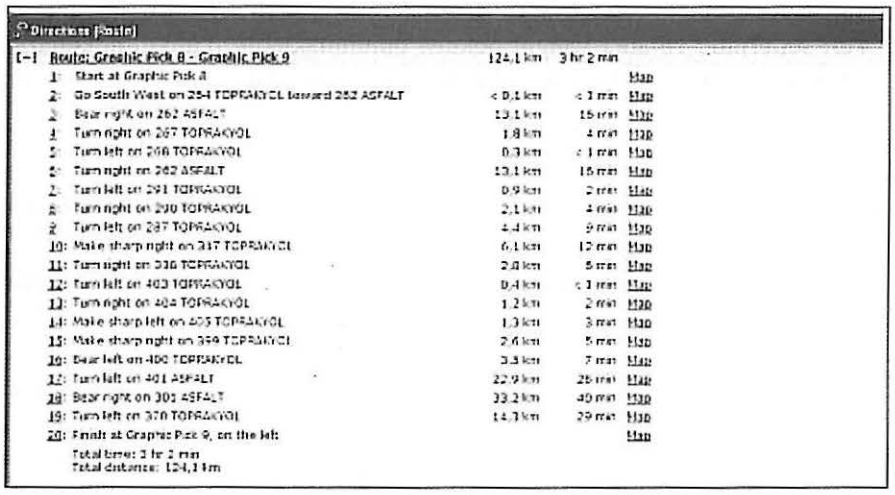
YANGIN ÇIKAN NOKTA NO	X KOORDİNAT (N)	Y KOORDİNAT (E)
1	442 021,178	4 442 895,756
2	445 335,322	4 458 167,034
3	441 506,663	4 462 006,423
4	441 144,196	4 458 088,418
5	439 086,385	4 453 621,757
6	437 398,230	4 448 057,050
7	447 080,232	4 452 233,599
8	438 941,127	4 444 385,816
9	438 239,051	4 438 672,364
10	432 501,389	4 439 144,450

Analiz sonucunda ekiplerin yangın noktalarına en uygun yolu kullanarak varış süreleri ve aldığı mesafeler sorgulamalar aracılığıyla elde edilmiştir. Analizde 10 yangın noktası ve 3 yangın ekip noktası kullanılarak 30 sorgulama yapılmıştır. Sorgulamalardan biri; ikinci yangın noktasında çıkan bir yangına Kabatepe yangın ekibinin ulaşımı için en uygun güzergah Şekil 3'deki gibi gösterilmektedir. Bütün yangın ekipleri için yangın noktaları kullanılarak sorgulamalar yapılmıştır.



Şekil 3: Kabatepe yangın ekip noktasından 2. yangın noktasına ulaşım analiz sonucu

Başlangıç ve bitiş noktası seçildikten sonra yapılan sorgulama sonucu olarak Şekil 4'deki sorgulama ekranı gelmektedir. Bu ekranda kullanılan yol kodları ile üst yapı bilgileri, güzergahın yön bilgileri, kullanılan yolların mesafeleri ve süreleri verilmektedir.



Şekil 4: Network analizi sorgulama ekranı

Sorgulama sonuçlarından alınan bilgiler ile Tablo 3 oluşturulmuştur. Sorgulama sonuçları incelendiğinde (YEY ve YEŞ dahil olmayan) yol şebekesi kullanılarak bulunan güzergahta yangın mahalline ulaşmak için gereken yürüme mesafesinin daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Bu durumun yangın noktasına ulaşım süresini uzattığı tespit edilmiştir.

Tablo 3 : Analiz sorgulama sonuçları

Yangın Ekipleri	Yangın Noktaları	Analiz Değeri (Yey Ve Yeş Dahil)		Analiz Değeri (Yey Ve Yeş Dahil Değil)		Mesafe Farkı (Km)	Süre Farkı (Dk)
		Mesafe (Km)	Süre (Dk)	Mesafe (Km)	Süre (Dk)		
Kabatepe	1.Yangın noktası	75+600	99	83+900	102	8+300	3
Çamburnu	1.Yangın noktası	86+700	118	113+900	147	27+200	29
Abide	1.Yangın noktası	144+500	223	150+600	223	6+100	-
Kabatepe	2.Yangın noktası	56+300	101	124+100	182	67+800	81
Çamburnu	2.Yangın noktası	46+200	88	95+600	127	49+400	39
Abide	2.Yangın noktası	86+400	128	122+900	174	36+500	46
Kabatepe	3.Yangın noktası	58+300	85	69+500	96	11+200	11
Çamburnu	3.Yangın noktası	92+500	159	117+000	184	24+500	25
Abide	3.Yangın noktası	158+000	228	158+000	228	-	-
Kabatepe	4.Yangın noktası	51+000	65	48+600	61	-2+400	-4
Çamburnu	4.Yangın noktası	66+200	118	93+000	149	26+800	31
Abide	4.Yangın noktası	123+500	194	137+000	192	-13+500	-2
Kabatepe	5.Yangın noktası	30+900	40	42+100	51	11+200	11
Çamburnu	5.Yangın noktası	85+300	139	89+300	132	4	7
Abide	5.Yangın noktası	130+600	183	130+600	183	-	-
Kabatepe	6.Yangın noktası	31+500	48	40+800	57	9+300	9
Çamburnu	6.Yangın noktası	53+400	103	57+400	107	4	4
Abide	6.Yangın noktası	92+900	137	92+900	137	-	-
Kabatepe	7.Yangın noktası	52+000	87	63+300	98	11+300	11
Çamburnu	7.Yangın noktası	63+800	87	63+800	87	-	-
Abide	7.Yangın noktası	128+000	201	128+000	201	-	-
Kabatepe	8.Yangın noktası	39+600	68	46+200	71	6+600	3
Çamburnu	8.Yangın noktası	39+400	75	47+200	94	7+800	19
Abide	8.Yangın noktası	79+800	115	74+700	104	-5+100	-11
Kabatepe	9.Yangın noktası	84+300	151	93+300	160	9	9
Çamburnu	9.Yangın noktası	85+300	164	94+200	182	8+900	18
Abide	9.Yangın noktası	46+800	69	46+700	69	-0+100	-
Kabatepe	10.Yangın noktası	79+300	121	97+600	134	18+300	13
Çamburnu	10.Yangın noktası	80+600	134	98+500	157	17+900	23
Abide	10.Yangın noktası	65+800	79	65+800	79	-	-

Analiz sonuçlarında iki farklı yol şebekesiyle oluşturulan veri setlerinde 67+800 km ile 4+000 km arasında mesafe, 3 dakika ile 81 dakika arasında zaman farkı hesaplanmıştır. Analizde 30 sorgulama sonucunun 27 'sinde YEY ve YEŞ dahil yol şebekesi ile daha kısa sürede yangın noktasına ulaşılmıştır. Sonuçlara göre; 10 yangın noktası için yapılan 30 sorgulama sonucunda sadece üç sorgulama için YEY ve YEŞ dahil olmayan yol şebekesindeki güzergahın YEY ve YEŞ dahil yol şebekesindeki güzergaha göre daha kısa olduğu bulunmuştur [Bilici, 2008].

3.TARTIŞMA VE SONUÇ

Çıkan bir yangınla savaşta iyi bir ulaşım şebekesinin varlığı büyük önem taşımaktadır. Ormanın çeşitli yörelerinde bulunan söndürme ekiplerinin, yangın haberini alır almaz zaman kaybetmeden yangın yerine ulaşması gerekir. Bu nedenle ulaşım ağının yangına kısa sürede müdahale edebilecek şekilde, yeterli ve standartlara uygun olması gerekmektedir. Bilindiği üzere gerek yol, gerekse yangın emniyet yol ve şeritleri bir yörede çıkan yangına ulaşımda ve dolayısıyla onun alan olarak küçük kalmasında büyük rol oynar.

Bu nedenle en kısa sürede yangın mahalline ulaşılabilecek güzergahların önceden bilinmesi zorunluluğu bulunmaktadır. En kısa mesafeyi dolayısı ile en kısa süreyi belirlemede network analizinin uygulanması söz konusudur. Zira Network analizi (Ağ Analizi) iki nokta arasındaki en uygun güzergahı belirlemektedir.

Çalışmada; orman yangınları ile savaşta yangın emniyet yol ve şeritlerinin erken müdahale yapabilmeyi sağlayacak önemli tedbirlerden biri olduğu ortaya çıkmıştır.

Network analizi kullanılarak yangın emniyet yolları ve şeritlerinin olmadığı takdirde yangına ulaşımın daha uzun sürede ve mesafede olacağı tespit edilmiştir. Kısaca; yangın emniyet yol ve yangın emniyet şeritlerinin yol şebeke planına dahil olması durumunda, yangına erken müdahalede daha kısa mesafe ve süre aldığı tespit edilmiştir. Bu değerlendirme ile çalışma alanındaki yangın emniyet yol ve şeritlerinin varlığının (tesisinin) orman yangınlarına erken müdahaledeki olumlu etkisi olduğu ortaya konulmuştur.

Network analizi yangın sırasında hızlı bir şekilde yangın noktasına ulaşım güzergahını verebileceği gibi yangın öncesinde de senaryolar oluşturularak planların hazırlanmasın da kullanılabilecektir. Analizde çeşitli beklentiler eklenerek sorgulamalar yapılabilecektir. Güzergah belirlerken kullanılan yolların çeşitli özellikleri; yol durumu (bakım), üst yapısı, yol genişliği gibi birçok veri analizde kullanılarak sorgulama yapılabilecektir. Alanda daha kısa sürede ve az problemle karşılaşarak ilerlemenin sağlanabileceği ve böylece yangına erken müdahale edilebileceği tespit edilmiştir.

Orman yangınlarıyla savaş ve ormanların yangından korunması organizasyonunda "Yangın Koruma ve Önleme Planları" şeflik bazında, belirli büyüklükteki orman parçaları için, çıkabilecek yangınların nasıl söndürülebileceğine dair senaryolar oluşturularak yapılmalıdır. Düzenlenecek yangın senaryosuna göre yangına kimlerin nereden ve nasıl müdahale edilebileceği, makine transferlerinin hangi yollardan yapılabileceği, ikmal işlerinin kimler tarafından nasıl ve nereden yapılacağı gibi ayrıntılar belirlenmeli ve haritalara işlenmelidir.

Network analizi yapılırken dikkat edilmesi gereken hususların başında güncel yol şebeke planının kullanılması gelmektedir. Ayrıca kullanılacak yollar, yangın ekipleri, araçlar hakkındaki bilgilerin doğru ve güncel olması gerekir.

Çalışmada yapılan analizde yangın sırasında yangın ekiplerinin kullandıkları yollara ilişkin mesafe ve ulaşım süreleri hakkında sonuçlara ulaşılmıştır. Daha kapsamlı bir çalışma ile network analizi kullanılarak; alanda yol durumu, yangın sırasında ihtiyaç duyulan tüm ekip ve araç-gereçler hakkında detaylı bilgiler sorgulama aşamasında etken olarak değerlendirilerek güzergahlar elde edilebilir.

Araştırma alanında yer alan orman yolları,yangın emniyet yolları ve şeritlerinin olumsuz hava koşulları ve yetersiz bakım ve onarım gibi nedenlerden dolayı deformasyona (ondülasyon) uğradığı belirlenmiştir. Ayrıca 1995 yılından günümüze kadar yol şebeke planının revize edilmediği tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmada orman yolları, yangın emniyet yolları ve yangın emniyet şeritlerinin birlikte planlanmasının gerektiği ve tüm ülke ormanları için network analizi yardımıyla orman yangınlarıyla savaş organizasyonunda önceden hazırlanacak yangın senaryoları ile planlamaların yapılma ihtiyacı ortaya çıkmıştır.

KAYNAKLAR

Anonim, 1995: Eceabat Orman İşletme Şefliği Yangın Emniyet ve Yol Şebeke Planı, Çanakkale

Anonim, 1988: "Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Mücadelesine İlişkin Uygulama Esasları" T.C.Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Orman Koruma ve Yangınla Mücadele Dairesi Başkanlığı, 273 / 4 Sayılı Tebliğ, Ankara.

Anonim, 1995: "Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Söndürülmesinde Uygulama Esasları" T.C.Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Orman Koruma ve Yangınla Mücadele Dairesi Başkanlığı, 285 Sayılı Tebliğ, Ankara.

Bilici, E., 2008: Orman Yangın Emniyet Yolları ve Şeritleri İle Orman Yol Şebekelerinin Entegrasyonu, Planlamaları ve Uygulamaları Üzerine Bir Araştırma (Gelibolu Milli Parkı Örneği). İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 146 sayfa, İstanbul.

Çanakçıoğlu, H. 1993: Orman Koruma. İ.Ü.Orman Fakültesi Yayın No: 411/3524, ISBN 975-404-199-7, 633 sayfa, İstanbul.

Çelik, H. E., Hasdemir, M., 1993: " Türkiye'de Düzenlenen Orman Yol Şebeke Planlarına Genel Bir Bakış", 1. Ormancılık Şurası, Tebliğler ve Ön Çalışma Grubu Raporları, Cilt 3,OGM Yayın no. 006, Ankara.

Erden, T., Coşkun, M. Z., İpbüken, C., 2003, "Cografi Bilgi Sistemlerinde Ag Analizi" Harita Dergisi, Sayı: 129.

Küçükosmanoğlu, A., 1985: Türkiye Ormanlarında Çıkan Yangınların Sınıflandırılması ile Büyük Yangınların Çıkma ve Gelişme Nedenleri. İ.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora Tezi), İstanbul.

Küçükosmanoğlu, A., Hasdemir, M., 1991: "Orman Yol Şebekelerinde Yangın Emniyet Yolları ve Şeritlerinin Yeri" İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 41, Sayı 3-4, Yıl 1991, Syf: 83, ISSN 0535-8418, İstanbul.

Mol, T., Öymen, T., 1988: " Yangında Ulaşımın Önemi" Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Türkiye Ormanlarını Yangından Koruma Semineri, 4-8 Mayıs 1987, Muğla-Marmaris , Orman Koruma ve Yangınla Mücadele Dairesi Başkanlığı, Yayın No. 29, Seri No. 672, s. 288-291.

ORMAN YANGINLARININ ÖNLENMESİNDE HUKUKİ SORUMLULUKLAR VE ALINMASI GEREKLİ TEDBİRLER

Prof. Dr. Ertuğrul ACUN
İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Emekli Öğretim Üyesi

ÖZET

Çok sayıda orman yangınına sahne olan Türkiye'de her yıl önemli ölçüde orman varlığı yitirilmektedir. Yurdumuzda çok büyük maddi zararlar oluşturan bu felaket, aynı zamanda ulusal onurumuzu ve sevgimizi de yaralamaktadır. Buna karşılık, kasıtlı yangın çıkaranlara bile verilen hapis ve para cezaları çok yetersiz kalmakta, adeta suçu teşvik etmektedir. İstenecek tazminat miktarı da komik bir düzeyde kalmaktadır.

Bu nedenle, yangının neden olduğu tüm zarar ve kayıpları; orman işletme ekonomisi temellerine uygun olarak ve yapılan giderleri gerçek değerleriyle ele alarak hesaplamak gerekir. Bunun yanısıra, söndürme işlerinde ücretsiz çalıştırılan işgücü ve para verilmeden kullanılan araç ve gereçlerin sosyal maliyetlerini de hesaplamalarda dikkate almak gerekmektedir.

Öte yandan Türk Medeni Kanunu, Borçlar Kanunu ile orman yasaları hükümlerine uygun olarak istenecek tazminat miktarı saptanmalıdır. Özellikle vurgulamak gerekir ki, yangında zarar gören tarafın, yangınlara engel olacak tedbirleri almaması ve yangın söndürmede kusurlu görülmesi durumunda yargıç, istenecek tazminatı indirmektedir. Bu nedenle, yangınlara hızla yetişmek başta olmak üzere, yangınlara engel olacak tüm tedbirlerin alınması, çağdaş ve gerçekçi yaklaşımlarla yangınların söndürülmesi; hem cezai sorumluluk getiren mesleki bir görevdir, hem de vatandaşlık bilinci gereğidir.

-***Anahtar Kelimeler:*** *Anayasamız yanan devlet ormanlarının özel mülkiyete devredilmesini yasaklamıştır.*

I.GİRİŞ

Güney Kutbu dışında kalan kıtalardaki iklim ve ağaç türü bakımından elverişli olan tüm ülkelerde, önemli ölçüde maddi kayıplara yol açan orman yangınlarının her zaman görüldüğü bilinmektedir. Örneğin, Fransa'da 1949 yılında Güneybatı Landes ormanlarında 53.000 hektar sahil çamı ormanı kısa sürede yanmıştır. O kadar ki, 6.000 hektar büyüklüğündeki bir ormanın 20 dakikada yandığı gözlemlenmiştir [FIRAT, F. 1971, s. 262]. Türkiye'de çoğunluğu 1945 yılında olmak üzere 1940-1961 yılları arasında yılda ortalama 44.634 hektar ve toplam 981.95 hektar orman yanmıştır [BAŞ, R. 1965, s. 26-28]. Buna karşılık, bu 22 yıllık sürede yılda ortalama 6.600 hektardan toplam 145.000 hektar alan ağaçlandırılabilmiştir. Bir başka deyişle, her yıl ağaçlandırılabilen alanın 7 katı büyüklüğündeki ormanlarımız yalnızca yangınlarla yok olmaktadır.

Ülkemizdeki bu acı ve çarpıcı geçmişimizden hemen 50 yıl sonraki günümüz Türkiye'sine dönersek; artık güzel yurdumuzun özellikle Marmara Bölgesinden Doğu Akdeniz'e kadar tüm sahil ormanlarımızın yağmalandığını görmekteyiz. Kaçak yapılaşmadan, bilirkişi marifetiyle gecekondu istilasından,

imar planı değişikliklerine kadar, lüks villa ve site inşaatından, turistik tesis yapımından golf alanı tahsislerine kadar her türlü yapılaşmaya kadar tam anlamıyla bir orman yağması yaşanmaktadır. Demokrasiyle iktidara gelen tüm siyasi partiler, ormandan ve ülke topraklarından yana bir politikayı değil, kişisel ya da partizanlarının çıkarlarına uygun bir ormancılık politikası uygulamışlardır. Ormancılık problemlerine devlet adamı değil politika adamı yaklaşımı sergilemişlerdir. Konumuz olan orman yangınları açısından da ormanlarımız yok olma sürecine girmiş bulunmaktadır [ACUN, 1998].

50 yıl öncesinin katliamının günümüzdekilerden farkı, helikopteriyle, uçağıyla, her türlü çağdaş araç, gereç ve bilimsel desteğiyle mücadele edilmesine rağmen, özellikle en yüksek rantlı bölgelerdeki güzelim ormanlarımızın hızla yakılmakta olduklarıdır. Politikacıların ve uygulayıcıların yangınlardan sonraki açıklamaları hiç değişmemiştir. Yılda yaklaşık 10.000 hektar orman, yangınlarla yitirilmektedir ve ne acıdır ki, ilgililer yanan alanları hızla ağaçlandıracaklarını ve eskisinden daha kaliteli ormanlar kuracaklarını, hamasi nutuklar atarak medyaya sıkılmadan açıklamaktadırlar. Sanki eski ormanı, ağaçlarıyla, florasıyla, ölü ve diri örtüsüyle, faunasıyla, milyarlarca mikroorganizmayı içeren hayat dolu toprağıyla hemen yaratacaklarmış, ilahi düzeni yerine koyuvereceklermiş gibi böbürlenmektedirler. Üstelik, yanan ormanların özel mülkiyete konu olamayacağı Anayasa hükmüne rağmen, tahsis ve özel sektöre verilen ağaçlandırmalarla orman mülkiyeti aslında el değiştirmektedir.

İşte böylesine ülkenin yağmalanması sonuçlarını beraberinde getiren orman yangınlarının önlenmesinde kasıtlı, kusurlu, ihmalli olanlara verilen hapis ve para cezaları yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle tazminat istenmesinin hem cezalandırma, hem de caydırıcılık açısından daha gerçekçi olduğu söylenebilir.

II. İSTENECEK TAZMİNATIN HESAPLANMASI

A. Tazminatın Hukuksal Boyutları

Orman yangınlarında ortaya çıkan zarar ve kayıpların hesaplanmasından sonra istenecek tazminatın saptanması konusu ayrı bir önem taşımaktadır. Zira yangının suçluları biliniyorsa hakkaniyet esasına uygun düşer. Aynı zamanda başka kişilere örnek gösterilmesi açısından da yararlı olacaktır. Ortaya çıkan ulusal bütünlük ve adalet kavramlarını, yurt sevgisini yıpratan manevi zararların dikkate alınması gereği bir yana, maddi zararı "mal varlığını eksilten zarar" şeklinde tanımlayabiliriz. Sözü edilen zararın tümünün ödettirilmesi temeldir. Ancak kusur derecesi suçu işleyenin içinde bulunduğu güç durum, zarara uğrayanın zenginliği tazminat miktarında etkilidir.

Öte yandan, maddi tazminatın indirilmesi de söz konusudur. Bunun gerçekleşmesi ise zarara uğrayanın zarara razı olması ya da ortak sorumluluğudur [TUNÇOMAĞ, K. 1970, s. 294-295].

Özellikle yargıcın, istenen tazminatı indirebileceği hususu, orman yangınları için ayrı bir önem taşımaktadır. Zira, ormanların çok büyük alanları kaplaması, orman yangınlarına engel olabilmek için alınması gerekli önlemler ve yangınlarla savaşın özellikleri nedeniyle ortaya çıkan güçlükler, tazminat miktarını etkileyebilirler.

Bunun yanısıra, zarara uğrayan taraf, davranış biçimi ile söz konusu olayın gerçekleşmesini kolaylaştırabilir. Bundan başka, zarara uğrayan, zarar verenin dikkatini çekmemekle de zararın doğmasını kolaylaştırabilirler. Daha önemlisi, zarara uğrayanın zararı azaltıcı tüm önlemleri alması zorunluluğu vardır. Borçlar Yasası, Orman Genel Müdürlüğü'nü, diğer hukuki emirlerin yüklediği görev yükümlülüğünden ayrı olarak tazminat açısından da sorumlu tutmaktadır. Zira, zarara uğrayanın kusurları varsa yargıç tazminatı azaltabilir ya da tümüyle ortadan kaldırabilir.

Tazminatın alınabilmesi için önemli olan bir başka nokta zararı belgelemenin zarar görene düşmesidir. Ancak, bu husus olanak dışı ise yargıç olayın olağan gidişini ve zarara uğrayanın aldığı önlemleri göz önünde tutarak zararı saptar. Normalinde ise orman idaresi mahkemede tazminat isteğinde bulunmuşken orman işletme ekonomisi esaslarına göre hazırladığı zarar ve kayıpları belirleyen raporunu da ilişikte sunar [ACUN, E. 1976, s. 96-s. 98].

B- Tazminatın Alınabilmesi İçin Gerekli Koşullar

Orman yangınlarına engel olabilmek için gerekli önlemlerin alınması ve yangın çıktığında hızla yetişerek ateşin söndürülmesi hususları, cezalandırma ve tazminat alınmasından daha etkilidir. Kaldı ki, Türk Ceza Yasası, görevini yapmakta ihmal gösteren, verilen emirleri yapmayan memurlara hapis ve para cezası verilmesini, devletin zarar görmesi durumunda bu cezaların arttırılmasını emretmektedir. Bu nedenle, orman yangınlarına engel olmak için alınması gerekli önlemlerin gerçekleştirilmesi yasal bir zorunluluktur. Kuşkusuz orman yangınlarını etkileyen faktörlerin (ağaç türü, yetişme muhiti, meşcere şekli, orman genişliği, mevsim ve hava halleri); yangınların çıkması ve büyümesi bakımından önemi büyüktür. Bu faktörlerin dikkate alınarak, yangınlara engel olmak için idari ve teknik yönden birtakım önlemler gerekir. Bunun yanında, çıkan yangınların söndürülmesi için savaşılır ki, bu konuda en önemli faktör ateşe hızla ulaşarak müdahale etmek, büyümesine kesinlikle engel olmak eşyanın tabiatı gereğidir.

KAYNAKLAR

ACUN, E.: 1976. Orman Yangınlarında Zarar ve Kayıpların Hesaplanması ile İstenecek Tazminatın Saptanması Kuralları, Orman Fakültesi Dergisi, Seri: B No: 2

ACUN, E.: 1998. Ormanın Kara Kitabı, İstanbul Büyükşehir Belediyesi İSTAÇ A.Ş., Yayın No: 4

BAŞ, R.: 1965. Türkiye'de Orman Yangınları Problemi ve Bazı Klimatik Faktörlerin Yangınlara Etkileri Üzerine Araştırmalar, İstanbul.

FIRAT, F.: 1971, Ormancılık İşletme İktisadı, İstanbul.

TUNÇOMAĞ, K.: 1970. İşletme Hukuku, Cilt I, İstanbul.

ORMAN YANGINLARININ ÖNLENMESİNDE EĞİTİMİN ROLÜ

Fuat ERKUŞ, Orhan YILDIZ
İstiklal İlköğretim Okulu Müdür Yardımcısı Temel Afet Bilinci Formatörü,
Elazığ Milli Eğitim Müdürlüğü Sivil savunma Uzmanı
E-mail: erkusfuat@hotmail.com

GİRİŞ

Doğal kaynakların başında gelen ormanlar iklimi düzenler, su kaynaklarını düzene sokar, gezegendeki biyolojik zenginlikleri muhafaza ederler. Sağlıklı bir orman eko sisteme; biyolojik çeşitleri ana kaynağı ve bu çeşitliliğinin sürekliliğinin garantisidir. Orman eko sistemlerinin sahip oldukları bu çok zengin biyolojik çeşitlilik; tarıma, turizme, kent ve köy yaşamına, inşaat, tıp ve eczacılığa, enerji üretimine, madenciliğe kısaca ekonomik ve sosyal yaşantıya doğrudan ve dolaylı yollarla katkıda bulunmaktadır. Bu nedenle yenilenebilir doğal kaynakların korunması yok etmeden ve sürdürülebilir kulanım ilkesi çerçevesinde devamlılığın sağlanması ve geliştirilmesi dünya boyutunda büyük önem arz etmektedir.

Bilindiği gibi ormanlar biryandan kendisi başlı başına bir kaynak olurken, diğer yandan öteki kaynaklara koruyuculuk yapmaktadır.

İnsanlığın var oluşundan bu yana ormanlar çeşitli etkinliklerden olumsuz yönde doğrudan veya dolaylı olarak etkilenmiştir. Bu olumsuz etkilerden biri orman yangınlarıdır. Orman yangınları ekonomik yönden zararlara neden olduğu gibi ekolojik denge üzerinde de çok daha büyük zararlara neden olmaktadır.

Coğrafi konum itibariyle, Akdeniz iklim kuşağında bulunan ülkemiz orman yangınları açısında son derece risklidir.

Yangınların çıkış sebeplerinin başında insanların tutum ve davranışları (kasıt ihmal ve dikkatsizlik) gelmekte, doğal sebepler (yıldırım) gelmektedir. Ülkemiz yangınlarının son beş yıllık verirleri dikkate alınarak yangınların %48 ihmal ve dikkatsizlik,%27 sinin bilinmeyen nedenlerden,%14 nün kasti sebeplerden,%6 sının kaza olaylarından geldiği görülmektedir.[Elazığ Orman İşletme Müdürlüğü]

Yapmamız gereken ülkemiz olanakları ölçüsünde daha da iyi organize olabilmek ve yangınla savaşmayı en hızlı, en iyi biçimde yaparak yangın sayısını ve zararını en aza indirmektir.

Orman yangınlarını önlemek çok boyutlu bir olaydır.Yangınla mücadele amacı ile alınan fiziki önemlerin yanında toplumun bu konudaki eğilim ve davranışları da önem taşımaktadır. Bu nedenle, toplumsal bilincin oluşması yangınlarla mücadelede başarının temel unsurudur.

Orman yangınlarının önlenmesi yönünde yapılacak çalışmalar ile alınacak önlemlerin zaman ve mekân düzeyinde planlanıp uygulanması ve toplumsal bilincin arttırılması yönünde hedef kitlelere yönelik eğitim ve bilinçlendirme çalışmalarının yürütülmesi gerekmektedir.

Bu bağlamda, yangına neden olan sebeplerin ortadan kaldırılmasını sağlamak amacıyla hedef kitlelere yönelik eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları yapılması gerekmektedir. .Yangından az zararla çıkmanın yolu doğal olarak toplumsal bilinçlenmeden geçmektedir. Bu konuda Çevre ve Orman Bakanlığının Milli Eğitim bakanlığı ile işbirliği yaparak toplumun her kesiminde başta ilk öğretim okulları olmak üzere ciddi bir bilinçlendirme seferberliğini başlatması gerekir.

Çevre eğitiminde, çevre tahribinin insanlar üzerinde yapacağı olumsuz etkilerin değerlendirilebilmesi için bilinçlenme sağlayacak bilgiler verilmelidir.

ORMAN YANGINLARININ ÖNLENEBİLMESİ İÇİN GERKLİ EĞİTİM VE BİLİNÇLENDİRME ÇALIŞMALARI

Orman yangınlarının önlenebilmesi için her şeyden önce sebepleri üzerinde durmak gerekir. Yangın sebepleri çok iyi bilinmelidir ki, yangını önlemek için çok daha önceden bu sebeplerin ortandan kaldırılmasına yarayacak önlemler alınabilsin. Orman yangınlarının tamamına yakını insan kaynaklı olması nedeniyle toplumun bilinçlendirilmesi ve eğitimine büyük önem verilmelidir. Çünkü orman yangınlarının yaklaşık %96 sı insan kaynaklıdır.%4 lük kısmı ise diğer sebeplerden çıkmaktadır.[Elazığ Orman İşletme Müdürlüğü]

Bu nedenle yangın mevsimi öncesi gerek yangınla mücadele faaliyetlerinde yer alan gerekse yangına hassas bölgelerde bulunan köylülerimizin ve her kademedeki yangınla mücadelede bulunacak personelimizin eğitilmesi ve bilinçlendirilmesi gerekmektedir.Bunun yanında Halkın bilinçlendirilmesine yönelik çalışmalar yangına hassas bulunan yerlerdeki köylerimizde yangın zararlarının anlatılması ve yangının doğaya verdiği zararlara dönük köylüyü bilinçlendirmek ve eğitime tabi tutmak çalışması yapılmalıdır.

Bizlerin sağlığı için koruyucu hekimlik ve hastalanmadan önce alınacak önlemler önemli ise, orman yangınlarından korunmak için de yangınları önleyici tedbirler alınması, o kadar önemlidir. Yangın bir defa çıktığında ve etrafa yayılmaya başladığında yapılan bütün masraflara ve söndürmek için gösterilen gayretlere rağmen önüne geçilememektedir. Yangın çıkmadan yangını önlemenin de yolu, özellikle orman içinde ve orman kenarı bölgelerinde yaşayan insanlarımızı bilgilendirmek, bilinçlendirmek ve onları yangınlara karşı uyanık tutmaktır.

Ülkemizde yangın olaylarının temelinde sosyal, ekonomik ve kültürel nedenlerin olduğunu görmekteyiz. Bu durum, yangınların önlenmesiyle ilgili olarak yapılacak planlamalar açısından oldukça önemlidir. Bu bağlamda yangın öncesi alınan koruyucu ve önleyici tedbirlerin planlanması, sadece yangına hassas bölgelerdeki ormanların yapısı değil, yangına hassas alanların içinde bulunduğu bölgelerde yaşayan hedef kitlelerin sosyal, ekonomik ve kültürel ihtiyaç ve beklentilerini de içine alan bir düşünce ve görüş paralelinde yapılmalıdır.

O halde sadece yaz ayları gelip de orman yangınları başladığı zaman değil, senenin 365 günü gerek okullarda, camilerde, meydanlarda, toplantılarda, küçük büyük herkese; ayrım yapmadan ormanların önemi üzerinde durularak orman yangınlarının nasıl bir felaket olduğu anlatılmalıdır. Gerek görsel ve yazılı, gerekse sesli yayın vasıtaları ile ağaç ve orman sevgisi, kaygısı, ormansızlık neticesinde milletin ve yurdun başına gelecek felaketler mutlaka çarpıcı bir şekilde gösterilmelidir.

Dini ve milli inançlarımıza rağmen, gerek dinimizin Kur'an ve Hadis gibi temel kaynaklarında, milli tarihimiz ve milli kültür hayatımızda orman ve ağaca verilen değere ve kıymete rağmen insanımızda gerekli hassasiyet oluşmadığı görülmektedir. Özellikle orman alanlarının rant sağlayıcılar tarafından tahrip edildiği yadsınamaz bir gerçektir.

Halkımızın büyük bir kesiminin hafta sonları da olsa ağaçlık mesire yerlerine piknik amaçlı gitmelerinden ve buralardaki tedbirsizlikten kaynaklanan olumsuzluklarla ilgili okullarda veli ve öğrenci bilinçlendirilmesine yönelik konferans ve seminerler verilmelidir. Bu sisteme bir şekilde velileri de dahil edilmesinde fayda olacaktır. Orman yangınlarıyla mücadelede topyekun bir bilinçlenme daha kalıcı sonuçlar elde etmemize neden olacaktır.

Bütün tedbirlere, ikazlara ve bu konuda yapılan bilinçlendirmelere rağmen herhangi bir şekilde orman yangını çıkabilir. Bunu bir anda yok etmek imkansızdır.Ancak zamanla verilen bu eğitim ve bilinçlendirme çabalarının meyveleri olgunlaşarak istenilen verim alınacaktır.

Orman yangınları konusunda ilimiz verilerine bakacak olursak;Elazığ İli sınırları içerisinde 10 yıllık ortalamalara göre yılda 11 adet Orman yangını çıkmakta ve ortalama 105 Ha lık alan yanmaktadır. Ormanlar insanlara ekonomik, ekolojik ve sosyal hizmetler sunan ve kendisini yenileyebilme özelliği ile diğer kaynaklardan ayrılan doğal ve vazgeçilmez servetimizdir. Böylesine büyük bir değer taşıyan ormanların gerek günümüz insanının gerekse gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılayabilmesi için etkin şekilde korunması ve geliştirilmesi zorunludur.[Elazığ Orman İşletme Müdürlüğü]

Elazığ'ın bulunduğu coğrafya nedeniyle kurak geçen yazlar ile yağış miktarının düşük olması, bu yörede nice zorluklarla yapılan ağaçlandırmalar sonucu oluşturulan koru ormanlarımızın herhangi bir yangın sonucu elden çıkmasını önlemek için koruyucu tedbirlerin alınmasını zorunlu hala getirmiştir.

Elazığ İlinde bu çerçevede yapılan çalışmalar toplumun hemen her kesimini kapsamaktadır.

ORMAN KÖYLÜLERİNE YÖNELİK EĞİTİM VE FAALİYETLER

Elazığ İşletme Müdürlüğünün sınırlarında ormanların içinde ve bitişiğinde 700 orman köyü bulunmakta ve buralarda yaklaşık 204 477 nüfus yaşamaktadır.[Elazığ Orman İşletme Müdürlüğü]

Orman halk ilişkilerinin niteliği ve yoğunluğu, yangınların önlenmesi ve söndürülmesi çalışmaların başarılı olmasında önemli bir faktördür.

Tarımsal faaliyetlerini orman içinde ve orman bitişiğindeki alanlarda sürdüren orman köylüsü zaman, zaman ormanlar üzerinde olumsuz etkilerde neden olmaktadır.

Özellikle yangına neden olan bu tutum ve davranışları en aza indirilmesi amacıyla orman köylerimize yönelik bilinçlendirme ve eğitim faaliyetleri verilmektedir.[Elazığ Orman İşletme Müdürlüğü]

İşletme Müdürlüğünün yangın istatistikleri incelenmiş ve orman yangınlarının belli yörelerde yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Bunlar Gezin,(Atatürk ve Kilise Devlet Ormanı), Pincirik, Yukarı Çakmak ve Baskil ağaçlandırma sahaları ve Pütürge gibi Orman Yangınlarının yoğunlaştığı köylerde daha kapsamlı ve ciddi eğitim çalışmaları ve köylülerin bilinçlendirilmesi sağlanmıştır.[Elazığ Orman İşletme Müdürlüğü]

AVCI, ÇOBAN VE ÇİFTÇİLERİN EĞİTİMİ

Yöremizde çıkan yangınların yaklaşık %95'i insan kaynaklı olması nedeniyle orman köylülerimizin iç içe olması yöremizdeki avcı, çoban ve çiftçilere yönelik bu yöredeki sivil toplum örgütleriyle işbirliği yapılarak müşterek programlar hazırlanmıştır.[Elazığ Orman İşletme Müdürlüğü]



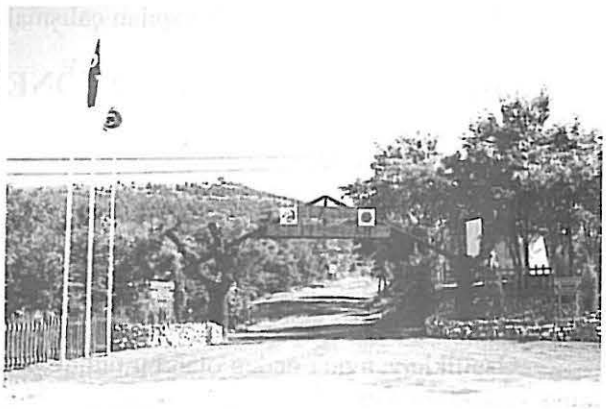


BASIN VE GÖNÜLLÜ KURULUŞLARA YÖNELİK FAALİYETLER

Yangın mevsimi öncesi yörede bulunan çevreyle ilgili sivil toplum örgütleriyle toplantı yapılarak orman yangınlarıyla mücadelede bu örgütlerin katılım ve destekleri sağlanmıştır.

Etkin kamuoyu oluşturulması amacıyla yerel basın temsilcileriyle de sürekli ilişki içerisinde olunmuş,yangın mevsiminden önce gerektiğinde bilgilendirme toplantıları düzenlenerek yangın mevsimsi boyunca yerel basının, uyarıcı yayınlar yapılması sağlanmıştır.[Elazığ Orman İşletme Müdürlüğü]





KENT VE KÖY ORMANLARI TESİSİ

Ormanların sağlık, estetik, sportif ve rekreasyon gibi sosyal fonksiyonlarını kent insanının hizmetine daha fazla sunarak orman –halk bütünleşmesine katkı sağlamak bu suretle de toplumda ormanların korunması konusunda toplumsal bilinç oluşturulması amacına yönelik olarak ilimiz ve ilçelerimizde Kent Ormanı ve Köy Ormanı kurulmasına önem verilerek Elazığ İlimizde bir Kent Ormanı ve 22 adet köy Ormanı tesisi yapılmıştır.[Elazığ Orman İşletme Müdürlüğü]





Elazığ Orman İşletme Müdürlüğü

Netice itibariyle Çevre ve Orman Bakanlığının toplumun her kesiminde başta ilk öğretim okulları olmak üzere ciddi bir bilinçlendirme seferberliğini başlatması gerekir.Özellikle Orman haftası gibi günlerde merkez ve taşra birimlerimizdeki teknik elemanlarca yörelerindeki okullarda bir plan dahilinde, orman sevgisi ve çevre bilincini arttırmaya yönelik seminerler verilmeli, görsel sunular yapılmalıdır.İmkanlar ölçüsünde, ilköğretim okullarında eğitim döneminin son aylarında bir günlük orman içi görsel geziler yapılarak ve ormancılık faaliyetleri hakkında öğrencilere uygulamalı bilgiler verilerek burada yangınlara karşı alınması gereken tedbirlerin doğal ortamda anlatılması daha kalıcı bir öğrenme sağlayacaktır. Öğrencilere teoriden ziyade uygulamalı bir eğitim yani etkinliklere dayalı bir öğretim programı uygulanmalıdır.Sizlerinde bildiği üzere küçük yaştaki çocuklar görerek,dokunarak olayları daha iyi kavramaktadırlar. Okul çağındaki çocukları bu sürece katmak,bu sürecin bir parçası haline getirmek için yapılacak ağaçlandırma çalışmalarına dahil etmek oldukça yararlı olacaktır.

Eğitimcilerin en önemli görevlerinden biri, çocukları ve yetişkinleri ÇEVRE konusunda bilgilendirmektir.[Tema vakfı]

Özellikle çevre konusundaki bilgilendirmelere çocukların çok olumlu tepki verdikleri gözlenmiştir. [Tema Vakfı]

Çocuklara aşılanan orman sevgisi tohumları, yaşamları süresi içinde konuya duyarlı vatandaşlar olmalarını sağlayacaktır. [Tema Vakfı]

Tema Vakfının çevre eğitimi ile ilgili yaptığı çalışmalar bu bilincin oluşmasında oldukça verimli olduğundan bu faaliyetlerini takdirle karşılamaktayız.

Mustafa Kemal ATATÜRK'ün dediği gibi:
"Eğitimdir ki, bir ulusu ya özgür, bağımsız, onurlu, yüksek bir topluluk biçiminde yaşatır, ya da bir ulusu tutsaklık ve yoksulluğa götürür. Çünkü, hızla yüksek bir düzeye çıkacak bir ulusun yaşam savaşında maddi ve manevi bütün güçlerin artacağı kesindir."

ORMAN YANGINLARININ SEBEPLERİ VE YANGINLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Hakan ÖZCAN
Coğrafya Öğretmeni
ELAZIĞ GAZİ LİSESİ

ÖZET

Türkiye'de her yıl onlarca orman yangını çıkmakta ve yangınların sonucunda yüzlerce hektar ormanımız yok olmaktadır. Orman yangınlarının sebeplerini daha iyi analiz ederek bu sebeplerin en aza indirilmesi için alınması gereken tedbirleri almamız gerekmektedir. Son yıllarda özellikle kasıtlı ve terör amaçlı çıkarılan orman yangınları ormanlarımızı hızla yok etmektedir. Orman yangınlarına sebep olan bu etkenleri halkın eğitilmesi, caydırıcı cezalar verilmesi, yangın çıkma ihtimalinin yüksek olduğu yerlerin daha dikkatli korunması, orman içinde ulaşımın rahat sağlanması için gerekli yolların yapılması, orman içinde göletlerin yapılması gibi tedbirlerin alınması gerekmektedir.

ORMAN YANGINI TARİFİ VE ÖZELLİKLERİ

Doğal yada insani sebeplerden ortaya çıkan ve bunun sonucunda ormanların kısmen veya tamamen yanmasıdır.



ORMAN YANGINI TÜRLERİ:

• Orman yangınları genellikle yaktıkları kısımlar göz önünde tutularak çeşitli türlere ayrılırlar. Halen Türkiye ve dünya literatüründe adı geçen yangın türleri şunlardır.

• **1-Toprak Yangını:** Ormanda mineral toprak üstünde mevcut kalın organik madde (kuru turba veya ham humus) tabakaların yanması ile meydana gelir.

• **2-Örtü Yangını:** Toprağı örten ölü örtüyü ve diri örtüyü (örneğin ot, çayır, ibre, yaprak, yosun, fide-fidan, humus, kuru dal, kütük, kesim artıkları vb.) yakan yangındır. Orman yangınlarının hemen hepsi örtü yangını ile başlar ve devam eder.

• **3-Tepe Yangını:** Örtü yangınından az veya çok ayrılmış veya onunla birlikte devam eden, ağaç ve ağaççıkların tepelerini de yakarak ilerleyen yangındır

ORMAN YANGINLARININ ÇIKIŞ SEBEPLERİNE GÖRE DAĞILIMI

Kasıt • Ormandan tarla açma • Ormancılık sahasında iş temin etme • Suç izlerini örtme • Terör amaçlı	% 14
İhmal ve Dikkatsizlik • Anız yakma • Enerji nakil hatlarının kopması • Lokomotifler • Sigara, piknik ateşi • Çoban ve avcı ateşi	% 35
Yıldırım	% 3
Nedeni bilinmeyen	% 48

Orman Yangınlarının Sebepleri Şunlardır:

1-İhmal ve dikkatsizlik nedeniyle çıkan orman yangınları

• Ormanda güvenlik tedbiri almadan ateş yakmak.

• Yakılan ateşi söndürmeden bırakmak. Özellikle mangal için yakılan ateşin tamamen söndürülmeden bırakılması.

• Sönmemiş sigara izmariti ve kibriti yere atmak.

• Orman içinde veya bitişiğindeki tarlalarda istenmeyen otları veya tarla anızını yakmak.

• Gece aydınlatma için ormanda ateşle dolaşmak.

• Cam ve cam kırıklarını ormanda bırakmak, güneş ışığının camdan yansıyarak otları yakması.

• Çocukların orman içinde ateşle oynamaları

• Eğlence veya gösteri için ormanda ateşle bir şeyler yapılması ateş yakılması

2-Kasıtlı çıkarılan orman yangınları

• Orman içinde veya bitişiğindeki tarla veya otlakları genişletmek.

• Orman içinde yapılan kanunsuz işleri gizlemek için çıkarılan yangınlar.

• Yabani hayvanları uzaklaştırmak.

• İş ve çıkar elde etmek.

• Terör amaçlı



TÜRKİYE VE DÜNYADA ORMAN YANGINLARI

• Global orman alanı, dünya nüfusundaki artışla ters orantılı olarak, devamlı bir daralma süreci sergilemiştir. M.Ö. 2000 yılından önce yaklaşık 8 milyar hektar olan dünya ormanları son 150 yılda endişe verici bir hızla azalma eğilimine girmiş ve son verilere göre toplam alanı 3.2 milyar hektar düzeyine inmiştir. Bu azalmada orman yangınlarının küçümsenemeyecek bir rolü vardır.

• Türkiye' deki orman alanlarının azalması dünyadaki gelişmelere paralellik göstermektedir.

• M.Ö. 10 000 %72 orman, %17 bozkır (step).

• Şu anda %26 orman, %35 bozkır.



TÜRKİYE ORMAN VARLIĞI

• 77.7 milyon hektar olan Türkiye topraklarının % 36 ' sını oluşturan 27.7 milyon hektar alanda tarım yapılırken 20.2 milyon hektar (% 26) alan orman, 21.2 milyon hektar çayır ve mera (% 27), 8.6 milyon hektar alan (% 11) ise yerleşim alanı olarak kullanılmaktadır. Ülkemiz ormanlarının % 93.5 i sarp eğimlere sahip V. VI. ve VII. sınıf arazilerde yer almaktadır.

Türkiye orman alanlarının bölgelere göre dağılımı.

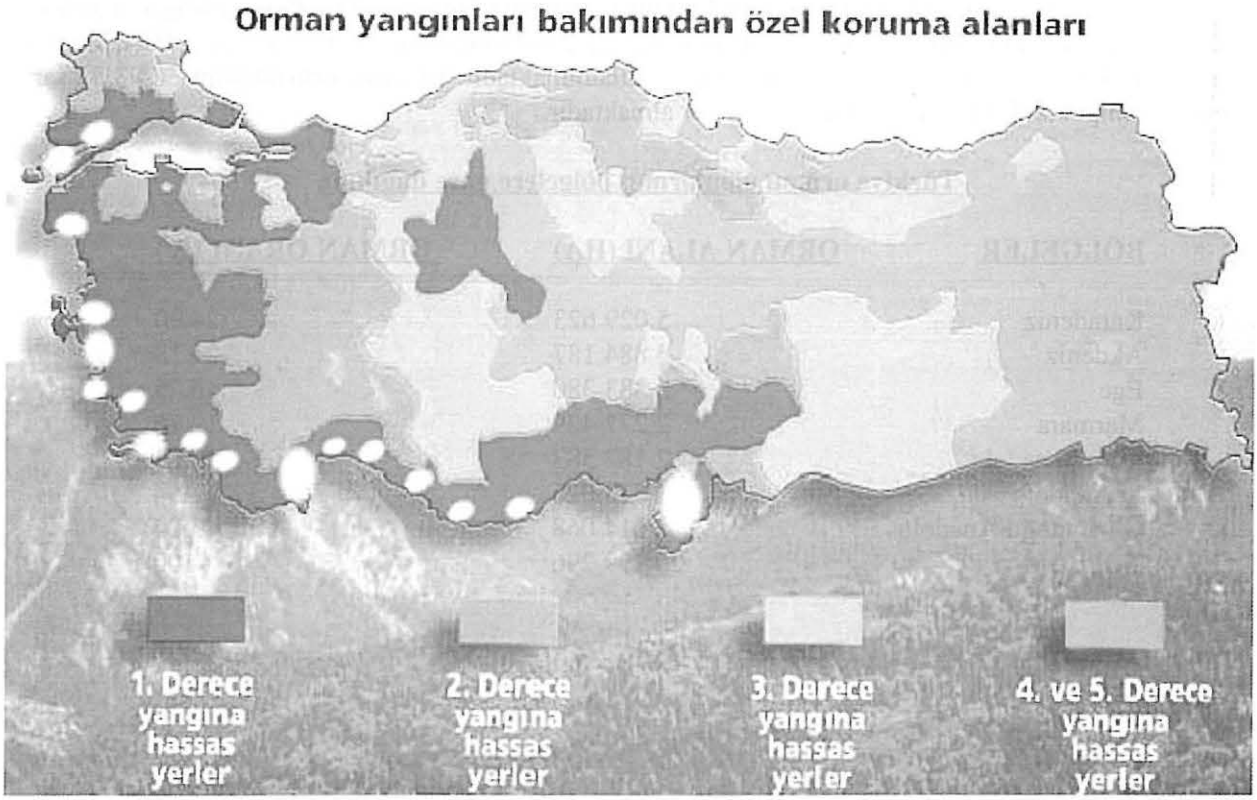
BÖLGELER	ORMAN ALANI (HA)	ORMAN ORANI (%)
Karadeniz	5 029 623	24.90
Akdeniz	4 884 187	24.18
Ege	3 383 380	16.75
Marmara	2 277 429	12.76
Doğu Anadolu	2 187 583	10.83
İç Anadolu	1 523 026	7.54
Güneydoğu Anadolu	614 068	3.04
TOPLAM	20 199 296	100



ÜLKEMİZDEKİ ORMAN YANGINLARI

Ülkemiz ormanlarının büyük bir bölümü üzerinde bulunduğu coğrafya ve sahip olduğu iklim özellikleri sebebi ile yoğun bir yangın tehdidi altında bulunmaktadır ve her yıl çeşitli sayıda orman yangını sonucu büyük ölçüde orman varlığı zarar görmektedir. Ülkemizdeki orman yangınlarının % 90 ı Akdeniz,Ege ve Marmara bölgesinde görülmektedir

ORMAN YANGINLARI BAKIMINDAN HASSAS BÖLGELER



Risk Alanları

Yangına 1. derecede Hassas Alan	7 182 051 ha
Yangına 2. derecede Hassas Alan	5 091 788 ha
Yangına 3. derecede Hassas Alan	4 422 078 ha
Yangına 4. derecede Hassas Alan	3 077 172 ha
Yangına 5. derecede Hassas Alan	1 081 007 ha

ORMANLARIMIZ YANMASIN, GELECEĞİMİZ KARARMASIN

Hakan TATLI
Kayseri Boydak İlköğretim Okulu
Müdür Yardımcısı

GİRİŞ

İnsanoğlu çağlar boyu aşkları, savaşları, mutlulukları ve dargınlıkları, üzerinde yaşadıkları gün gelip binalar yaptığı gün gelip ormanlar yaktığı zaman tükenip bittiğinde, içinde yattığı çevreye, doğaya, toprağa yeterince önem veriyor mu? cizane kendimi çevreci, çevre dostu bir insan olarak görüyor ve cevabını bulamıyorum. Çevre ve doğa bir gönül işidir. Bunun içindir ki gönül dostu çevre dostu bireyleri erken yaşta yetiştirmek '' ağaç yaşken eğilir.''sözüyle pekiştirmek gerekir. Çevre ve Orman Bakanlığımız ile Orman Genel Müdürlüğümüz çevre, atık ve ağaçlandırma gibi konularda her türlü imkânı sunarak yaşanabilir bir çevre oluşturmak adına faaliyetler göstermektedir. Bu sebeple başta sayın bakanımız olmak üzere emeği geçen herkese sonsuz teşekkür ediyorum. Ben öğretmenim. Sadece öğrenmeye rehberlik ederim. Hem öğrenir hem öğretirim. Bu sempozyumda Halkın Eğitimi konusunda tebliğ hazırlamak istedim. Biz yetişkinlerin amacı geleceğimizin teminatı çocuklarımıza temiz, sağlıklı ve yaşanabilecek bir dünya bırakmak değil mi? İşte bu sebeple artık bir şeyler yapmamızın zamanı geldi de geçti bile.

Hedef kitlemizin 6-14 yaş arasını kapsayan ilköğretim çağı olduğunu düşünürsek 0-60 ay çocuğun evde alacağı eğitimle başlar. Okul sıralarına kadar geçen sürede çevreye duyarlı aile bireyleri ile temeli atılmış olur. Aile çocuğa bu yaş aralığında olumlu davranışlar sergilemezse çocuk bu bilinci alamaz bu sebeple çocuk okul öncesine haliyle bu duyarlılığı taşıyamadan gelir. Biz eğitimcilerin işi burada başlamaktadır. Okul öncesi ve ilköğretim amaçlarını ve ilkelerini benimsetmeye çalıştığımız öğrencilerimizin akademik eğitimlerinin yanında sosyal faaliyetleri kapsamında çevreye duyarlı bireyler yetiştirmeyi de amaç edinmemiz gerekmektedir.

Çevre bilinci oluşturmalıyız...
NE İSTEDİĞİĞNİ BİLMEYEN, NE YAPACAĞINI BİLEMEZ;
Öğrencilere Çevre Bilinci Vermeden Onlardan Ormanı, Ağacı, Doğayı, Havayı ve Suyu Sevmesini, Korumasını ve Tasarrufta Bulunmasını Bekleyemeyiz.

Bir öğretmen olarak öncelikle her şeyin başı eğitim prensibinden yola çıkıp ne yapmak istediğini bilmeyenin neyi nasıl yapacağını bilemeyeceğini ifade etmek isterim.

Okulun dört tarafının duvar, bina içinin ise sınıf, tahta ve sıralardan oluşmaması gerektiğini çevresiyle, bahçesiyle, bahçedeki kuşu, ağacı, çiçeği ile anlam kazanması gereğine inanıyorum. Bu bağlamda öncelikle fiziki değişikliklerin yapılmasının eğitime katkı sağlayacağı inancını taşımaktayım. İmkânlar ölçüsünde okul telefonunun santrali var ise ve santral açıldığında telesekreter çıkıyorsa ''Çevre ile ilgili bir sözle başlaması'' okulu her arayanın bu sözle çevre konusundaki duyarlılığımızı dinlemesini ve her seferinde konuya ciddi yaklaşmasına sebep olacaktır. Biz okulumuz telesekreterinde " Çevre Dostu Boydak İlköğretim Okuluna Hoş Geldiniz '' sözüyle telefon eden velilerimize cevap veriyoruz

Malum olduğu üzere okul; müdür, müdür yardımcısı, öğretmenler ve destek personeli ile yönetilir. Yapılacak tüm çalışmalarda katılımcı yöneyim anlayışının göz önünde bulundurulmasını ve gönüllülük

esasına göre çevresel faaliyetler yapılmasını istiyoruz. Herkes kendi kapısının önünü temiz tutarsa kirlilikten bahsedilmez. Bu sebeple öğretmenlerimizin sınıflarında öğrencilerine temizlik ve çevre bilincini kazandıracak faaliyetlerde bulunmasına ve sınıfı temiz ve tertipli tutmasına destek olunması okulun sadece dışına değil iç mekânlarına da büyük saksılarda ağaçsı bitkiler dikilmesinin çok önemli olduğunu düşünmekteyiz.

Okul bahçesinin mutlak surette yeşillendirilmesi ve ağaçlandırılması ile okul iç mekânlarının uygun bitkilerle düzenlenmesini uygulanabilir bir düşünce olarak müteala ediyoruz.

Bahçenin uygun bir yerinde fidan tavası oluşturarak çeşitli bitkilerin fidanlarını yetiştirme faaliyetlerine başlanması yerinde olacaktır. Bu faaliyetlerle fidan satın alıp dikmek yerine kendimiz yetiştirip nakletmek öğrencilerimize zevk ve heyecan vermektedir. İnsan kendi eliyle yetiştirdiği bir ağacın yanmasına kıyabilir mi? Sorarım size!

Bu çalışmalarda öncelikle Çevre ve Orman İl Müdürlüğü, Orman İşletme Müdürlüğü yetkilileri ile görüşmeler yapılması, yapılacak faaliyetler hakkında sürekli istişare edilmesi uygun olacaktır.

Biz okul olarak Kayseri Çevre ve Orman İl Müdürlüğümüze minnettarız. Kendileri her konuda bizlere destek sağlamış ve sağlamaktadır. Bunun yanında Melikgazi Belediyesi Çevre ve Temizlik Müdürlüğü, KAYEMA, Erciyes Üniversitesi Park Bahçeler Müdürlüğü, Yeşil Nefes Ağaçlandırma Kulübü ve Adana Orman Bölge Müdürlüğü ile ilişkileri sıcak tutup yeşil bir çevre oluşturmak adına yapılabilecek tüm faaliyetler masaya yatırılmış hepsinden olumlu sonuçlar alınmış, çalışmalar yapılmıştır.

Halk eğitim çalışmalarında kullanılmak üzere bir fidan nasıl dikilir, nasıl bakılır, nasıl korunur konularında ilgili makamlardan destek alınmıştır. Tüm okullarımıza gerek müdürlüklerden gerekse sivil toplum kuruluşlarından destek olmalı ve okul bahçeleri yeşillendirilmelidir. Bu konuda 2008/05 sayılı MEB Strateji Daire Başkanı Genelgesinde mevcut olup ağaçlandırma seferberliği kapsamında, imkânlar ölçüsünde okul bahçemizi yeşillendirip, ağaçlandırıp küresel ısınmaya neden olan sera gazını en aza indirmeliyiz.

Zaman zaman okullar belirli gün ve haftalarda (21 Mart Dünya Ormancılık Günü gibi) çeşitli imkânlarla fidan tedarik edip dikiyorlar. Bu dikim sadece çocuklar ve başında öğretmeni ile mümkün oluyor. Burada çocuğun o fidanı ve fidan dikmeyi sahiplenmesi adına velisi ile birlikte dikmesini kendi eliyle sulamasını kararlaştırdık ve okul hatıra ormanları oluşturma ile ilgili genelge üzerine bir hatıra ormanı oluşturalım istedik. Sayın Milli Eğitim Bakanımız Hüseyin ÇELİK Beyin güzel bir sözünden yola çıkıp ''En güzel orman en yakın olanıdır.'' düşüncesi ile okulumuza 200 metre yakın bir yerde bize tahsis edilen bir alana 600 adet en küçüğü 1,5 m. uzunluğunda Toros Sediri fidanı dikip hatıra ormanına tabela, her bir fidana da diken öğrencinin künyesini astık. Her okul bizim okulumuzun sahip olduğu imkanlara sahip olmamaktadır. Ama imkanlar zorlanırsa eminim ki ulaşımı yakın, bakımı kolay bir alan bulunup fidanlar dikilebilir, korunabilir ve bakılabilir. Elbette doğan bir bebek nasıl ki kendiliğinden büyüyemiyorsa, dikilen bir fidan da bakım olmadan büyüyemez. Bu bilinci öğrencilere vermek temel amaçlarımızdan biridir.

Sempozyumun esas konusuna gelecek olursak; içinde türlü türlü canlıları barındıran ve onlara yuva olan, oksijeni yayıp karbondioksiti emen, temiz havası, yemyeşil rengi ile yurdumuzun süsü olan ve uzun yılların eseri ormanlarımızın korunması, çocuklarımızın bu bilinçle yetişmesi ile doğru orantılıdır. Eğer halkı eğitmek istiyorsak, bunu ilköğretim sıralarından başlatmamız gerekir. Bu bilinçle yetişen bireyler 20 yıl sonra zaten yetişkin birey olup evlatlarına bu bilinci 0-60 ayda sağlar. Bize de sadece uygulama yapma ve kontrol etme kalır.

Sempozyumun genel ifadesinde yer alan "yangın" insanın duymaya bile tahammül edemeyeceği bir olaydır. Bazen araba camından atılan bir sigara izmariti, bazen kırık bir cam şişesi bazen de söndürülmeyen piknik ateşi... Sebep ne olursa olsun kendiliğinden meydana gelmiyor. Buna sebep veren tek varlık insanoğlu. İster dikkatsizlik deyin ister ihmal deyin, ne derseniz deyin sonuçta 20-30 bazen yüzlerce hatta binlerce yıllık emek, güzellikler ve değerler 1-2 gün içinde yok olup gidiyor. Sadece ağaçlar, bitkiler değil içinde yaşayan sayısız canlıları ile beraber.

Bu olayları yaşamamak için yazımızın başından beri söylediğimiz bilinçlendirmek ve farkındalık meydana getirmek gerekir. Yangın ve müdahale ile sonrası konusuna değinmeden önce orman alanı oluşturulması, korunması konusunda birkaç proje (öneri) sunmak istiyorum.

- **Birincisi;** her yıl ülkemizde binlerce öğrenci 1. Sınıfa başlamaktadır. Okullar mahalli idarelerle istişare ederek okul adına tahsisi uygun bir yere hatıra ormanı oluşturur ve her kaydolan öğrenci adına bir fidan dikerse bu alandaki ağaçlar yıllar geçtikçe kayıt sayısınca çoğalacak ve orman alanları oluşturulmuş olacaktır.

- **İkincisi;** hazır orman alanlarının temizlik, bakım ve diğer çalışmaları için belirli gün ve ilgili haftalarda illerin ormanlık alanlarına yapılacak geziler ile hem eğlenceli oyunlarla , piknik yapılması hem de o alanın temizliği ve bakımı yapılmış olacak. Böylece toplum hizmeti çalışması yapan öğrenciler önemli bir görevi yerine getirmiş olacaktır.

- **Üçüncüsü;** biz eğitimcilerin eğitilmesi konusunda ilgili bakanlıklar bünyesinde konferans, seminer ve kurslar düzenlenmeli; gönüllü öğretmenlerimizle yapılan bu çalışmaların ardından, bu öğretmenlerimiz eliyle il, ilçe ve köylerde halkı bilgilendirme ve uygulama çalışmaları yaptırılmalıdır.

Bu sene bizim yaptığımız gibi her okul kendi bünyesinde gönüllülük esasına dayanarak öğrenci velileri eliyle bir proje hazırlar, belirli bir miktar kaynak toplanır. Bu toplanan miktar ilgili alanların ağaçlandırılması için kullanılabilir.

Okulumuzdaki proje ''Gönlünden Ne koparsa Toprağa Düşsün'' isimli bir projeydi. Velilerimiz kendi aralarında bir miktar para topladılar. Biz bu projeyi Antalya'da yanan orman alanlarının tekrar ağaçlandırılması için kullanacağımızı Kayseri valimiz Sayın Mevlüt BİLİCİ Bey'e sunduk. Kendileri sağolsun beğendi ve desteklediğini söyledi. Böylesi bir çalışma okulda gönüllü veliler eliyle yapılabilir.

Yavaş yavaş esas konumuza gelirsek; Yangın ocaklar yıkan, evler yakan, yurtsuz yersiz bırakan ateştir. Daha bebekken cız kelimesi ile yetiştirdiğimiz evlatlarımızın elleri yanmasın diye ne kadar da ateşten, sobadan ve benzeri şeylerden uzak tutardık değil mi? Çünkü o bizim canımız, bir parçamızdır. Onun zarar görmesini istemeyiz. Şu ana kadar konuşulan her şeyin özeti bu cümle aslında... Vatan, toprak, ağaç, yeşil alanı canımız ve bir parçamız olarak görürsek mesele kalmaz.

İnsanoğlu bazı seslere karşı çok içlenir. Birincisi ambulans sesi, ikincisi itfaiye sesi. Bu iki sesi duyunca üzülür ve biran evvel sıkıntının ortadan kalkmasını dileriz. Yangına karşı müdahale koruma, kurtarma ve söndürme konusunda ilimiz itfaiyesi ile yapılacak görüşmelerde gerek sivil savunma konusunda gerekse de yangın konusunda okullarda eğitim alınması sağlanabilir. Çıkan bir yangın görünce ne yapmamız konusunda kime haber vereceğimiz konusunda bilgilendirilmek çok önemlidir.

Ulusal ve yerel basın yayın organlarında bir yangın haberi gördüğümüzde hepimiz üzülürüz ama üzülmemiz yetmez. Bu yangınların olmaması için el birliği ile mücadele vermek ve toplum olarak bilinçlenmemiz gerekir.

İster izmarit, ister cam ya da mangal közü isterse de sabotaj... Sebep ne olursa olsun önüne geçmek, engel olmak elimizde. Biraz daha duyarlı olmamız gerekir.

Çevreyi ve doğayı koruma konusunda anayasamız, kanunlarımız ve yönetmeliklerimiz mevcuttur. Yapılması gereken her şey bildirilmiş haklar ve sorumluluklar açıkça ifade edilmiştir.

Şunu unutmamalıyız; haklarımızı "sorumluluklarımızı yerine getirdiğimiz sürece" kullanabiliriz. Yeşil alanı, ormanlık alanı kullanma hakkımızı, oralara göstereceğimiz ilgi, alaka ve sorumluluklarımızı yerine getirdikten sonra kullanabiliriz. Hiç ağaç dikmediysek bile "dikilen ağacı korumakta çok önemlidir". En az ağaç dikmek kadar.

Evlerde, okullarda, işyerlerinde zaman zaman biriktirilerek toplanan bir ton kâğıt 16 çam ağacının kesilmesini önlüyorsa "16 fidan dikmiş, bakmış ve büyütmüş" kadar oluruz.

Bunun gibi yapılacak çok iş, söylenecek öyle çok söz var ki. Özetle hiç unutulmaması gereken en önemli söz: ''Başka Dünya Yok, Dünyamızı Yok Etmeye de Kimsenin Hakkı Yok.''

- Doğa bize muhtaç değil, biz doğaya muhtacız.
- Ağaçlar, ormanlar toprağı erozyon canavarına karşı koruyan en sadık nöbetçilerdir.
- Vatan toprakları kutsaldır, kaderine terk edilemez (M. K. ATATÜRK).
- Kıyamet koparken bile fidan dikiniz (H. ŞERİF)

Son söz olarak; ağaçlarımız, ormanlarımız, yeşilimiz, oksijenimiz, suyumuz, havamız, kısaca "GELECEĞİMİZ YOK OLMASIN" diyorum. SAYGILARIMLA...

ORMANLARIN KORUNMASINDA EĞİTİMİN YERİ VE ÖNEMİ

Dr. Hamit Ayberk[1], Yrd.Doç.Dr. Ali Küçükosmanoğlu[2], Yrd.Doç.Dr. Erhan Bakırcı[3]
[1] Ü. Orman Fakültesi, hayberk@istanbul.edu.tr,
[2] Ü. Orman Fakültesi, aliko@istanbul.edu.tr,
[3] Ü. Teknik Bilimler MeslekY.O., erbak@istanbul.edu.tr

ÖZET

Akdeniz ikliminin etkisi altında olan ve yangınlara hassas durumda bulunan ülkelerde çıkan orman yangınlarının ana nedeninin insan ve yıldırım olduğu istatistiki verilerden anlaşılmaktadır. Bu ülkelerin ormancılarını uğraştıran ana sorun hiç şüphesiz orman yangınlarıdır. Bu önemli konu Türkiye ormanları ve ormancıları için de dünya var oldukça daima önemini koruyacaktır.

Orman yangınlarının önlenebilmesinde en temel husus eğitimdir. Bu da halkın orman yangınları konusunda eğitilmesiyle mümkündür. Buna ek olarak yangında çalışacak personelin ve görev yapacak askeri birliklerin de gerek teknik ve gerekse güvenlik açısından tam bir eğitim almaları şarttır.

Anahtar kelimeler: *Orman yangınları, halkın eğitimi, meslek içi eğitim, askeri birliklerin eğitimi*

1. GİRİŞ

Türkiye'de son yıllarda orman varlığının saptanması amacıyla yapılan çalışmalardan anlaşılacağı üzere ülkemiz orman varlığı 21.2 milyon hektardır ve ülke alanımızın %27'sini kaplamaktadır. Elimizdeki mevcut literatür ve istatistiklerden edindiğimiz bilgiler ışığında yurdumuz ormanları için en zararlı biyotik faktörün, böcekler istisna edilirse, insan olduğunu söyleyebiliriz [Küçükosmanoğlu, 1987]. Ülkemiz insanları bugüne kadar bilinen orman yangınlarının hemen tamamına (%99) neden olmuş, evcil hayvanların büyük çoğunluğunu (koyun, keçi, sığır vb.) otlatarak önemli zararlar meydana getirmiş, ormanlarımızdan yeni tarlalar ve otlak alanları elde etmek için açma ve yerleşmeler yapmış, kaçakçılık, ortam kirlenmesi ve ormana olumsuz etkilerde bulunan daha birçok zararlar insanlar tarafından gerçekleştirilmiştir.

Ülkemiz ormanlarının korunmasına ilişkin yasal düzenlemeler hem Osmanlı İmparatorluğu hem de Cumhuriyet döneminde çıkarılan yasalarda yer almıştır. Türkiye Cumhuriyeti dönemi, ormanın değerinin anlaşıldığı ve onu etkileyen çeşitli faktörlere karşı gerekli teknik ve yasal düzenlemelerin yapıldığı dönemdir. Yürürlükte olan Anayasamız ve 1937 tarih 3116, 1945 tarih 4785, 1950 tarih 5653, 1956 tarih 6831 sayılı Orman Kanunları Ormanların korunmasıyla ilgili olup işlenen suçlarda hapis ve para cezalarının olmasına rağmen, ormanların tahribi bugüne kadar önlenememiştir. Hatta yürürlükte olan Anayasamızın 169. maddesinde "Ormanlara zarar verebilecek hiçbir faaliyet ve eyleme müsaade edilemez. Ormanların tahrip edilmesine yol açan siyasi propaganda yapılamaz, münhasıran orman suçları için genel ve özel af çıkarılamaz. Ormanları yakmak, ormanları yok etmek veya daraltmak amacıyla işlenen suçlar genel ve özel af kapsamına alınamaz" hükmü bulunmasına rağmen yine de ülkemizde orman tahriplerinin önüne geçilememiştir.

Halbuki dünyanın gelişmiş ülkelerinde en önemli doğal kaynaklardan biri olan ormanların korunması; yasal tedbirlerin uygulanması yanında eğitimle sağlanmıştır. Bu nedenle söz konusu ülkelerde orman suçları ülkemizle kıyaslandığında asgari seviyededir. Kültürel düzeyi yüksek birçok ülkede yeşil alanlara ve özellikle ormanlara büyük önem verilmektedir.

2. HALKIN EĞİTİMİ

Orman Genel Müdürlüğü istatistiklerine göre Türkiye'de 1937-2006 yılları arasındaki dönemde toplam 80012 adet orman yangını çıkmış ve 1571609 hektar orman alanı yitirilmiştir [OGM, 2008]. Dünyanın her ülkesinde çıkan orman yangınlarının iki ana nedeni yıldırım ve insandır. Bu iki nedenden kaynaklanan orman yangınları sayısı çeşitli ülkelere göre değişmekle beraber Türkiye'de orman yangınlarının %99'unun insan ve ancak %1'inin de yıldırım kaynaklı olduğu bilinmektedir.

Buna göre ülkemizde orman yangınlarını çıkaran ana kaynağın insan olduğu görülmektedir. İnsanlar tarafından çıkarılan orman yangınlarının sebepleri çok değişiktir. Örneğin ormanda kasten çıkarılan bir yangın: insan + yakmanın nedeni + yangın çıkarma araçlarının bir kombinasyonudur. Bu kombinasyonu oluşturan üç öğeden biri olmazsa yangın çıkmaz. Bu şekildeki örnekleri daha da arttırmak mümkündür.

İnsanlar doğuştan bilgilerle dünyaya gelmediği için her çeşit bilgiyi, alışkanlığı sonradan kazanmak zorundadır. Herkesin aldığı bilgiler ve görgüler birbirinden farklı olduğu için insanları toplumun ortak menfaatleri ve değerleri konusunda eğitmek gerekmektedir. Bu nedenle eğitim; belli bir zamana bağlı olamadan ve değişik senaryolarla eğitilecek kişileri bezdirmeden sürekli olarak yapılmalıdır. Ormanın önemi ve ormanların korunması için her kesimden insanımızın eğitilmesi, başta Çevre ve Orman Bakanlığı olmak üzere devletin sahip olduğu tüm eğitim olanaklarının koordinasyonu ile sağlanabilir. Eğitim verilecek olan insanların psikolojik ve sosyolojik durumları eğitimin şeklini belirleyeceği gibi ormanda ne şekilde suç işlendiği (kasıt, ihmal veya dikkatsizlik) de dikkate alınmalıdır [Reis ve Olcay, 1988].

Bilindiği gibi küçüklerin yetişmesinde okulların yanı sıra ailelerin de önemli bir sorumluluğu vardır. Daha önce de ifade edildiği üzere ülkemizde ormanların korunmasında karşımıza çıkan ana problem insandır. Ormanlarımızda suç işleyen kişiler arasında eğitilmemiş kişilerinin oranının yüksek olduğu görülmektedir. Çocuklarımıza ve genç kuşaklara ormanı sevdirir, onun maddi ve manevi yararlarını tanıtarak aynı zamanda ormanlarda nasıl davranılacağını öğretirsek şüphesiz ki orman suçlarında da bir azalma olacak ve ormanlarımızın daha iyi korunarak gelecek kuşakların yararlanmasına sunulması sağlanacaktır [Küçükosmanoğlu, 1993].

Yasal tedbirler ülkelerin eğitim düzeyi ile son derece ilgilidir. Yasalar eğitim düzeyi ile doğru orantılı olarak hayata geçirilebilmektedir. Toplumda hem yönetilenler hem de yöneticiler bilgilerini yeni buluş ve görüşler paralelinde eğitim yoluyla arttırmak durumundadırlar.

Çevre bilinci konusunda eğitilmemiş insanlar her türlü faaliyetlerinde yeşil alanlar ve özellikle ormanlarda zararlı faaliyet ve eylemlerde bulunurlar. Kanunlara karşın gelecekte af çıkar düşüncesiyle yasak olan fiilleri işlemek suretiyle ormanlarda çok çeşitli zararlara neden olarak orman alanlarının azalmasına yol açarlar. Bu tip insanların bu şekildeki davranışları eğitilmemiş olmalarının bir sonucudur. Eğitilmek suretiyle çevre bilinci olan bir insan, davranışının yarar yada zararını bildiği için doğru olanı yapar.

Eğitim araçlarının seçilmesinde akla gelen ilk soru; "Öğretilmesi veya erişilmesi gereken nedir?", ikinci soru "Ne gibi eğitim materyaline ihtiyaç vardır?" olmalıdır. Bu konuda üçüncü önemli husus da hiçbir eğitim aracının diğerinden üstün olmadığının bilinmesidir. Önemli olan maksada en iyi şekilde ulaşmaktır.

Ormanların korunması amacıyla kullanılabilecek eğitim vasıtaları görsel ve işitsel eğitim vasıtalarıdır. Bunlar arasında; gazete ve dergi yayınları, posterler, afişler, reklamlar, sergiler, panel ve konferanslar ile radyo-televizyon programları yer almaktadır [DPT,1990]. Ormana yakın olan veya ormandan geçen ana yollarla, diğer orman içi yolların kenarlarına eğitici ve uyarıcı etkisi olan ve veciz ifadeler taşıyan uyarı levhaları koymak halkın ilgisini çekmek bakımından önemlidir. Çağımız bilişim çağı olduğundan ve artık toplumun önemli bir kısmı İnternet ve Web hizmetlerinden yararlandığından bu kitlelere ulaşmak için İnternet'te çarpıcı afiş ve sloganlar kullanılmalıdır. Ancak bu hizmetler de yetkili makamlar denetiminde ve Sivil Toplum Kuruluşları (STK)'nın katkılarıyla hazırlanmalıdır. Ormanlarda meydana gelen zararın herkese, dolayısıyla bu eylemi yapan kişiye de dokunduğunu anlatmak ve bu kişileri düşünmeye zorlamak ana hedef olmalıdır.

3. MESLEK İÇİ EĞİTİM

Orman yangınları ile mücadelede kullanılan değişik işgücü kaynakları içinde en etkin olanı ve işi benimseyerek yapanı kendi kurum disiplini içinde yetiştirilmiş olan Orman Genel Müdürlüğü'nün kadrolu yangın personelidir. Yangın süresince en güç görevlerin en seri şekilde tamamlanması bu personelin ça-

lışmaları ile gerçekleştirilebilmektedir. Bu nedenle her an tehlike ile karşı karşıya bulunan bu personelin teknik açıdan olduğu kadar güvenlik açısından da son derece disiplinli bir şekilde eğitilmeleri, bunlara görev için gereken beceri ve alışkanlıkların tam olarak kazandırılması son derece önem taşımaktadır. Yangında çalışan personelin güvenlikleri ile ilgili eğitim konularını teknik konular, bedensel yeterliliğin kazandırılması, personelin sınıflandırılması, sağlık, beslenme ve donanım ile haberleşme şeklinde sıralamak mümkündür. Ancak sayılan bu konuların personel tarafından bilinmesi hiçbir anlam ifade etmez; önemli olan personele bu bilgileri bizzat yangının içinde kullanabilme becerisinin verilebilmesidir. Bu ise uygulamalı eğitim ve personel sınıflandırılmasına (acemi, yetişkin, uzman, yönetici) uyulmak suretiyle gerçekleşebilecek bir olgudur [Özkazanç ve Eron, 1988].

Orman yangınlarının önlenmesi ve mücadelesi hizmetlerinde görev yapan memur, teknik eleman ve işçiler karşılaştıkları problemlerle uğraşa uğraşa bir süre sonra bu konuda oldukça geniş bir tecrübe ve bilgi birikimine sahip olmaktadırlar. Ancak emeklilik, tayin ve diğer sebeplerle görev yerlerinden ayrılmaları sebebiyle yeni göreve başlayanların orman yangınları konusunda eğitime tabi tutulmaları ve bu hizmetler için yeterli seviyeye getirilmeleri gerekmektedir. Bu amaçla Orman Genel Müdürlüğü'nce çeşitli meslek içi eğitim programları düzenlenmektedir [Özkan ve Reis, 1988].

Orman yangınlarının ormanlara verdiği zararları en az seviyeye indirebilmek için yangınlar çıkmadan önce ve yangın çıktıktan sonra yapılması gereken işlerin en önemlilerini maddeler halinde sıralarsak, bunlar: 1. Silvikültürel tedbirler, 2. Halkın eğitimi, 3. Gözetleme ve haberleşme, 4. Yangın planlarının hazırlanması, 5. Söndürme metotlarının uygulanması ile 6. Sevk ve organizasyondur. Bütün bu faaliyetler ise geniş bir tecrübe ve bilgi birikimi gerektirir. İşte bu uzmanlığı meslektaşlara kazandırmak için yangın mevsimi haricinde eğitim programları düzenlenmeli ve yangında çalışacak personel güncel ve teknik bilgilerle donatılmalıdır. Yangında çalışan personelin teknik konularda göreve eksiksiz hazırlanmaları aynı zamanda kendi güvenlikleri açısından da son derece önemlidir. Bu nedenle görevli personele; arazi bilgisi, harita ve harita okuma bilgisi, ilkyardım bilgisi ile orman yangını ve seyri konularında tam bir eğitim verilmelidir. Güvenlik de bir eğitim işidir, aksi takdirde personel hem kendisinin ve hem de ekip arkadaşlarının can güvenliğini tehlike altına sokabilmektedir.

4. ASKERİ BİRLİKLERİN EĞİTİMİ

Ormanların yangından korunmasında halkın eğitimi ve meslek içi eğitimin yanında tüm devlet ve özel kuruluşlara görevler düşmektedir. Bunlar arasında bulunan gerek ormanların yangından korunmasında gerekse orman yangınlarının söndürülmesinde askeri birliklerin eğitimi çok önemli bir yer tutmaktadır. Bu nedenledir ki 6831 sayılı Orman Kanunu'nun 69. maddesi ve Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Söndürülmesinde Görevlilerin Göreceği İşler Hakkında Yönetmeliğin 13-21. maddeleri karakol, jandarma komutanlıkları ile askeri birliklerden orman yangınları konusunda ne şekilde yardım talep edileceği açıkça belirtilmiş bulunmaktadır. Özellikle yangına birinci derecede hassas olan ve her yıl çok sayıda yangının meydana geldiği Adana, Antalya, Çanakkale, Balıkesir, İzmir ve Muğla Orman Bölge Müdürlükleri sınırları içerisinde yer alan askeri birliklerle yangın sezonundan önce temas kurularak o dönemde hangi hazırlıkların yapılması gerektiği konuları gözden geçirilmelidir [Eron ve Küçükosmanoğlu, 1988].

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yeryüzünde ormanların devamlılığını tehlikeye sokan etkenlerin başında gelen orman yangınları özellikle insan-orman ilişkilerinin etkisiyle her zaman ortaya çıkacaktır. Bu durum karşısında ilgililer ormanda yangın çıkma olasılığını minimum düzeye indirecek önlemleri almak, çıkan yangınlarla etkin olarak savaşmak ve yangından sonra yangın etkisini ortadan kaldıracak faaliyetleri en etkin şekilde planlamak ve uygulamak zorundadır [Çanakçıoğlu, 1985]. Tüm bu aşamalarda gelişen bilgi ve tekniğin ışığında en uygun ve etkin yöntemlerin saptanması ancak yapılacak araştırmalar ve eğitimle gerçekleştirilebilir.

Bugün gerek ekonomik, gerekse kültürel yönden gelişmiş ülkelerde bile ülkemizde olduğu kadar olmasa da halen insanoğlu temel yangın nedeni olma özelliğini sürdürmektedir. Bu durum karşısında halkın eğitimi son derece önem kazanmaktadır. Eğitim konusunda gelişen iletişim ve propaganda araç ve yöntemlerinden etkin bir şekilde yararlanmak temel bir zorunluluktur. Bu faaliyetlere harcanacak para yangından sonra ortaya çıkacak maddi ve manevi kayıplarla kıyaslandığında yok denecek kadar azdır. Ormanın özellikle büyük kent insanlarının rekreasyonel yönden yararlanmalarına açılması kaçınılmaz bir olgudur.

Halk; ormanla ilişkide bulunacak ve böylece ondan sadece orman ürünleri elde ederek değil, eğlence ve dinlence yönünden de yararlanacaktır. Halkın ormandan yararlanmasının düzenlenmesinde ön koşul eğitimdir [Selmi ve Öymen, 1989]. Bilinçli ve kültürlü insanlar ormana bilerek zarar vermezler. Yasaların uygulanabilir olması yine benzeri bir şekilde halkın eğitim ve kültür seviyesi ile doğru orantılıdır. Artık günümüzde kitle iletişim araçları son derece etkin bir şekilde kullanılabilmektedir. Devletin ve sivil toplum kuruluşlarının hazırlayacağı eğitici reklam ve kısa filmler insanlar üzerinde önemli etkiler yapacaktır. Çeşitli Orman Bölge Müdürlükleri ilköğretim okullarında öğrencilere üzerinde çeşitli sloganların bulunduğu top, kalem, şapka gibi hediyelik eşyalar dağıtmaktadır, son derece etkili ve modern bir yöntem olan bu uygulamaların artarak devam etmesi gerekmektedir. Yine Orman Genel Müdürlüğü'ne bağlı olan "Sincap Çocuk Tiyatrosu", yeşil ve orman temalı faaliyetlerini başarıyla idame ettirmektedir. Bununla birlikte, müftülüklerce camilerde orman yangınları ile ilgili hutbeler okutulması, GSM firmalarının orman yangınlarına karşı aboneleri uyarıcı mesajlar çekmesi geniş kitlelere ulaşmak bakımından önemlidir. Çağımız bilişim çağı olduğundan İnternet üzerinde yayınlanacak kısa ama etkili görüntüler, sloganlar ve resimler halkın ormana karşı daha bilinçli yaklaşmalarını sağlayacaktır. Üniversitelerin ilgili bölümlerince "Orman Haftası" etkinlikleri çerçevesinde okullarda veya sergi-kongre merkezlerinde düzenlenecek sunumlarla da konu sıcak tutulmalıdır.

Eğitimin diğer bir boyutu ise meslek içi eğitimdir. Yangın personeli kendisine gerekli olan teknik ve güncel bilgileri eğitim seminerleri yoluyla almalıdırlar. Bu durum meslektaşlar arasında bilgi ve tecrübe paylaşımını da sağlayacak, acemi personel için ise önemli bir bilgi platformu sağlayacaktır. Alınacak bilgiler ise tatbikatlar yoluyla pratiğe dökülmelidir.

Orman mühendislerinin, orman yangınları bakımından hassas bölgelerde askerlik görevlerini yapmaları son derece yararlı olacaktır. Yangın eğitimi konusunda öncelikle orman mühendislerine görev verilmeli, bunların bulunmaması hallerinde diğer subay, astsubay ve orman içi köylerde yaşayan askerlerden yararlanılması yoluna gidilmelidir. Unutmayalım ki ormanlarımızı korumak da bir vatan borcudur.

KAYNAKLAR

Çanakçıoğlu, H. 1985: Orman Koruma. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 3315, O.F. Yayın No: 376, İstanbul, XIX+486 s.

DPT, 1990: Ormancılık. VI. Beş Yıllık Kalkınma Planı Ö.İ.K. Raporu, TC Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, XXX+593 s., Ankara.

Eron, Z.; Küçükosmanoğlu, A. 1988: "Askeri Birliklerin Eğitimi". Türkiye Ormanlarını Yangından Koruma Semineri. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü Orman Koruma ve Yangınla Mücadele Dairesi Başkanlığı, 4-8 Mayıs 1987 Muğla-Marmaris, Yayın No. 29, Seri No. 672, s. 261-264.

Küçükosmanoğlu, A. 1987: Türkiye Ormanlarında Çıkan Yangınların Sınıflandırılması ile Büyük Yangınların Çıkma ve Gelişme Nedenleri. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Sıra No:662, Seri No:28, Ankara, VI+245 s.

Küçükosmanoğlu, A. 1993: "Orman Yangınlarının Önlenmesinde Halkın Eğitimi". 1.Ormancılık Şurası, 1-5 Kasım 1993, Orman Bakanlığı Seri No 13, Yayın No. 6, Cilt 2, s. 205-211.

OGM, 2008: "Yangın İstatistikleri". http://www.ogm.gov.tr/koruma/istatistik/yang 37_06.htm

Özkan, N.; Reis, İ. 1988: "Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Mücadelesinde Meslek İçi Eğitimin Önemi ve Kapsamı". Türkiye Ormanlarını Yangından Koruma Semineri. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü Orman Koruma ve Yangınla Mücadele Dairesi Başkanlığı, 4-8 Mayıs 1987 Muğla-Marmaris, Yayın No. 29, Seri No. 672, s. 242-248.

Özkazanç, O.; Eron, Z. 1988: "Yangında Çalışan Personelin Güvenliklerinin Sağlanması Eğitimi". Türkiye Ormanlarını Yangından Koruma Semineri. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü Orman Koruma ve Yangınla Mücadele Dairesi Başkanlığı, 4-8 Mayıs 1987 Muğla-Marmaris, Yayın No. 29, Seri No. 672, s. 249-254.

Reis, İ.; Olcay, M. 1988: "Orman Yangınlarının Önlenmesinde Halkın Eğitimi". Türkiye Ormanlarını Yangından Koruma Semineri. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü Orman Koruma ve Yangınla Mücadele Dairesi Başkanlığı, 4-8 Mayıs 1987 Muğla-Marmaris, Yayın No. 29, Seri No. 672, s. 237-241.

Selmi, E.; Öymen, T. 1989: "Yangınlarla Savaşta Araştırmanın Önemi ve Araştırma Konuları". Orman Yangınlarıyla Savaş Semineri, Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü Orman Koruma ve Yangınla Mücadele Dairesi Başkanlığı, 29 Mart-2 Nisan 1989 Antalya-İncekum, Yayın No. 28, Seri No. 671, s. 277-287.

ORMAN YANGINLARININ SEBEPLERİ VE YANGINLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Hayal DÜNDAR, Pelin SOKULLU, Gökhan Olcay ERKAT, Mert CANTÜRK
İzmir Atatürk Anadolu Lisesi
E-mail: hyldndr@hotmail.com, pelin_endlessly@hotmail.com, mert_canturk91@hotmail.com

ÖZET

Türkiye ve Dünya literatüründe adı geçen yangın türleri 3 başlık altında incelenebilir:
1-) Toprak Yangını
2-) Örtü Yangını
3-) Tepe Yangını

İstatistiklere göre orman yanınlarının %6'sı doğal % 94'ü ise insan kaynaklıdır. Yangınların çıkış sebepleri dikkatsizlik, ihmal, kasıt ve çeşitli sanayi kuruluşlarıdır. Türkiye'deki orman yangınlarına ilişkin 1937 tarihinden bu yana tutulan istatistiklere göre o tarihten günümüze 74.294 yangın çıkmış ve sadece 2003 yılında yaşanan 1978 yangınla Büyükada yüzölçümünün 12 katı kadar ormanlık alan kül olmuştur. 2003 yılında çıkan yangınlar gibi diğer yangınlar da orman ekolojisi üzerinde birçok olumsuz etkide bulunmuştur. Örneğin biyolojik çeşitlilik zarar görmüş iklim sisteminde bozulmalar meydana gelmiştir. Bunlar gibi birçok faktör canlı hayatını yani ekolojik dengeyi tehtid ederken ülkemizdeki ormanların %60'ına karşılık gelen 12 milyon hektarlık alanın yangına çok hassas bölgelerde yer alması orman yangınlarına ve olumsuz sonuçlarına karşı önlemler alınmasını ve boş veya yanmış bölgelerin ağaçlandırılması için çalışmalara başlanmasını zorunlu hale getirmiştir. Biz de yaptığımız bu çalışmada orman yangınlarının sebeplerini değerlendirdik ve yanmış bölgelerin yangına daha dayanıklı ve ekonomik getirisi olan ağaç türleriyle ormanlaştırılması üzerine görüşlerimizi sizlere sunduk.

Anahtar kelimeler: *Orman yangını, ihmal, kasıt, ekonomik çıkar, aşırı nüfus artışı, ihtiyaç, ağaçlandırma.*

ORMAN YANGINLARININ SEBEPLERİ VE YANGINLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Orman yangınları genellikle yaktıkları kısımlar göz önüne alınarak çeşitli türlere ayrılır. Türkiye ve Dünya literatüründe adı geçen yangın türlerinin tanımları aşağıdadır.

-Toprak Yangını: Ormanda mineral toprak üstünde mevcut kalın organik madde tabakaların yanması ile meydana gelir. Bu yangın türü ülkemiz ormanlarında pek görülmez.

-Örtü Yangını: Toprağı örten ölü örtüyü ve diri örtüyü (kuru dal, yaprak, ot, çayır vb.) yakan yangındır. Orman yangınlarının hemen hepsi örtü yangını ile başlar ve devam eder.

-Tepe Yangını: Örtü yangınından az veya çok ayrılmış veya onunla birlikte devam eden, ağaç ve ağaççıkların tepelerini de yakarak ilerleyen yangındır Örtü yangınının tepeye ulaşması bazı şartların varlığına bağlıdır. Bu şartların en önemlileri; ağaçların gövdeleri üzerinde kuru dal, yosun, diken, reçine bu-

lunması; alt tabakada bulunan ağaççıkların boylu olması; ağaç boylarının kısa, ağaç ve ağaççıkların dipten itibaren dallı olması; ormanın tabakalı bir kuruluşa sahip olması ve ağaç tepelerinin bir birine yakın olmasıdır. Tepe yangını saydığımız yangın türleri arasında en tehlikelisi olup, hızlı ilerleyen ve yayılan bir yangındır.

İSTATİSTİKLERE GÖRE ORMAN YANGINLARIN ÇIKIŞ NEDENLERİ

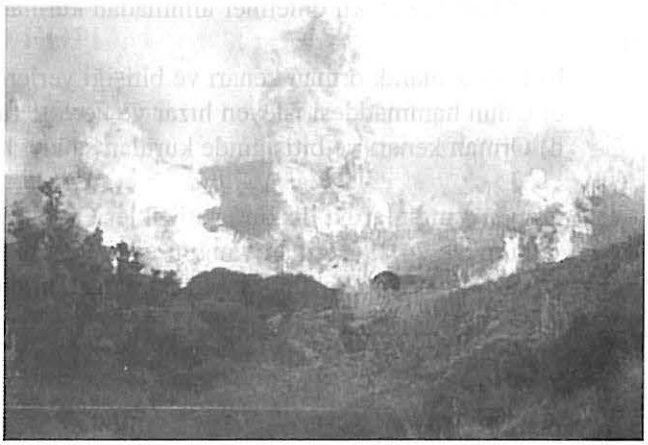
Doğal nedenler % 6,
İnsanlardan kaynaklananlar % 94.

İnsan kaynaklı yangınların büyük kısmı kasıt, ihmal, dikkatsizlik ve kazalardan kaynaklanıyor. Ancak, her üç yangından birinin nedeni de tam olarak bilinemiyor. Ormancıların genel görüşü; "Türkiye'de orman yangınlarının yüzde 42'si ihmal ve dikkatsizlikten çıkıyor, en dikkatsizler ise çoban ateşi yakanlar."

Yangın istatistikleri incelendiğinde Akdeniz ülkeleri içinde yine de en az yangın çıkan ülkenin ve birim yangın başına yanan alanı yönünden Türkiye çok da fena sayılmaz.



Resim 1



Resim 2

ORMAN YANGINLARININ ÇIKIŞ SEBEPLERİ

1-)Dikkatsizlik ve İhmal: Dikkatsizlik ve ihmal sonucu meydana gelen orman yangınlarını 9 madde de toplayabiliriz.

a) Ormanda gerekli güvenlik tedbirini almadan ateş yakmak
b) Ateşleri söndürmeden bırakmak
c) Sönmemiş sigara ve kibrit atmak
d) Gece orman içinde yanar çıra ile dolaşmak
e) Orman içinde ve bitişiğindeki tarlalarda gerekli tedbirleri almadan ot, çayır, vb. istenmeyen örtüyü yakmak
f) Orman içi ve bitişiğindeki tarlalarda anız yakmak
g) Kovuk ağaçların içindeki yaban hayvanları ile bal arılarını gelişi güzel tütsülemek
h) Çocukların ormanda ateşle oynamaları
i) Çobanların dikkatsizce ormanda ateş yakmaları ve söndürmeden bırakmaları.

2-)Kasıt: Türkiye'de özellikle kasıtlı olarak çıkarılan orman yangınları büyük bir yekun tutmaktadır. Bu gruba giren orman yangınları, orman içi ve civarında yaşayan köylülerin kültürel ve sosyo-ekonomik durumları ile yakından ilgilidir. Kasıtlı çıkarılan orman yangınları ile ilgili olarak şu hususlar söylenebilir.

a) Orman içindeki veya bitişiğindeki tarla ve otlakları genişletmek

b) Ormanda yapılan kanunsuz işleri ört-bas etmek,

c) Orman idaresine ve personeline kızarak intikam almak

d) Ormanda çalışan bir kimseye kötülük yapmak, dolayısıyla kişiyi orman idaresine karşı güç durumda bırakmak,

e) Orman içi veya bitişiğindeki otlaklarda yaşayan hayvanlara zarar veren haşereyi yok etmek,

f) Evcil hayvanlara ve mahsule zarar veren ormanda bulunan yabani hayvanları uzaklaştırmak,

g) İş ve kazanç sağlamak için çıkarılan yangınlar,

h) Siyasi istikrarsızlıkların ve anarşik olayların hüküm sürdüğü dönemlerde çıkarılan yangınlar,

i) Af ve yasa tasarıları ile orman yasalarının sık sık gündeme geldiği veya değiştirildiği dönemlerde kasıtlı olarak çıkarılan orman yangınları.

3-) Çeşitli Sanayi Kuruluşları:

a) Ormanda gerekli önlemler alınmadan kurulan kireç, katran, tuğla, kiremit, taş ve maden ocakları,

b) İzinsiz olarak orman kenarı ve bitişiği yerlerde kurulan kömür torlukları,

c) Odun hammaddesi işleyen hızar ve kereste fabrikaları,

d) Orman kenarı ve bitişiğinde kurulan sanayi kuruluşları.

Orman yangınlarına ilişkin istatistikler Orman Kanunu'nun kabul edildiği 1937_de başlıyor. O tarihten günümüze 74.294 orman yangını çıktı ve 1.630.046 hektar alan yandı. Sadece 2003 yılında 1978 yangın yaşadık ve 6246 hektar -Büyükada yüzölçümünün 12 katı- ormanlık alanımızı yitirdik.

ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜNÜN SORUMLULUK VE YETKİLERİ

Bilindiği üzere 25 Haziran 1945 tarih ve 4767 sayılı "orman koruma kuruluşunun kalkındırılması ve bu kuruluşun görev ve yetkilerinin Devlet Orman İşletmelerine devrine dair kanun ile Orman Muhafaza Genel Komutanlığı'na ait koruma görevleri Orman Koruma Müdürlüğü'ne devredilmiştir.

- Orman Genel Müdürlüğü'nün altında 27 Orman Bölge Müdürlüğü, 248 Orman İşletme Müdürlüğü ve 1328 Orman İşletme şefliği vardır.

ORMAN EKOLOJİSİ

Bitkiler 360 bin türe sahiptir. Bunların yaklaşık 2/3'ü tohumlu (600'ü açık tohumlular; 200bini çift çenekli ve 50 binide tek çenekli olmak üzere kapalı tohumlular.) 10 bini eğreltiler, 20 bini yosunlar, 20 bini algler ve 60 binide mantarlar ve likenler olmak üzere 80 binden fazlası gövdesiz türlerdir.

Tohumla üreyen ve çiçekli bitkiler olarak da adlandırılan odunsu ve otsu bitkilerdir. Bunlar ağaçlar ve çalılar olarak iki kümede toplanır. Ağaçlar başlıca; kök-gövde-sürgün-kabuk-tomurcuk-yaprak-çiçek ve tohum organlarından oluşur.

Endemik ve Relikt Bitkiler; yeryüzünde yalnızca belirli bölgelerde doğal olarak yayılış gösteren bitkilerdir; bir dağa bir adaya, bir ülkeye özgü olabilirler. Türkiye'deki bitki örtüsünde endemizm oranı %30'dur. Yani Türkiye'deki 10.000 civarındaki bitki türünden 3000 tanesi dünyanın hiçbir yerinde yoktur.

Türkiye'deki orman ekosistemleri 8 bölgeye ayrılır ve bunlar 3 büyük bitki kuşağını oluşturur.

Avrupa-Sibirya Bölgesi: Kuzey Anadolu, Marmara ve Trakya'nın bir kısmını kapsar. Ordu'nun batısı Euxin doğusu ise Colchis olarak adlandırılır ve 3 ayrı kuşağı vardır.

Meşe-Gürgen-Kayın kuşağı: Karadeniz kıyıları, Istranca Dağları, Kazdağı, Uludağ yöresini kapsar ve meşe, kayın, gürgen, kestane, akçaağaç, kızılağaç başlıca ağaçlarıdır.

Kayın-Göknar kuşağı; bölgenin 1000 ila 1900m yüksekliklerini kapsar. Başlıca ağaçları; Karadeniz Göknarı, Uludağ Göknarı, Kazdağı Göknarı, Doğu Ladini, sarıçam, karaçam, kızılağaç, şimşir, gürgen ve akçaağaçtır.

Ladin ve Çam kuşağı; bölgenin yüksek kısımlarındaki bölgedir. Doğu ladini, sarıçam, akçaağaç ve kayın başlıca ağaçlarıdır. Akdeniz Bölgesi; Trakya'nın güneyi, Gelibolu Yarımadası, Batı ve Güney Anadolu'nun kıyı kesimleri ve Amanos Dağlarını kapsar. 400-700m yüksekliklerde; kızılçam, fıstıkçamı, ardıç, meşe ve maki türleri başlıca ağaçlarıdır.1300m yüksekliğe kadar çıkan kızılçam en yaygın türdür. Daha yükseklerde sedir ve Toros Göknarı egemendir. İç kesimlerde karaçam ve Halep Çamı yaygındır. İç kesimlerde ise Anadolu Karaçamı yaygındır.

İran-Turan Bölgesi: Gümüşhane, Bayburt, Antitoroslar ve güneyinde kalan alanları kapsar. Ardıç ve meşe dominant ağaç türüdür. Akçaağaç ve huş diğer yaygın ağaçlardır.

Türkiye yüzeyinin % 26'sı yani 20,2 milyon hektar orman alanıdır. Bu alanın %56'sı bozuk ve verimsiz ormandır. Verimli ormanlar sadece % 14'tür. İsveç ve Finlandiya'dan sonra Avrupa'da en çok ormana sahip ülkedir. Ormanların % 30'u çam türlerinden, %0,9'u göknar, %0,7'si ladin, %22'si meşe, %3,3'ü kayın, %5,5'i karışık iğne yapraklı, %18'i karışık geniş yapraklı ve %4,5'i ibre ve geniş yapraklı ormanlardan oluşur.



Resim 3 Göknar ağacı



Resim 4 Kayın ağacı

YANGINLARIN ORMAN EKOLOJİSİNE ETKİSİ

Orman yangınlarının yarattığı olumsuzluklar sayısız denecek kadar fazla olmakla beraber, bunları aşağıdaki ana başlıklar altında gruplandırmak mümkündür.

-Biyolojik çeşitlilik büyük zarar görür.

-Ormanlarda yaşayan canlıların yaşam alanları yok olur.

-Canlı ve cansız örtünün yok olmasıyla aşağıdaki doğal afetlerin sayısında ve hızında artma görülür.

*Erozyon

*Hava Kirliliği

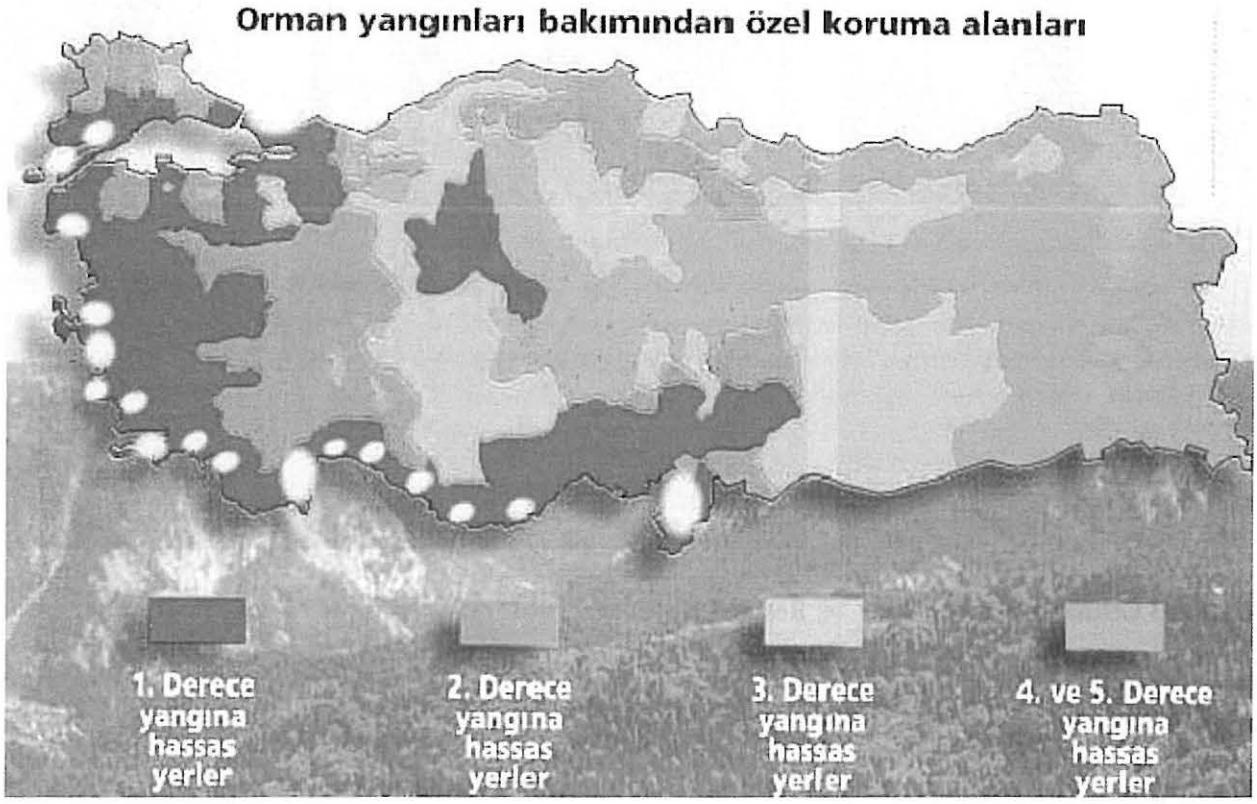
-İklim sisteminde (aşağıdaki meteorolojik değişkenlere doğrudan etki ederek) bozulmalar görülebilir.
*Sıcaklık
*Rüzgâr
*Nem ve yağış
-Orman ve orman ürünlerine dayalı aşağıdaki ekonomik ve sosyal faaliyetler olumsuz yönde etkilenir.
*Turizm

BAZI ÖNEMLİ BİLGİLER

Türkiye'de 20m3/ton odun yakacak olarak kullanılıyor ama bunun sadece yarısı karşılanıyor, geri kalan yarısı ise kaçak kesimler sonucu elde ediliyor.

Türkiye'de 14 bin köyde 80 bin kişi orman köylüsü ve her yıl 4 bin kişi kaçak orman yerleşmesi yüzünden yargılanıyor. Türkiye'de en çok kaçak kesim Sakarya bölgesinde görülür. Türkiye'de üretilen tomruğun % 40'ı böcek kurumasından dolayı kesilen ağaçlardadır. Oysa böcek mücadelesi için çok daha küçük bütçeler yeterli olmaktadır. Orman içinde dökülen ve kesilen dallar böcekler için yuvadır. Böcekler bu ağaç kabuklarına larvalarını bırakırlar. Sonra bu larvalar su ve besin dolaşımı yapan kambiyoma ilerler ve ağacı öldürür. Ağacın böcekli olduğu ağaç kuruduktan sonra anlaşılır.

Türkiye ormanlarında % 10 azalma vardır. Türkiye'de 20m/ha alanda ağaçlandırma çalışması yapılması gerekirken 2.5m/ha alanda yapılıyor. Türkiye'de yılda yaklaşık 2000 orman yangını çıkıyor. Kızılçam ormanlarının sisteminde yangın vardır ve yangın bu ormanların yenilenmesini sağlar.



Resim 5 orman yangınları bakımından özel koruma alanları
[http://www.meteor.gov.tr/2006/arastirma/arastirma-arastirma.aspx?subPg=105&Ext=htm]

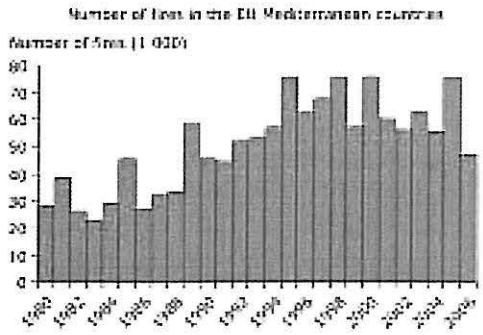
Ormanlarımızın %60' ına karşılık gelen 12 milyon hektarlık kısmı yangına çok hassas bölgelerde yer almakta olup, bu alanlar Hatay' dan başlayıp Akdeniz ve Ege sahil bölgelerinden İstanbul'a kadar uzanmaktadır.

Yılı	Yangın Sayısı	Zarar Gören Ormanlık Alan Ha.
2008	1.445	21.699ha
2007	1.974	8.026ha

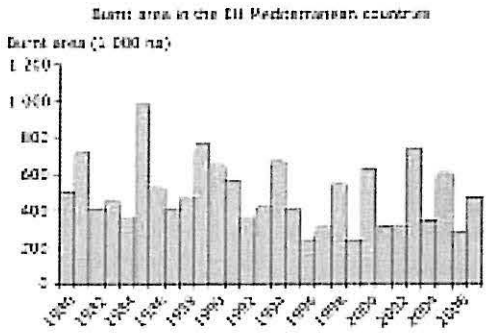
[http://ormanci.net/content/view/106/2]

2008 yılının ilk 8 ayı içersinde yaklaşık 1.445 adet orman yangınına şahit olduk ve kaybettiğimiz alan yaklaşık 21.700,00 hektar. Bu istatiklere baktığımızda görüldüğü gibi yangın sayısının az olmasına rağmen daha fazla alan yanmıştır. Türkiye'de yanan yerler gitgide artmaktadır ve buna acil olarak önlem alınmalıdır. Aynı zamanda yanan yerlerde yangına dayanıklı ağaçlar ile yeşillendirilmelidir.

Dünyadaki orman yangınlarından söz edildiğinde en başta Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Avustralya ve Akdeniz ülkeleri akla gelmektedir.



Grafik 1



Grafik 2

[http://dataservice.eea.europa.eu/atlas/viewdata/viewpub.asp?id=3578]

Yukarıdaki grafiklerde Akdeniz ülkelerinin son yıllardaki orman yangınları sayısı ve yanan alanları verilmiştir. Burada 2006 yılına kadar olan tüm orman yangınlarının bilgileri verilmiştir.2007 ve 2008 yıllarında bu oranlar gittikçe artmıştır. Yunanistan ve ülkemizde çıkan orman yangınların bunun başlıca sebeplerindendir.

SONUÇ

Yaptığımız araştırmalar sonucunda ülkemizde ve dünyada çıkan orman yangınlarının büyük bir kısmının insan kaynaklı olduğunu gördük. Bu yangınların ekolojik, ekonomik ve sosyal açıdan vermiş olduğu zarar çok fazladır. Özellikle yanan alanlardaki ekolojik dengenin bozulması o yöredeki flora ve faunaların yaşamlarını olumsuz yönde etkilemektedir.Küresel ısınma nedeniyle giderek artan orman yangınları en büyük ekosistem olan Dünya'nın döngüsünün bozulmasını hızlandırmaktadır.

Dünya popülasyonunun ikiye katlanması ; bunun sonucu olarak besin ihtiyacının, arazi kullanımının ve sanayileşme ihtiyacının büyümesine yol açmaktadır.Bu da doğal olarak beşeri kaynaklı orman yangınlarını artırmaktadır.Orman vasfını yitiren arazilerin imar alanlarına açılmaması orman yangınlarını kısıtlayacaktır.Yasaların öngördüğü açık noktaların giderilerek vasfını yitiren orman alanlarının yenilenmesi orman yangınlarını azaltan etkenler arasında olacaktır.

Düşük vasıflı arazinin, toprak erozyonunun önlenmesi ve su kaynaklarının korunabilmesi için,yeniden ormanlaştırılması gereklidir. Buna göre Türkiye'deki arazinin yaklaşık _'ün devlet ve sivil toplum örgütleri ile ortak çalışmalarında hiçbir çıkar gözetmeksizin ormanlaştırılmalıdır. Bu çalışmalar esnasında orman köylüsünün ekonomik durumu ve o bölgenin florası göz önünde tutularak ağaçlandırma çalışmaları yürütülmelidir.

Bizim önerimiz orman yangınlarının en büyük nedeni olan insanın eğitilmesi ve sosyo-ekonomik düzeyinin yükseltilmesidir. Sosyo-ekonomik düzeyin yükseltilmesi için ise yanan ormanların iyileştirilmesinde ekonomik getirisi yüksek aynı zamanda yangına dayanıklı ağaç türleri tercih edilmelidir.İspanyol Zeytini, Defne, Zakkum, Servi gibi ekonomik getirisi yüksek olan aynı zamanda yangına dayanıklı türlerin ormanlaşma alanlarında seçilmesi o çevredeki insanların ormanları korumasına ve önem vermesine neden olacaktır.

ORMAN YANGINLARI SÖNDÜRMEDE GIS KULLANIMI

İkram ÇELİK, Emre ŞAHİN
İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü, İTÜ Uçak-Uzay Bilimleri Fakültesi
sahinemre08@yahoo.com, ikram08@gmail.com

ÖZET

Orman yangınlarının söndürülmesi için bir sistem geliştirmek oldukça önemlidir. Eğer sistem yaklaşımı olmazsa yangınlarla mücadelede başarılı operasyonlar yapmak mümkün değildir. Ormanlar geniş alanlara yayılan ve farklı ekosistemlerin birleşiminden oluştuğundan dolayı veri alımı ve güncellemesi zor olmaktadır. Özellikle yersel çalışmalar uzun zaman almakta ve maliyeti yüksek olmaktadır. Bu nedenle ormancılık çalışmalarında Uzaktan Algılama (UA) ve Coğrafi Bilgi Sistemlerine (CBS) ihtiyaç duyulmaktadır. Bunun yanında, sistemde başka teknolojik kolaylıklarda yer almalıdır ve birbiriyle sürekli haberleşme halinde olmalıdır.

Anahtar Kelimeler: *Yangın söndürme yönetimi, Coğrafi bilgi sistemi, İnsansız hava araçları*

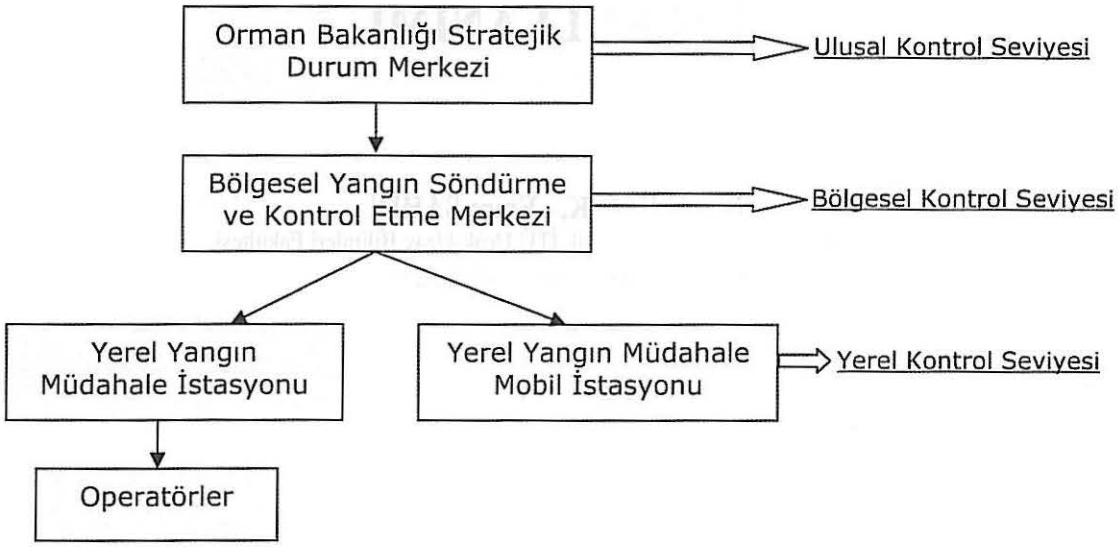
1. GİRİŞ

Ormancılık, hiçbir ekonomik sektörde görülmedik derecede geniş alanlarda yapıldığı gibi, hiçbir ekonomik sektörde rastlanılmayacak kadar da uzun bir üretim süresine sahiptir. Bu nedenle, çok geniş alanlarda faaliyet gösteren ve çok uzun bir üretim süresine sahip olan ormancılık, yine hiçbir ekonomik sektörde görülmeyecek kadar planlı olmak zorundadır (ERASLAN 1982).

En önemli doğal kaynaklardan olan ormanlar, ekolojik dengenin sürdürülebilmesi için çok iyi korunmalıdırlar. Ormanların yönetimine dair en önemli konu, doğal nedenlerden (yangın vb) meydana gelen tükenmedir. Özellikle yangınlar bu alanlar için en büyük felakettir. Yangınlar böyle bir zenginliği yok ederken aynı zamanda hayatı da tehdit etmektedir. Yangın sonrasında, küresel ölçekte atmosfer ve iklim üzerinde önemli değişiklikler olmaktadır. Bunun için çevrebilimle ilgili ve ekonomik dengeyi olumsuz etkileyen yangınların çok iyi takip edilmesi, en kısa sürede en etkili biçimde müdahale edilmesi ve yangından sonra oluşan zararın, alansal ve orman türü açısından hemen tespit edilmesi gerekir.

2. ORMAN YANGI NLARI SÖNDÜRME YÖNETİM SİSTEMİ

Orman yangınlarının azaltılabilmesi ve kontrol edilebilmesi için yönetim sistemi hiyerarşik yapısının sistematik bir yapılanma şeklinde olması bu konuda yaşanacak problemlerin en aza indirilmesi için oldukça önemlidir. Aşağıdaki şekilde orman yangınlarıyla mücadelede kaynakların ve birimlerin izlenmesi ve yönetilmesi konusunda oluşturulabilecek hiyerarşik organizasyon yapısı gösterilmiştir.



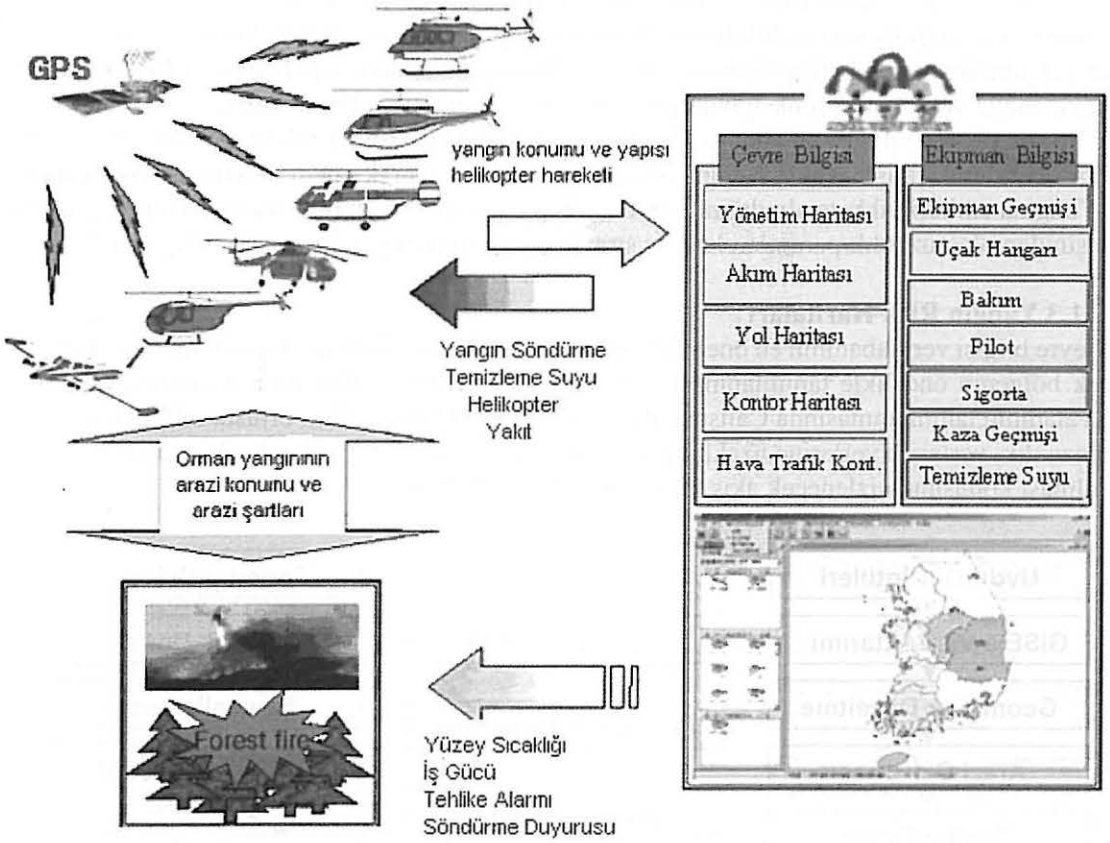
Şekil-1 Kaynakların ve birimlerin izlenmesi ve yönetilmesi konusunda oluşturulabilecek hiyerarşik organizasyon yapısı

Bu şekildeki geniş bir yapı içerisinde kontrol, müdahale ve haberleşme işlemlerinin sorunsuz bir şekilde yapılabilmesi ancak oluşturulacak kaliteli bir sistemle mümkün olabilir. Bu sistem teknolojik olanaklardan son haddine kadar faydalanmalı ve bu şekilde sorunlar ortaya çıkmadan bile önemler alabilme kabiliyetine erişebilmelidir. Bu idare sisteminin sorunsuz işletilmesinde yukarıdaki şekilde verilen kısımlarda bulunan merkezler ortak bir bilgisayar ağı sistemi ve ortak bir yazılım kullanmalıdırlar. Bu yazılımda olması gereken bilgiler ne kadar doğru, güncel ve anahtar niteliğinde olursa karar verme, sonuçta da başarılı olma olasılığı o kadar artar.

Böyle bir sistem içerisinde yer alan bilgiler dâhilinde, yangını söndürme ve kontrol etme metodu, meveut ekipmanlar doğrultusunda, yangınla ve yangının çıktığı çevreyle ilgili bilgilere sahip olunduğu takdirde, doğru bir şekilde belirlenebilir. Yangınları kontrol etme yöntemleri arasında hava araçlarının kullanılması yönteminin pahalı bir yöntem olduğu açıktır. Ancak yangınların oluşturduğu kayıplar göz önüne alındığı zaman da bu konuda en iyi yöntem olduğu anlaşılmaktadır. Özellikle yangına müdahale edebilme hızının kayıpların azaltılmasındaki en etkili parametre olması, hava araçlarıyla müdahale etmenin hızlı ve etkili oluşu yöntemin üstünlüğünün daha iyi anlaşılmasını sağlamaktadır.

Ancak bu konunun öneminin anlaşılması ve bu doğrultuda yangına havadan müdahale için sadece uçak-helikopter almak yeterli midir? Ayrıca özel eğitimli yer ekiplerinden teknolojik erken uyarı sistemlerine, tüm organizasyonun eksiksiz ve bilimsel çalışması gerekiyor. Bu yüzden sistem hazırlanırken öncelikle bu bilgiler edinilmeli ve kolay ulaşılabilen ve kullanılabilen bir halde sistem içerisinde saklanmalıdır. Ama en önemlisi insanımızın bilinçlendirilmesi...

Oluşturulabilecek sistemin kavramsal tanımı, dünya üzerindeki benzer uygulamalar incelenerek ve sahip olunan teknolojik kabiliyetler göz önüne alınarak aşağıdaki şekilde olduğu gibi bir diyagramla verilebilir.



Resim–1: Orman yangınları söndürme ekipmanları yönetim sistemi kavram diyagramı

Görüldüğü gibi genel olarak sistem, Çevre Bilgisi ve Ekipman Bilgisi olarak iki ana kısma ayrılmaktadır.

2.1 ÇEVRE BİLGİSİ

Çevre Bilgisi kısmı yönetim, hava akımı, yol ve kontur haritaları konularının yanı sıra hava trafik kontrolü gibi konular hakkındaki bilgileri içermektedir. Ayrıca ağaç türleri, arazi yapısı, rüzgârın hâkim esiş yönü-hızı gibi parametreler göz önüne alınarak yanıcılıkları, yangın geçmişi belirlenmelidir. Müdahale noktaları uçak veya helikopterlerin uçuş süreleri, su alım noktalarına göre ayarlanmalıdır. Bu bölgelere özel pistler, heliportlar ve su alım yerleri kurulmalıdır. Tüm bunlara ilişkin bilgiler düzenlenerek Çevre Bilgisi veri bankası kısmına kaydedilmeli, gerekli olanların ise belirli aralıklarla güncellenmesi gerekmektedir. Bu verilerin elde edilmesinde ise Coğrafi Bilgi Sistemi, CBS, kullanılır.

2.1.1 Coğrafi Bilgi Sistemi

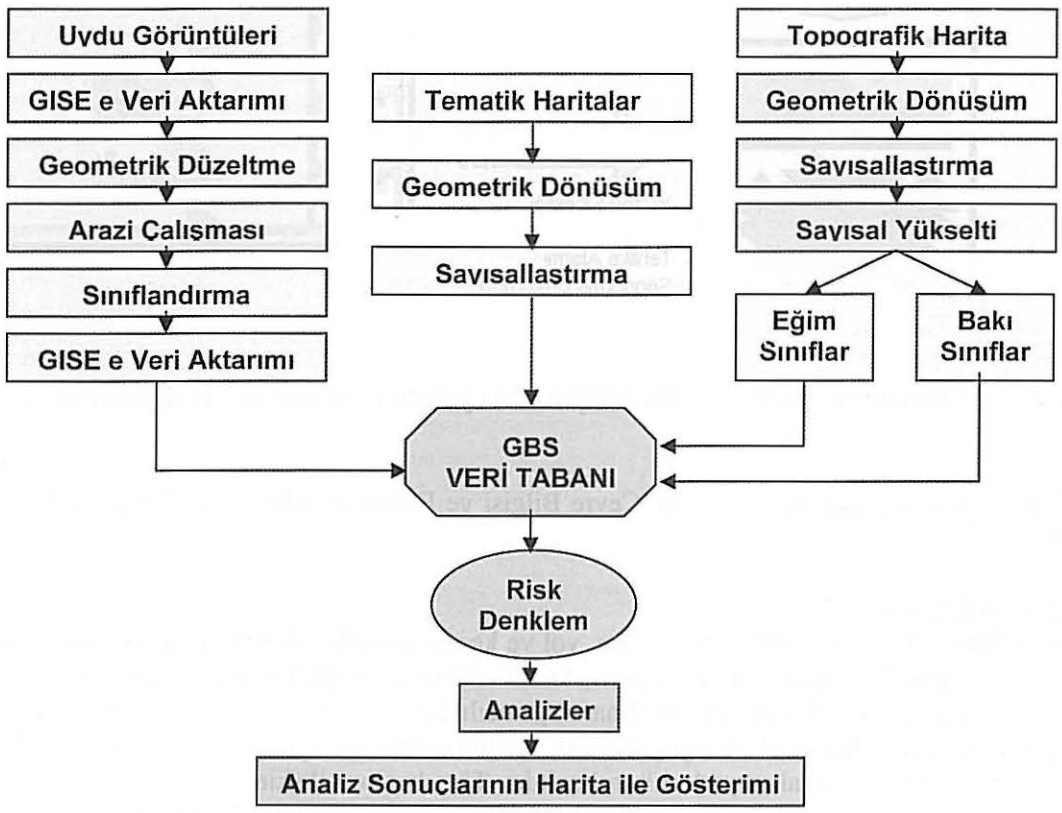
Yangından genellikle oldukça geniş alanlar etkilendiğinden bu alanların belirlenmesi ve yangından dolayı tahrip olan farklı orman türlerin uydu görüntülerinden kısa sürede saptanabilmesi nedeniyle bu tip çalışmalar için uzaktan algılama teknikleri çok uygundur. Ayrıca ormanların etkin yönetimi ve karar destek sistemleri için Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanılmaktadır. Özellikle uzaktan algılama verileri ile birlikte Coğrafi Bilgi Sistemleri, yangınların önceden tahmin edilmesi, modellenmesi, yangın oluşumunun izlenmesi ve söndürme çalışmalarının organize edilmesi, yangın sonrası ise oluşan hasarın belirlenmesi için çalışmalarda elde edilen bütün verilerin sistemli bir şekilde kullanılmasına imkân vermektedir.

Coğrafi Bilgi Sistemleri coğrafi nesnelere ait coğrafi verilerin toplanması, doğrulanması, depolanması, bu verilerin veri tabanı işlemleri, sorgulamalar, dönüşümler ve coğrafi analizler ile coğrafi bilgiye dönüştürülmesi ve coğrafi veri ve bilgilerin gösterimi için kullanılan gelişmiş bilgi sistemidir. CBS belirli bir amaca yönelik olarak bütün sözel ve grafik verilerin toplanması, depolanması takiben görüntüleme, sorgulama, analiz ve yönetim fonksiyonlarını yerine getiren araçların tümü olarak tanımlanabilmektedir.

CBS 'de etkili ve doğru bir sonuç elde etmek için matematiksel işlemlerden yaralanılır. Yangın risk bölgelerini belirleme çalışmasında kullanılan parametrelere ilk olarak önem derecesine göre katsayı atanmıştır. Yangına etkileri dikkate alındığında en önemli parametre orman türleri olmaktadır. Eğim, bakı, yol ve yerleşimden olan uzaklık parametreleri ise sırayla orman türleri parametresini takip etmektedir

2.1.3 Yangın Risk Haritaları

Çevre bilgisi veri tabanının en önemli kısmı yangın risk haritalarının oluşturulmasıdır. Haritası oluşturulacak bölgenin öncelikle tanımlanması ve daha sonra verilen kullanımına geçilmesi gerekmektedir. Çalışma alanının tanımlanmasında Çalışma alanının konumsal tanımı, bitki örtüsü, iklim, topografik yapısı, yola uzaklık, yerleşim yerlerine uzaklık parametreleri önemli yer tutmaktadır. Yangın risk haritalarının oluşturulması konusunda izlenecek akış şeması aşağıda gösterilmiştir.



Şekil-2 Yangın risk haritası oluşturma akış şeması

Bu haritaların oluşturulabilmesi için Türkiye'deki tüm ormanların uydu ve hava fotoğrafları üzerinden güncel risk haritası hazırlanmalıdır

2.2 EKİPMAN BİLGİSİ

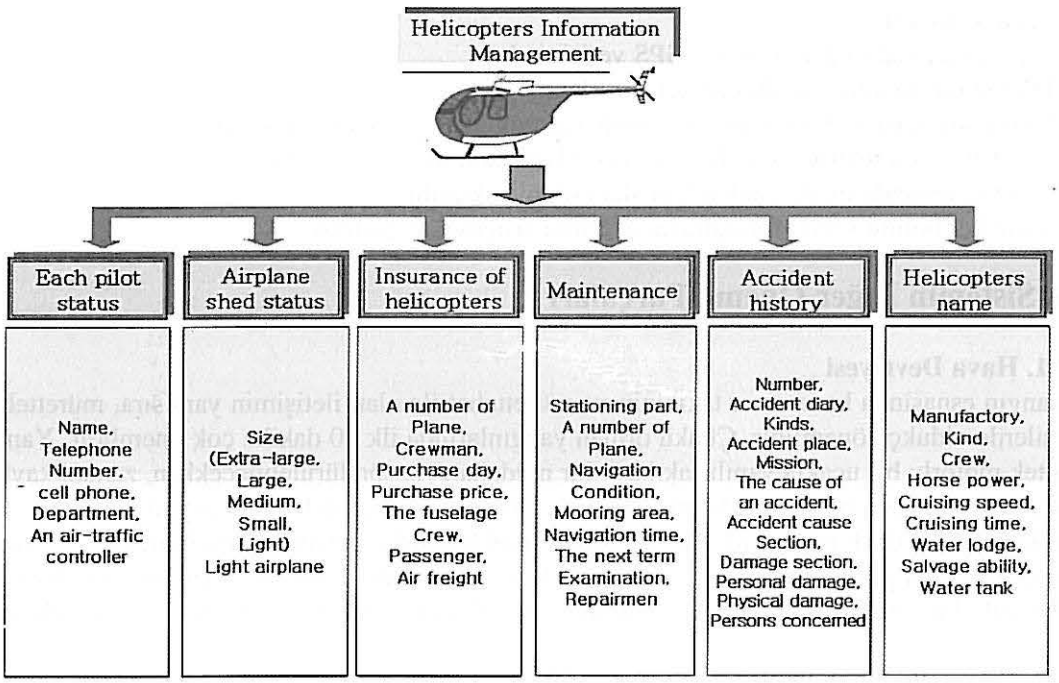
Ekipman Bilgisi kısmı ise hava aracının hakkındaki detaylı bilgilerin yanı sıra, pilot, bakım durumu, sigorta durumu, kaza istatistikleri ve yangını söndürmede kullanılacak madde hakkındaki bilgileri içermektedir. Ancak bu bilgilerin oluşturulmasının yanı sıra kullanılacak hava aracının tipi bölgeye ve yangın büyüklüğüne göre uygun olarak tespit edilmelidir

2.2.1 Hava Aracı Seçimi

Yurtdışındaki uygulamalarda derin vadiler veya şehirlere yakın bölgelerde müdahalenin zor olduğu noktalarda helikopterler tercih ediliyor. Ancak helikopterlerin su taşıma kapasitesi uçaklara göre daha düşük. Helikopterler bölgeye acil müdahale timlerinin getirilmesi veya kurtarma operasyonlarında da kullanılıyor. Yangının büyümesi durumunda yüksek kapasiteli uçaklar devreye giriyor. Sarp arazide kıvrak küçük uçaklar daha etkili. Piston motorlu eski nesil uçaklar bu bölgelerde zorlanıyor. Sıcaklık arttıkça performans düşüyor. Örneğin İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin kiraladığı eski nesil CL-215 uçakları 35 derecenin üzerindeki havalarda çok daha az su alarak havalanıyor. Daha sıcak havalarda uçamıyor. Turboprop motorlu, güçlü modellerin kullanılması gerekiyor.

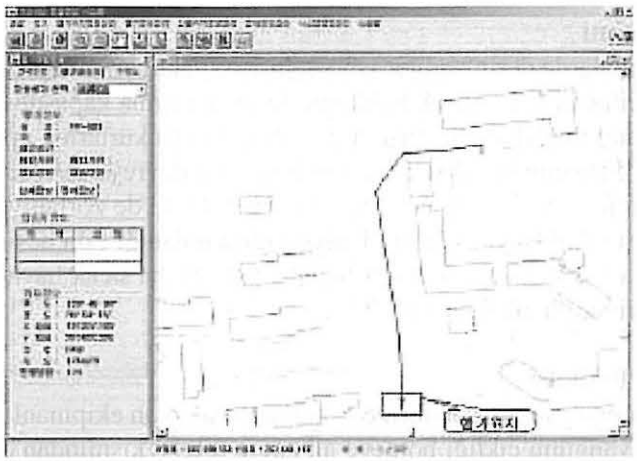
2.2.2 Ekipman Veri Bankası

Ekipman Bilgisi kısmında yangını söndürmede kullanılacak olan ekipmanlara ait bilgiler yer almaktadır. Bu bilgiler sayesinde yangının çıktığı bölgeye ait çevre bilgisi kısmından edinilen bilgilere doğrultusunda bu yangını söndürmek veya kontrol altına alabilmek için en uygun ekipmanların seçimi mevcut veri bankasında yer alan bilgiler dâhilinde yapılmalıdır. Örnek olarak ekipman bilgisi veri bankasında yer alacak bir hava aracına ait bilgilerin oluşturduğu veri bankası içeriği aşağıdaki örnek bir diyagramla verilmektedir.



Resim–3 Helikopter bilgilerini içeren veri bankası içerik diyagramı

Son yıllarda, özellikle büyük ölçekli yangınların söndürülmesinde birçok helikopter seferber edilmiştir. Bu durumda, kullanılan helikopterlerin doğru bir şekilde yönlendirilmeleri oldukça önem kazanmıştır. Burada ilk olarak helikopterlerin tam olarak bulundukları konumu GPS (global positioning system) yardımıyla gerçek zamanlı olarak tespit edilip daha sonra GIS (geographical information system) kavramına dayanan, kullanılması kolay bir ara yüz ile takibinin yapılması yolu izlenir. Aşağıdaki resimde bir helikopterin gerçek zamanlı konumunu ve takibini gösteren örnek ara yüz verilmiştir.



Resim–4 Kentsel bir alanda helikopter konumunun izlenmesi

2.2.3 Otomatik Uçuş Takibi

Yangın sırasında hava aracının takibi Otomatik Uçuş Takibi adı verilen sistemle gerçekleştirilmelidir. Otomatik uçuş takibi hava aracının sinyaller aracılığıyla konumunun, yüksekliğinin, hızının ve yönünün gerçek zamanlı olarak takibi demektir.

Çalışma sistemi:

- Hava aracındaki izleme birimi GPS verisini alır
- İzleme birimi veriyi uydu taşıyıcısına aktarır
- Uydu taşıyıcısı veriyi izleme biriminden alarak uydu yer istasyonuna aktarır
- Yer istasyonu internet aracılığı ile veriyi kumanda merkezine aktarır
- Veriyi kumanda merkezinden temsilci bölüme aktarılır
- Temsilci bölüm veriyi formatlayarak harita sisteminde gösterir

3. Sistemin Diğer Önemli Parçaları

3.1. Hava Devriyesi

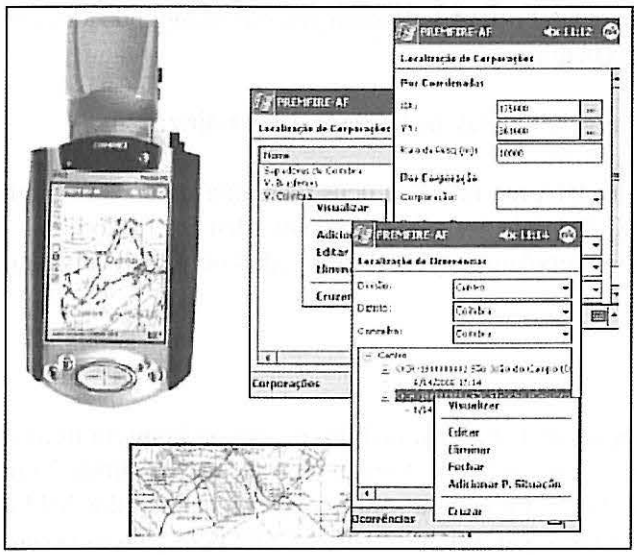
Yangın esnasında hava aracı takibinin ve mürettebat ile olan iletişimin yanı sıra, mürettebatı oluşturan kişilerde oldukça önemlidir. Çünkü orman yangınlarında ilk 20 dakika çok önemlidir. Yangın, başlangıçta tek motorlu bir uçakla yapılacak basit bir müdahaleyle söndürülebilecekken, zaman kaybı yaşanması durumunda devasa bir felaket haline gelebilir. Bunun için mürettebatın deneyim kazanması için uçuş okullarıyla anlaşılıp riskli bölgelerde yaz aylarında sürekli uçuşlar gerçekleştirilebilir. Öte yandan tek motorlu uçaklarda hem pilot adayları uçuş tecrübesi kazanır hem de geniş bir arazi havadan kontrol edilir. Böylelikle pilotlar söndürme ekiplerine koordinat vererek doğru noktaya yönlendirme yapılabilir.

3.2. Paraşütlü Özel Timler

"Smoke Jumpers" adı verilen paraşütçü özel timler orman içine indirilirler. Bu timler yangının ilerlememesi için yol açmak amacıyla önceden belirlenmiş noktalarda kontrollü söndürücü yangın çıkartırlar. Bölge çember altına alınıp sadece bir kısmın yanması ve yangının daha da büyümemesi sağlarlar.

3.3. Saha Aygıtı

Saha aygıtı yangınla mücadele edenler için sağlanmış bir mobil sistem aracıdır. Konum bilgisi için GPS kartı ve haberleşme için GSM kartı ile donatılmış bir tablet PC ye göre oldukça düşük maliyete sahip bir aygıttır. Hem yangında mücadele edenlerin kendi aralarında hem de kontrol istasyonuyla olmak üzere iki yönlü bir iletişim sağlamaktadır. Yangına bölgesine global bir bakış sağlamaktadır. Bu sayede civarda bulunan su kaynakları, yollar ve hastaneler hakkında da bilgilere ulaşılabilir. Sahip olduğu ileri bir GIS sayesinde arayüz kullanarak ayrıntılı bir bölge haritası vermesinin yanı sıra hava durumunu da içeren bilgiler vermektedir. Saha aygıtı kontrol merkezine bağlı uzak bir istemci gibi hareket eder ve online (kablosuz iletişim kullanarak) ve offline (lokal database kullanarak) olarak çalışabilmektedir.



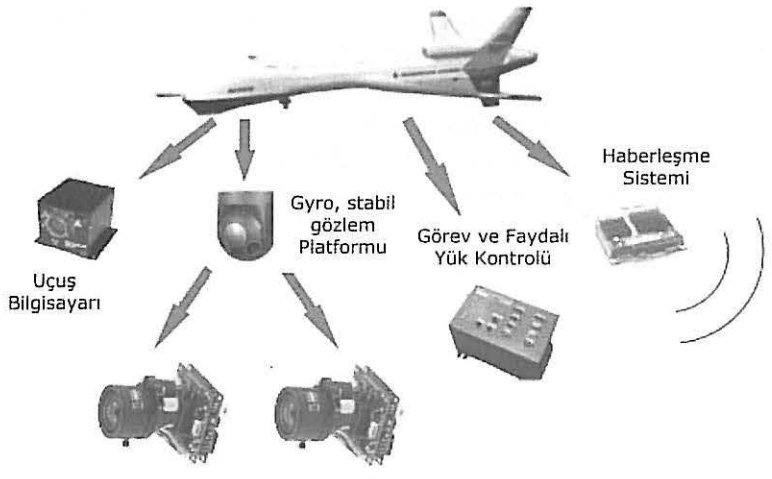
Resim-5 Saha Aygıtı

3.4. İnsansız Hava Araçları

Orman yangınlarıyla etkili bir şekilde başa çıkabilmek için en önemli nokta yangını erken fark etme ve sürekli bir şekilde izlemektir. İleri görüntü işleme teknikleri gibi birçok yöntemle uydu fotoğrafları kullanılarak uzak bölgelerdeki orman yangınları bile fark edilebilir. Ancak bu fotoğraflar dönme periyodu yaklaşık 10 saat olan uydular tarafından çok zor yakalanmaktadır ve bu fotoğrafların çözünürlükleri de sadece yangının fark edilmesini sağlayabilir. Ancak yangınlarla daha etkili mücadele için daha kaliteli bilgilere ihtiyaç vardır.

Mevcut orman yangınlarını izleme yöntemleri yangınla mücadele edenler için yetersizdir. Çünkü çalışanlar için yangının hangi yönde ve nasıl ilerlediğine yönelik edinilecek en küçük bir bilgi bile onların hayatta kalma risklerini azalttığı gibi etkili müdahaleyi de sağlamaktadır. Bu nedenlerden dolayı daha etkili bir yangın izleme teknolojisine ihtiyaç vardır. Uzunca bir süre havada kalma suresine sahip insansız hava araçları (UAV, unmanned air vehicle) bu teknoloji potansiyeline sahiptir. Bir insansız hava aracı modeli ve sahip olduğu ekipmanlar aşağıdaki resimde verilmiştir.

Alçak bir uçuş yapan İHA 'lar yüksek çözünürlüğe sahip fotoğraflar yakalayabilir ve sık bir güncelleme yaparak yangın mürettebatına iletebilir. İHA kullanımın sağladığı diğer bir önemli avantaj ise küçük boyutlara sahip olduğundan her türlü arazi yapısı hakkındaki veriyi elde edebilmesidir. İHA lar yüksek manevra kabiliyetlerine sahiptirler



Resim-5 insansız hava aracı modeli ve sahip olduğu ekipmanlar

Yangının büyüklüğüne göre tek bir İHA kullanımı yetersiz olduğunda kinci bir İHA kullanılarak entegre bir şekilde çalışmaları sağlanabilir.

İHA kullanılan bir sistemi genel olarak üç bileşene ayıra biliriz:

- İHA: görevi veri toplamaktır.
- Mobil Kontrol İstasyonu: İHA nın taktiksel uçuş planlamasından sorumludur.
- Veri İşleme Merkezi: Çok yönlü bir şekilde devam eden operasyonların stratejisini belirlemek, yangın sonrası analizler için bilgi depolamak, yüksek seviyede koordinasyon ve karar merkezi olarak görev yapar.

4. Sonuç

Orman yangınlarıyla mücadele de başarılı olabilmek için bu konuyla ilgili organizasyon yapısı ve yönetim sistemi çok önemli bir yer tutmaktadır. Orman Yangınları Söndürme Yönetim Sistemi, teknolojik gelişmelerden faydalanarak kolay kullanıma sahip çevre ve ekipmanlar hakkında oluşturulmuş veri bankalarıyla başarılı bir sistem olarak yürütülebilir. Bu sistemle hem yangın yerinin tespiti, hem de ekipman yeteneklerine göre müdahale şekli, hızlı ve etkili müdahale, kullanılacak en uygun ekipmanlar konusunda daha hızlı ve uygun kararlar verilerek sonucun başarılı olması sağlanmaktadır. Mevcut sistemin geliştirilmesi ve teknolojik gelişmeler doğrultusunda iyileştirilmesi hususunda son dönemde kullanımı farklı alanlarda da artan insansız hava araçlarının tercih edilmesi son derece uygun bir hal almaktadır.

Kaynaklar

1- Erten, E., Kurgun V., 2003. Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanarak Orman Yangını Bilgi Sisteminin Kurulması, Lisans Tezi, İTÜ Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü, İstanbul.

2- M. H. Jo, M. B. Lee, K. D. Bu, S. R. Baek, 2000. The Construction of Forest Fire Monitoring System using Internet GIS and Satellite Images, Proceedings of International Symposium on Remote Sensing, pp.61-64.

3- Rauste, Y., Herland, E., Frelander, H., Soini, K., Kuoremaki, T., and Ruokari, A., 1997, 'Satellite-based forest fire detection for fire control in boreal forests', International Journal of Remote Sensing, 18, no. 12, p. 2641 - 2656.

4- http://www.fire.uni-freiburg.de/iffn/iffn_32/13-Simakov.pdf

5- http://www.fire.uni-freiburg.de/iffn/tech/tech_1.htm

6- http://www.gisdevelopment.net/aars/acrs/2002/for/204.pdf

7- http://www.preview-risk.fr/en/pdf/premfire-flyer-2005.pdf

8- http://www.fao.org/docrep/005/ac798e/ac798e0a.htm#TopOfPage

9- http://www.hkmo.org.tr/resimler/ekler/109_ek.pdf

ORMAN YANGINLARI HAKKINDA GENEL BİLGİLER

İsrafil KARATAŞ
Elazığ Mehmet Akif Ersoy Lisesi Coğrafya Öğretmeni

ÖZET

Genel tanımıyla ifade edecek olursak; serbest yayılma eğiliminde olan ve ormanda yaşama birliğine katılan canlı ve cansız bütün yanabilir varlıkları yakıp yok edebilen ateşe "orman yangını" denmektedir...

Dünyanın bir çok ülkesinde olduğu gibi ülkemizde de orman varlığını tehdit eden faktörlerin başında orman yangınları gelmektedir. Orman yangınlarının çıkış sebeplerine baktığımızda, yıldırım gibi doğal nedenlerin % 5-6 oranında kaldığını, diğer bütün yangınların çıkış sebebinin insan olduğunu görmekteyiz... Dolayısıyla ülkemiz ormanları için en tehlikeli varlığın "İNSAN" olduğunu söylemek yanlış olmaz.. Bu nedenle orman yangının çıkmasına engel olmak veya çıkacak yangınların sayılarını olabildiğince azaltmak için insanlarımızı bilgilendirmek ve eğitmek zorundayız.

Bu bölümde; orman yangınlarıyla ilgili olarak herkes tarafından bilinmesi gereken konulara yer verdik.

- *Orman Yangını Tanım ve Terimler Sözlüğü*
- *Yanma olayı ve Yangın Üçgeni*
- *Orman Yangını ve Yol Açtığı Zararlar*
- *Yangın Çıkış Sebepleri*
- *Orman Yangını Türleri*
- *Yangın yayılış modeli ve yanma tipleri*
- *Orman yangınlarını etkileyen faktörler*
- *Orman yangınlarıyla ilgili yasal mevzuat*
- *Orman yangınlarında meteorolojik faktörler*
- *Yangın söndürme malzemeleri el aletleri*
- *Yangın söndürme araçları, iş makineleri*
- *Yangın söndürmede kullanılan kimyasal maddeler*
- *Yangın Söndürme Metodları*
- *Orman Yangınlarında Telsiz Haberleşmesi*
- *Orman Yangınlarında Uçak ve Helikopter Kullanımı*

YANGIN ÇIKIŞ SEBEPLERİ

Dikkatsizlik ve ihmal örnekleri; Ormana sönmemiş sigara, kibrit atılması, Anız yakılması, zeytin altındaki otların yakılması gibi tarım alanlarında istenmeyen otların yakılarak temizlenmesi sırasında, Çocukların ormanda ateşle oynamaları, Orman içinde ve kenarında çöplerin yakılarak imha edilmesi sırasında, Ormana sönmemiş sigara, kibrit atılması, Arı kovanlarının tütsülenmesinde kullanılan ateşin ormana söndürülmeden atılması, Piknik amacıyla, yemek pişirmek su ısıtmak amacıyla yakılan ve terk edilen ateşlerden, PVC boruların ateş yakılarak ısıtılması sırasında, Ateşli silah tatbikatları sırasında, havai fişekle-

rin ormana düşmesiyle, Elektrik tellerinin kopmasıyla, bakımsız trafoların çıkardığı kıvılcımlardan, Yol ve benzeri inşaatlarda patlayıcı maddeleri ateşleyecek fitilin otları tutuşturmasıyla, kireç ve kömür ocaklarının yakılması sırasında, Trafik kazalarında yanan araçlardan, Kasıt Örnekleri; Terör amacıyla ormanların yakılması, Yerleşim yeri, tarla otlak kazanmak gayesiyle, Orman idaresine kızgınlık, Ormanda yapılan kanunsuz işleri ört bas etmek, Başka tarla sahibini zor durumda bırakmak, Yabani hayvanları uzaklaştırmak, İş temin etmek amacıyla (üretim, ağaçlandırma) Yol Yaptırmak amacıyla,

Orman yangınlarına ilişkin istatistikler Orman Kanunu'nun kabul edildiği 1937'de başlıyor. O tarihten günümüze 74.294 orman yangını çıktı ve 1.630.046 hektar alan yandı. Sadece 2003 yılında 1978 yangın yaşadık ve 6246 hektar -Büyükada yüzölçümünün 12 katı- ormanlık alanımızı yitirdik.

Ormanları yangınlara karşı korumak için öncelikle şunlara dikkat edilmesi gerekir:

1. Ormanlara cam ve cam kırıkları atılmamalı, cam güneş ışığını çimenlere yansıtıyor cam aynı yerde durduğu için ısıda aynı yerde duracak ısınacak ısınacak ve ateş olacak. Ateş büyüyecek ve yangını oluşturacak.
2. Mangal küllerini soğutmadan dökmemeliyiz çünkü çimenler sıcak olabilir mangal külü de sıcak olabilir ve yangını oluşturabilir.
3. Sigara izmariti yanık olarak atılmamalı,çünkü sigara izmariti çimenleri yakar ve yangın oluşur.
4. Bir yangın gördüğümüz zaman 177 yangın ihbar hattına bildirmeliyiz.
5. Yangın çıkmaması için herkesi uyarmalıyız.
6. Halka orman yangınları ile ilgili bilgi verilmelidir. Örneğin broşür dağıtılmalı, seminerler (okul gibi yerlerde) verilmelidir.
7. Kolay yanmayan ağaçlar dikilmelidir. Çınar söğüt akasya gibi.

Orman Yangınları

Orman yangınlarının etkileri, orman örtüsünün tabiatına ve yangının şiddetine bağlıdır. Orman yangınları, küçük zararlardan tutun da, ormanın hem koruyucu ve hem de iktisadi faydalarını gelecek nesillere taşıyacak şekilde tamamen tahribine kadar büyük zararlar meydana getirebilir. Orman yangınlarının çoğuna insanlar bilerek veya bilmeyerek neden olur: Hava şartları ise yangınlarda önemli bir çevre ve tetik faktörüdür. Her yıl yıldırımların sebep olduğu yangınlar, Türkiye'de yaklaşık olarak 140 hektarlık ormanı tahrip eder.

Nedenleri %98.8 gibi büyük bir oranda kasıtlı veya kasıtsız insan etkisine bağlı olsa da, orman yangınlarının oluşum yerlerine dikkat edecek olursak, meteorolojik şartların etkisini açıkça görebiliriz. Meteoroloji parametrelerinin yanıcı madde (yakıt) üzerinde meydana getirdiği nem değişimleri hem yangın riski açısından, hem de yangın çıktıktan sonra hareket yönünün belirlenmesinde çok büyük bir öneme sahiptir. Yakıt nemi, havanın bağıl nemi ve sıcaklığına bağlı olarak gün içerisinde değişim göstermektedir. Ülkemizdeki yangınların %83.3'ü Haziran - Ekim ayları arasında meydana gelmekte, ayrıca çıkan yangınların %32 gibi önemli bir kısmı 12:00 - 15:00 saatleri arasında yani yakıt nem kapsamının en düşük olduğu dönemde meydana gelmektedir.

Öneriler:

Yangın tehlike sistemleri uygulanarak bulunan yangın tehlike riskinin bilinmesi, yangınla savaşta büyük bir yardımcıdır. Fakat, bugüne dek yurdumuzda bu konuda ciddi bir çalışma yapılmamıştır. Bunun en önemli nedenleri, ülkemiz şartlarına uygun, hassas bir sistemin oluşturulması ve uygulanması aşamalarında indeks değerlerini hesaplamada ve kalibre etmede kullanılabilecek verilerin yetersizliğidir. Orman yangınlarının genellikle, dağlık ve kırsal alanlarda ortaya çıkması ve mevcut meteoroloji şebekesinin bu alanları temsil edebilecek yeterlikte olmaması, ayrıca çok önemli bir veri olan yakıt nemi ölçümlerinin yapılmayışı da bu konuda çok büyük eksikliklerdir. Oysa gelişmiş ülkelerde olduğu gibi, yangınla mücadele çalışmaları çerçevesinde dağlık alanlardaki meteorolojik verileri de yansıtacak biçimde sabit ve seyyar meteorolojik gözlem ağlarını geliştirmeliyiz.

Orman yangınları ile mücadelede erken müdahale esastır. Bunun için, güvenilir ve uzun vadeli özel hava tahminleri ile değişik bölgelerdeki yangın söndürme ekiplerinin, özel meteorolojik indeksler ile be-

lirlenecek olan, yangın potansiyeli ve olasılığının yüksek olduğu yerlere önceden gönderilebilmesi ve bazı önlemlerin alınması yoluna gidilmelidir. Orman yangını esnasında, rüzgarın yönü ve şiddetindeki anlık değişimlerin meteorologlar tarafından tespit edilmesi, yangın söndürme çalışmalarını yönlendirmede hayati önem taşır. Bu nedenle noktasal rüzgar tahminleri için bilinen yangın bölgelerinin, kompleks arazi simülasyon ve model çalışmalarına da önem verilmelidir.

Ayrıca orman yangınları ile erken mücadele edebilmek için, ormanlara yaklaşan yıldırımlı fırtınaları takip edebilen, bunların ormanlarda çarptığı noktaları otomatik olarak belirleyip gösterebilen "Yıldırım Detektörleri" ağının, Türkiye'de de en azından Ege ve Akdeniz Bölgelerinde kurulup işletilmesi gerekir. Meteorolojik teknoloji ve bilginin en etkili bir şekilde kullanılabilmesi için itfaiyeciler, ormancılar ile meteoroloji mühendislerinin daha yakın bir işbirliğine girmesi gereklidir. Bu nedenle, gelişmiş ülkelerin orman teşkilatlarında olduğu gibi T.C. Orman Genel Müdürlüğü'nde de meteoroloji mühendislerinden oluşan özel bir meteoroloji analiz ve değerlendirme biriminin kurulup işletilmesi şarttır. Ülkemizde, bu konuda bilimsel çalışmaların yapılabilmesi için DMİ ve Orman Genel Müdürlüğü, bir "Orman Yangınları Veri Tabanı" oluşturulup tüm araştırmacılara ücretsiz sunmalıdır. Gelişmiş ülkelerdeki gibi ülkemizde de gerektiğinde 2-aşamalı ve yerel Orman Yangını Bülteni ve İhbarları (sırasıyla "Yangın Gözetleme ve Yangın Uyarısı") ile insanlarımız bilgilendirilme yoluna gidilebilmesi için, gerekli kadro ve teknoloji temin edilmeli, organizasyon ve hazırlıklar bir an önce yapılmalıdır. Ayrıca günümüzde süre giden küresel ısınma ile birlikte ülkemizin kuru kesimlerde yüksek sıcaklıklar ile birlikte orman yangını mevsimi ve sayısında artışlar olabilecektir. Kuru kesimlerde yüksek sıcaklıklar ile birlikte orman yangınları ve tarımsal hastalık ve böcek zararlılarında büyük artışlar görülür. Bu nedenle, muhtemel iklim değişikliği ve ozon gazı seyrelmesinin ormanlarımıza olası etkileri de bilimsel olarak araştırılmalıdır.

Modern Hava Durumu programları ile orman yangınları mevsimlerinde yüksek sıcaklık ve düşük nemin bir arada yaşandığı yerler hakkında orman köylüsüne de sürekli olarak bilgi verilmelidir. Böylece, dünya genelinde konu ele alınınca, doğal afetlerin büyük bir kısmını meteorolojik afetlerin oluşturduğu görülür. Yine bu tabloya göre dünyadaki doğal afetlerin en önemli üçünü de meteorolojik afetlerin oluşturduğu görülmektedir. Doğal afetlerin çeşitleri ve önem sıraları ülkeden ülkeye de değişmektedir.

Halkın Eğitimi:

1- Okul, cami, köy ve kışlalarda orman yangınları ile ilgili orman işletme şefleri, orman işletme müdürleri ve uzmanlarımızca eğitim verilmeli

2- Broşürler dağıtılarak, gazete ve dergilerde yazılar yayınlanmalı

3- Radyo ve tv programları düzenlenerek, bu konuda mümkün olduğu takdirde orman radyo ve televizyon istasyonları kurulmalı

4- Orman ve orman yangını konusunda yarışmalar düzenlenmeli(şiir, resim, fotoğraf, kompozisyon, senaryo, vs.)

5- Orman içinden veya kenarından geçen karayolu, köy yolu ve orman yolu kenarlarına, piknik alanlarına yangın ikaz levhaları, veciz sözler ihtiva eden tabelalar konulmalı

6- İlçe ve belediyelerde özellikle ilçenin pazarı olan günlerde anız yakılmaması için hoparlör ile halka duyuru yapılmalı

7- Kritik günlerde orman içi ve konan köylere caydırıcı, ikaz edici el afişleri dağıtılmalı

8- Karayolları ve trafik ekiplerince; orman içi ve kenarı yollarda, yanan sigara atılmaması için uyarıcı anons yapılmalı

9- Çıkan yangını haber vermek üzere orman teşkilatının telefon numaraları kaymakamlık, karakol ve muhtarlıklara bildirilmeli

10- Toplumda mevki ve söz sahibi sevilen kişilere orman yangını konusunda radyo ve televizyonda programlar düzenlenmeli, basına orman yangını konusunda yazı yazmaları sağlanmalı

11- Orman köylerinde gerekirse halktan acil durum ekibi oluşturulması, gerekli ekipmanla donatılmalı (nasıl güneydoğuda köy korucusu olanlar varsa ormanlarda da bu amaçla kişiler belli bir ücret vererek) ormanın korunması sağlanabilir.

12- Bunun yanı sıra verilen para cezaları ve hapis cezaları anormal bir şekilde artırılmalı.(Neredeyse cinayet suçuyla eş değer cezalar)

13- Orman yangınlarında yangının başka alanlara geçmesini engellemek için: yanmaz hafifi materyallerden yangın perdeleri yapılmalı. Yangın esnasında yangının başka yere sıçramasını engelleyici ekipler tarafından kolayca kurulabilecek ve çalışanların güvenliğini sağlayıcı nitelikte olmalı.

14- Bitki sevgisini vermek için okullarda gerekli tanıtımlar yapılmalı

Öğrencilere gerekirse yılın belli dönemlerinde en azından saksıda da olsa çiçek ekim konusunda gayretlendirici çalışmalar yapılmalı.(çiçek tohumu, saksı gibi malzemeler ücretsiz öğrencilere dağıtılması)

15- Bu konuda görevli memurlar okullarda kurslar açmalı. Ağacın önemini günlük yaşantımıza katkılarını ve çeşitlerini tanıtıcı çalışmalarda bulunabilirler.

16- Okullarda bu alanlara geziler düzenlenmeli

ORMAN YANGINLARI YÖNETİMİ YAKLAŞIMI VE YANGIN AMİRLİĞİ KONUSUNDA YAPILMASI GEREKEN DÜZENLEMELER

Eşref GİRGİN
Or. Yük. Müh. ve İşletmeci
Orman Bakanlığı (E) Müsteşar Yardımcısı
Türk Kamu-Sen, Türk Orman-Sen, Tarım Orman-Sen adına
esrefgirgin48@hotmail.com

ÖZET

Büyük orman yangınlarının söndürmesi sürecinde yangın yönetimi ve yangın amirliği konusunda karmaşa yaşanmaktadır. Bu durumun nedenleri irdelendirildiğinde; bir uzmanlık konusu olan yangın yönetimi ile yönetimi üstlenecek olan yangın amirliği konusunda eğitim noksanlığı ve yürürlükteki mevzuatımızda açık olarak yer almamasından ileri geldiği düşünülmektedir. Ayrıca büyük orman yangınlarının söndürülmesinde orman idaresinin yanında, mülki ve askeri birimler, yerel yönetimlerin devreye girmesi yangını yönetecek yangın amirinin görev ve yetkilerinin yasayla belirlenmesi zorunluluğunu ortaya çıkarmaktadır.

Orman yangınları konusunda Sayıştay ve sivil toplum örgütleri de ilgilenerek raporlar hazırlamış ve kamuoyuna sunmuşlardır. Bu raporların ortak yönlerine bakıldığında yangın yönetiminin uzmanlık işi olduğu ve eğitimlerle geliştirilmesi gerektiği ve uygulamaya yansıtılmasının zorunluluğunun vurgulanmış olmasıdır.

Orman yangınları aynı zamanda bir çok orman ekosisteminin ekolojik bir bileşenidir. Bu nedenle orman yangınlarının çok çıkması olağan karşılanmalı, Orman Genel Müdürlüğü bünyesinde yangınların önlenmesi ve mücadelesi bağlamında ve yangın yönetimi anlayışına dayalı, bilimsel, teknik, ekonomik tedbirlerin alındığı, idari yapıda, yangın amirliği müessesinin yer alacağı yeni bir yapılanmaya gidilmelidir.

Genel anlamda yönetim; insanların işbirliğini sağlama, onları bir amaca doğru yöneltme, yürütme faaliyet ve çabalarının toplamıdır. Bu tanımdan anlaşıldığı üzere, yönetim amaçlara yönelmiş bir süreçtir. Yönetim aniden gerçekleşen ve bir kez gerçekleşmekle ortadan kalkan bir olgu değildir. Sahip olunan maddi imkanlarla insan gücünün, en verimli şekilde birleştirilmesi için çeşitli kademelerde görev yapanlar işin amaçlarına uygun biçimde eğitilir ve yönlendirilir. Yönetim kavramının içinde, başta insanlar olmak üzere, planlı olarak üretim faktörlerini amaçlar doğrultusunda etkin ve verimli olarak yönlendirilme söz konusudur. Bu faaliyetleri koordine eden kişiler ise yöneticilerdir.

Bu bağlamda konumuza bakıldığında, yangınların söndürülmesi karmaşık bir yönetim işi ve bunu yöneten yangın amirinin de profesyonel yönetici olduğu görülmektedir. Bu tespite rağmen yangın amirinin yangın sürecini yöneten bir yönetici olması gerektiği gerçeği yok sayılarak, yangın amirinin bir kişi olduğu ve bu nedenle tek başına yangını söndüremeyeceği ifade edilmek suretiyle bu müesseseye yeterli önemin verilmediği görülmektedir. Bu yaklaşım dahi yangın yönetimi ve yangın amirliği konusunun mutlaka ele alınması gerektiğini göstermektedir.

Bu tebliğde yangın yönetimi ve yangın amirliği konusundaki mevcut mevzuat irdelenmiş, büyük yangınlarda yaşanan olumsuzluklarda dikkate alınarak gerekli düzenlemelerin yapılmasına katkıda bulunulmaya çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: *Yangın yönetimi ve yangın amirliği*

GİRİŞ

Türkiye içinde bulunduğu iklim ve vejetasyon kompozisyonları itibariyle yangın kuşağında yer almakta olup, küresel ısınma ve iklim değişikliklerinin en çok etki yapacağı coğrafya üzerinde bulunmaktadır. Orman yangınları aynı zamanda bir çok orman ekosisteminin ekolojik bir bileşenidir. Bu nedenle orman yangınlarının çok çıkması olağan karşılanmalı, Orman Genel Müdürlüğü bünyesinde yangınların önlenmesi ve mücadelesi bağlamında ve yangın yönetimi anlayışına dayalı, bilimsel, teknik, ekonomik tedbirlerin alındığı yeni bir yapılanmaya gidilmelidir. Bunu yaparken toplumun ilgili tüm kesimlerinin görüşlerini dikkate alan katılımcı bir planlama yaklaşımı temel olmalıdır. Planlamalar ve temel politikalar hem sosyo-kültürel ve ekonomik temele oturmalı ve hem de ekosistemlerin ekolojik dengeleri korunmalıdır. Orman yangınları yönetiminin bir uzmanlık konusu olduğu dikkate alındığında, Türkiye'de mühendislik açısından yılda ortalama 6000 ha ile 8000 ha. arasında orman alanının yanması beklenmelidir. (1)

Sayıştay'ın Eylül-2004 de hazırladığı ve Sayıştay Genel Kurulunun 13/9/2004 tarih ve 5100/1 sayılı kararı ile TBMM ne sunulması kararlaştırılan Ormanların Korunması Hakkında Sayıştay Raporunun Sayıştay dergisinde yayınlanan özetinde, "Yangınla mücadele ve bu alandaki uluslar arası gelişmeler konusunda verilen eğitimler taşra teşkilatının beklentilerini karşılamamakta, yangın yönetiminde uzmanlaşmaya yönelik çalışmalar yapılmamaktadır. Orman yangınlarıyla mücadele konusunda düzenlenen eğitim programlarında taşra teşkilatında görevli personelin ihtiyaçlarının dikkate alınması, Dünyada ki gelişmeleri takip etme imkanının ve yangın yönetiminde uzmanlaşmanın sağlanması gerekir." belirtilmiştir. (2)

Raporun sonuç ve öneriler kısmında konumuzla ilgisi yönünden olanlar şöyledir.

81 inci maddesinde; "...binlerce hektar alanın sorumluluğunu üstlenen orman işletme şefleri, günlerce yangın bölgesinde yaşam tehlikesi altında çalışmalarına rağmen yangın işçilerinden daha az maaş almaktadır ve bu olumsuzluk iş verimliliğini de belirli oranda etkileyebilmektedir."

100 üncü maddesinde; "Yangına hassas bölgelerde işletme müdür ve şef atamalarında bölgede görev yapmış olma, yangınla mücadele konusunda bilgi birikimi, deneyim gibi özelliklerin aranmadığı, bazı bölgelerde işletme şeflerinin bölgeyi, yangını tanıması geçecek kadar görev yerlerinde kalmadıkları, yer değişikliklerinin hızlı olduğu...",

101 inci maddesinde; "Genel Müdürlük düzeyinde ve teşkilatın içinde yangın yönetim uzmanı olarak yetiştirilmiş teknik personel bulunmamaktadır. Yangınla mücadele konusunda uluslar arası gelişmelere bakıldığında, verilen eğitimlerin taşra teşkilatının beklentisini karşılamaktan uzaktır."

102 nci maddesinde; "Yangın işçilerinin yaş ortalamaları yüksek olup, sağlık açısından yangın söndürmeye katılmaya elverişli personel sayısı konusunda problemler yaşanmaktadır. Antalya bölgesinde yangın işçisinin %25'nin 46 yaş üzerinde olduğu tespit edilmiştir."

Her iki raporda yangın yönetiminin bir uzmanlık işi olduğu, eğitimlere önem verilerek geliştirilmesinin gerektiği belirtilmiştir. Bu hususların yerine getirilmesi, yangın yönetimini yangın cephesinde üstlenecek ve söndürme sırasında nihai kararı verecek yangın amirinin yasal yetkiyle donatılmasını sağlayacak düzenlemeye ihtiyaç bulunmaktadır.

GENEL ANLAMDA YÖNETİM VE 6831 SAYILI ORMAN KANUNU ÖZELİNDE YANGIN YÖNETİMİ VE YANGIN AMİRLİĞİ

Genel anlamda yönetim; insanlar arasında işbirliğini sağlama, onları bir amaca doğru yöneltme, yürütme faaliyet ve çabalarının toplamıdır. Bu tanımdan anlaşıldığına göre yönetim amaçlara yönelmiş bir süreçtir. Yönetim planlama, yöneltme, uygulama ve kontrol unsurlarını içermektedir. Bu nedenle yönetim aniden gerçekleşen ve bir kez gerçekleşmekle ortadan kalkan bir olgu değildir. Sahip olunan maddi imkanlarla insan gücünün en verimli şekilde birleştirilmesi için, çeşitli kademelerde görev yapanlar işin amaçlarına uygun biçimde eğitilir ve yönlendirilir. Yönetim kavramında başta insanlar olmak üzere, uygun üretim faktörlerinin belirlenen amaçlar doğrultusunda etkin ve verimli olarak yönlendirilmesi yer almaktadır. Yöneticiler, aynı zamanda bu faaliyetleri koordine eden kişilerdir.

Neo-klasik yönetim teorilerinde insan boyutu çeşitli yönleriyle araştırılmış ve verimliliği artıran faktörün fiziki unsurlardan ziyade sosyal unsurlar olduğu sonucuna varılmıştır. Bu bağlamda çalışanların motivasyonu, ödüllendirilmesi, iş tatmini vs. unsurlar verimliliği artıran esas faktörlerdir. İnsana değer verilmesi, takdir edilmesi, bir arada çalışma isteği, işbirliği düzeyi, organizasyondaki saygı, sevgi ve güven ortamı, insan davranışları vs. verimlilik ve kalitenin belirleyici unsurlarıdır. Araştırmacılara göre, organizasyonda çalışanların psikolojik ve fiziksel yorgunluğunu giderecek önlemler alınmalı, ekip çalışması ve bir arada çalışma ortamı yaratılmalı, yönetici ve çalışanlar arasındaki iletişim güçlendirilmelidir. Organizasyonda merkeziyetçi-hiyerarşik örgütlenme yerine ademi-merkeziyetçi yatay örgütlenme yapısı oluşturulmalıdır. Organizasyonda bireyin yetki ve sorumluluk alanı genişletilmelidir. (3) Bu araştırma sonuçları, yangın yönetiminde insan unsurunun yeri ve konumu açısından dikkate alınmalıdır.

Bu bağlamda konumuza bakıldığında, orman yangınlarının söndürülmesi karmaşık bir yönetim işi ve yangını yöneten yangın amirinin de profesyonel yönetici olduğu görülmektedir. Buna rağmen yangın amirinin yangın sürecini yöneten bir yönetici olması gerektiği gerçeği yok sayılarak, yangın amirinin bir kişi olduğu ve bu nedenle tek başına yangını söndüremeyeceği ifade edilmek suretiyle bu müesseseye yeterli önemin verilmediği görülmektedir. Bu yaklaşım dahi yangın yönetimi ve yangın amirliği konusunun mutlaka ele alınması gerektiğini göstermektedir.

Orman yangınlarının söndürülmesi konusu, 6831 sayılı Orman Kanunun beşinci faslında orman yangınlarının söndürülmesi alt başlığında 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75 ve 76 ncı maddelerinde yer almaktadır. (4) Kanunun 69 uncu maddesinin uygulanmasına dair yönetmeliğin çıkarılması hüküm altına alınmıştır. Bu maddeye dayanarak Bakanlar Kurulunca 9/10/1976 tarihli "Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Söndürülmesinde Görevlilerin Görecekleri İşler Hakkında Yönetmelik" çıkarılmıştır. Bu yönetmeliğin 11 inci maddesinde "...Yangın seyri itibariyle fevkalade bir hal aldığı ve planda tertiplenen mükelleflerin yetişmediği hallerde münasip köy ve kasaba mükelleflerinin de sevki yangın amirinin teklifi ile idare amirlerince sağlanır." 22 nci maddesinde de "Yangının teknik bakımdan söndürülmesi işi, yangının söndürülmesine iştirak eden en büyük orman amiri tarafından sevk ve idare olunur." hükümleri yer almaktadır. Yönetmelik günümüz ihtiyaçlarını tam olarak karşılamamakla birlikte, yangınların söndürülmesinde orman idaresinin yanında diğer kurumların yapacakları işler belirlenmeye çalışılmıştır. Bu işlerin yönetilmesinde bir yangın amirine ihtiyaç olduğu belirtilmiştir. Böylece Kanunda açık olarak bulunmayan yangın amiri ihtiyaç duyulması nedeniyle kararnamede yer almıştır.

Marmaris'te 1979 da çıkan ve 13260 hektarlık alanda etkili olan yangında, araziyi tanımayan üst düzey yöneticilerin, yönetmeliğin 22 nci maddesine göre yangın yönetiminde etkili olmaları yüzünden söndürmede sıkıntılar yaşanmıştır. Yaşanan sıkıntılar sonucunda edinilen deneyimler ışığında 273 sayılı tebliğ yayınlanmış ve yangın amirliği uygulamasına açıklık getirilmiştir. Bu tanımlama 285 sayılı tebliğde de aynen korunmuştur. (5) Bu tebliğin 48 inci sayfasında, yangın amirine ilişkin olarak yönetmeliğin 22 inci maddesinin uygulamasına açıklık getirilerek kimlerin yangın amiri olacağı açıklanmıştır. Ayrım yapılmadan küçük veya büyük boyutlu her orman yangının sevk ve idaresinde mutlaka bir yangın amirine ihtiyaç bulunduğu belirtilmiş, işletme şefi, işletme müdür yardımcısı ve işletme müdürünün yangın amiri olacakları veya bunların mıntıkalarını tanımamaları halinde bölge müdürlüğünden bir mühendisin yangın amiri olabileceği ifade edilmiştir. Ancak bu düzenleme günümüzün şartlarına yeterli cevap vermediğinden özellikle büyük orman yangınlarının söndürülmesinde arzulanan sonuç alınamamıştır.

Orman Kanunu maddeleri arasında yangın amirliği ifadesi bulunmamasına rağmen, ihtiyaç duyulması nedeniyle Kanunun 69 uncu maddesinin verdiği yetkiye istinaden Bakanlar Kurulunca yürürlüğe konulan yönetmelikte yer verilmiştir. Orman yangınlarının söndürülmesinde; orman idaresinin yanında idari, mülki ve askeri kurumları da içine alan bütüncül bir mücadele yöntemi yürütülmektedir. Bu nedenle, yangın amirliği görev ve yetkilerinin üst hukuk normlarında belirlenmesi zorunlu hale gelmektedir. Buna paralel olarak yangın yönetiminin orman idari yapılanması içinde düzenlenmesi gerekmektedir.

Orman yangınlarının söndürülmesine yönelik olarak planlamaların yapılması büyük önem arz etmektedir. Bu amaçla esasları OGM ce belirlenecek olan merkezi planlama, bölgesel planlama ve yangın amirlerinin yangın cephesinde kullanacakları esnek yapılı uygulama planları yapılmalıdır.

YANGIN YÖNETİMİ

Yangın yönetimi, yalnızca yangın mevsiminde ve yangın sırasında cephede yapılması gereken bir yönetişim olmayıp, yangın mevsimi dışında da yapılması gereken hususları içeren ve süreklilik gösteren karmaşık faaliyetler bütünüdür. Yönetim içinde planlama ve uygulama unsurları yer almaktadır. Yangın amirliği, uygulama boyutu içinde yer alan ve yangın cephesinde söndürme işlerini fiilen yöneten en önemli unsurdur.

Yangın yönetiminin hayata geçirilebilmesi için 6831 sayılı ve 3234 sayılı Kanunlarda gerekli değişiklikler yapılmalı ve orman idaresinin orman yangınlarına yönelik idari yapılanması yenilenmelidir.

1- 6831 sayılı Orman Kanununda yapılması gereken değişiklikler:

Orman Kanununun 69 uncu maddesinde değişiklik yapılarak gerek yangın yönetimi ve gerekse yangın amirliği konularının yasal dayanağı oluşturulmalıdır. Bu madde düzenlenirken yangın yönetimi esasları ile yangın amirliği görevini üstlenecek teknik personelin nitelikleri, görev ve yetkileri açıklığa kavuşturulmalıdır.

2- 3234 sayılı Orman Genel Müdürlüğü Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanunda yapılması gereken değişiklikler:

OGM ün 3234 sayılı Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanunun 7 inci maddesindeki "Orman Koruma ve Yangınla Mücadele Daire Başkanlığı"; ormanların usulsüz müdahaleler, biyotik ve abiyotik zararlardan korunması işlerini yürütecek Orman Zararlılarıyla Mücadele ve Koruma Daire Başkanlığı ile orman yangınları yönetimi ve söndürülmesi işlerini yürütecek Orman Yangınları Yönetimi Daire Başkanlığı olmak üzere ikiye ayrılmalı ve görevleri yasayla belirlenmelidir.

Ancak gerekli yasal değişiklik yapılıncaya kadar, Orman Koruma ve Yangınla Mücadele Daire Başkanlığının görevlerini taşrada yürüten Koruma Şubesi ve Orman Zararlılarıyla Mücadele Şubesi müdürlükleri kapatılarak, 3234 sayılı Kanunun 25 inci maddesi ve 3046 sayılı Kanun uyarınca "Orman Zararlılarıyla Mücadele ve Koruma Şube Müdürlüğü" ve "Orman Yangınları Yönetimi Şube Müdürlüğü" şeklinde kurulması için Bakanlar Kurulu Kararı çıkarılmalıdır. Böylece yürürlükteki mevzuat bağlamında yangın yönetiminde birinci adım atılmış olur.

Orman yangınlarıyla mücadele işinin uzmanlık konusu olduğu her kesimce tartışmasız olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle, yangın uzmanlığı konusu dünyadaki teknik gelişmelere paralel olarak sürekli eğitimlerle geliştirilmelidir. Bunun için ülkemizin birinci derecede yangına hassas yaklaşık 5,5 milyon hektar Akdeniz bitki örtüsüne sahip ormanlarımızda gerekli araştırma yapacak ve sürekli eğitimleri verecek ve doğrudan Orman Genel Müdürlüğüne bağlı bir araştırma biriminin olması gerekmektedir. Bu ihtiyacı karşılamak için, Çevre ve Orman Bakanlığına doğrudan bağlı bulunan Antalya Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Bakanlıkların Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin Kabulü Hakkında 27/9/1984 tarihli ve 3046 sayılı Kanunun 16 ve 17 nci maddeleri uyarınca (6) hazırlanacak Bakanlar Kurulu kararıyla "Akdeniz Bitki Örtüsü ve Orman Yangınları Araştırma Müdürlüğü" ne dönüştürülüp Orman Genel Müdürlüğüne bağlanmalıdır.

3- Yangın yönetiminin idari yapılanması:

Yangın yönetiminin idari yapılanması, Orman Genel Müdürlüğü merkezinde ana hizmet birimi olarak "Orman Yangınları Yönetimi Daire Başkanlığı", doğrudan merkeze bağlı "Akdeniz Bitki Örtüsü ve Orman Yangınları Araştırma Müdürlüğü", taşra kuruluşu olarak ta orman bölge müdürlüğünde "Orman Yangınları Yönetimi Şube Müdürlüğü" ile bölgesel düzeyde görev yapacak başmühendis kadrosunda "Büyük Yangın Amirliği", yangın amiri olarak görevini yapacak "Orman İşletme Müdürlükleri" ve "Orman işletme şeflikleri" şeklinde olmalıdır.

Gerek merkezde ve gerekse taşrada mülki ve askeri idareler, üniversiteler, sivil toplum örgütleri, yazılı ve görsel basın temsilcileri, işçi ve memur sendikalarının temsilcilerinden kurulu istişari mahiyette görüş verecek, kuruluşu kanunla düzenlenecek "Orman Yangınları Danışma Kurulu" oluşturulmalıdır.

4- Yangın yönetim birimlerinin görevleri:

a) Orman Yangınları Yönetimi Daire Başkanlığı: Orman Genel Müdürüne bağlı merkez birimidir. Orman yangınlarını önlemek ve söndürülmesi amacıyla makro düzeyde planlar hazırlamak, araç, gereç temin etmek, tesislerini kurulmasını sağlamak, eğitim programları hazırlamak, bakanlık içi kurumlar ile bakanlıklar arasında işbirliğini sağlamak, kamu oyu oluşturulmasını sağlamak, ilgili bakanlıklar, üniversiteler, sivil toplum örgütleri ve sendika temsilcilerinden kurulu orman yangınları danışma kurulunu uygun görülen zamanlarda toplamak ve sekreterya görevini yürütmek.

b) Akdeniz Bitki Örtüsü ve Orman Yangınları Araştırma Müdürlüğü: Orman Genel Müdürüne doğrudan bağlı uygulamaya yönelik çalışmalar yapacak olan araştırma birimidir. Bu araştırma biriminde, yangın ekosisteminin bir parçası olan kızılçam ve makiler ile orman yangınları konusu uygulamacıya ışık tutacak şekilde ele alınmalıdır. Bu bağlamda; Yangın amirliği, karşı ateş, yangın emniyet yol ve şeritleri, yangın işçilerine yönelik eğitimleri sürekli yapılmalı, yangın karar destek sistemleri (Yangın tehlike oranları sistemi) ve yangın davranış modellerinin uygulamaya sokulması yönünde çalışmalar yapmalı, Kızılçam ve yangına hassas ve bağımlı ekosistemlerin orman yangınına yönelik amenajman planları hazırlama araştırmaları yapılmalı, kızılçam ormanlarını işletme tekniklerini ortaya koyacak kapsamlı araştırmalara yapılmalıdır. (1)

c) Orman Yangınları Yönetimi Şube Müdürlüğü: Orman Yangınları Yönetimi Daire Başkanlığının orman bölge müdürlüklerindeki birimleri olup orman bölge müdürüne bağlıdır. Bölgesel düzeyde orman yangınları söndürme planlarının yapılmasını sağlayıp koordine etmek, orman yangınlarının söndürülmesi için gerekli olan araç ve gereçlerin teminini sağlamak, yangın amirliğinin ihtiyaçlarını temin etmek, yangınla mücadeleye ilişkin bölgesel düzeyde eğitim ve tatbikatlar yapmak, yangınlara ait kayıtları tutmak ve büyük yangınlarının değerlendirilmesini yapmak, yangın ekiplerinin oluşturulması ve takibini yapmak, bölgesel düzeyde orman yangınları danışma kurulunun toplanması için bölge müdürüne bildirmek ve sekreterya görevini yapmak.

d) Büyük yangın amirliği ve yangın amirliği: Yangına birinci derece hassas orman bölge müdürlüklerinde bölge müdürlüğüne bağlı olarak bir veya birden fazla işletmeyi veya mıntıkayı kapsayacak şekilde başmühendis kadrosuyla kurulacak ve bölge müdürüne bağlı olarak görev yapacaktır. Büyük yangın amiri, yangın konusunda en az 10 yıl deneyimli yöreyi iyi tanıyan orman mühendisleri arasından seçilerek atanmalıdır.

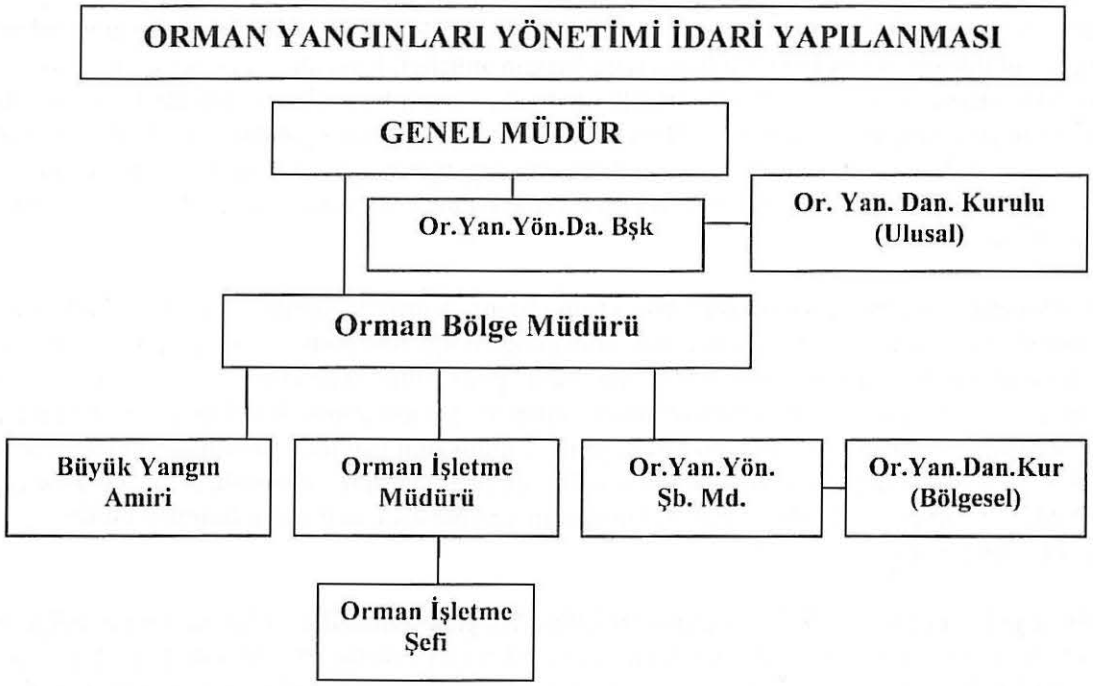
Büyük yangın amiri ve yangın amiri yangın söndürme planlarını yangın anında cephede uygulayan profesyonel yönetici olmalıdır. Yangın söndürmeye iştirak eden tüm güçler yangın amirinin emrine göre hareket etmelidir. Yangın amirine yeterli düzeyde teknik eleman verilmelidir. Büyük yangın amirleri yangın mevsimi dışında orman işletmeleriyle birlikte üretilecek kurgu senaryolara uygun olarak harp oyunlarına benzer yangın oyunlarını uygulamaya koymalıdır. Yangın amiri, Akdeniz Bitki Örtüsü ve Orman Yangınları Araştırma Müdürlüğü ve ilgili orman işletmeleriyle sürekli işbirliği içinde olmalıdır. İlk müdahale, hazır kuvvet ve arazöz ekiplerini kontrol etmeli ve her an göreve hazır olmaları yönünde işletme müdürlükleriyle işbirliği yapmalıdır. Sorumluluk alanlarının coğrafi konumu, yangın açısından tehlikeli bölgeleri, fiziksel ve sosyal alt yapı, geçmiş dönemlerdeki yangın çıkış nedenleri ve mücadele yöntemlerini irdeleyerek yeni uygulama planları yapmalıdır.

Yangın mahalline genel müdürlük veya bölge müdürlüğünden gelen teknik ve idari elemanlar yangın amirinin işine karışmamalı, iaşe ve ikmal işlerini yapmalı ve deneyimleriyle yardımcı olmalıdır. Büyük yangın amiri, özellikle büyüme eğilimi gösteren veya büyüyen orman yangınlarının söndürülmesinde devreye gireceği ve orman idaresinin dışında mülki ve askeri güçlerin de olabileceği düşünüldüğünde görev ve yetkisini 6831 sayılı Orman Kanunundan ve Bakanlar Kurulunca yürürlüğe konulacak yönetmelikten almalıdır.

Yangın amirleri bugün olduğu şekliyle orman işletme şefi, orman işletme müdür yardımcısı ve orman işletme müdürleridir.

e) Orman yangınları danışma kurulu: Orman yangınları, çevreci yaklaşımların artması, küresel iklim değişiklikleri ve benzer nedenlerle, yazılı ve görsel basın ile toplumun her kesiminin ilgi odağı haline gelmiştir. Bu nedenle yangınlarla mücadelede toplumun her kesiminin katkı ve desteklerine ihtiyaç bulunmaktadır. Her kesimin görüş ve düşüncelerinin orman yangınlarının önlenmesi ve söndürülmesinde dikkate alınması için OGM merkezinde ulusal düzeyde ve orman bölge müdürlüklerinde de bölgesel düzeyde orman yangınları danışma kurulları oluşturulmalıdır. Böylece orman yangınları konusunda geniş kamu oyu desteği sağlanmış ve düşünceleri alınmış olacaktır.

f) Orman yangınları yönetimi idari yapılanma şeması:



SONUÇ

Serik ve Taşağıl orman işletmelerinde 31/7-5/8/2008 tarihleri arasında vukubulan ve Türkiye'nin en büyük orman yangınından sonra Antalya'da toplanmasına karar verilen "1.Orman Yangınları ile Mücadele Sempozyumu", orman yangınlarının söndürülmesi konusunda ve yapılacak düzenlemeler açısından yerinde bir organizasyondur.

Orman yangınlarının söndürülmesinde, yangın yönetimi ve yangın amirliği konularında, yangınla mücadelede çalışan teknik elemanların sosyal yönden motive edilmesini de içeren mevzuat düzenlemelerinin yapılması kaçınılmaz hale gelmiştir. Bu düzenlemelere katkı sağlamak amacıyla bu tebliğ hazırlanmıştır. Sempozyumun ülkemiz ormancılığına hayırlı sonuçlar getirmesini temenni ediyoruz.

KAYNAKLAR

1- www.ormuh.org.tr Serik-Taşağıl yangınına ilişkin Orman Mühendisleri Odası Komisyon Raporu.

2- www.sayıştay.org.tr/yayın/dergi Sayıştay dergisi Sayı:54 Ormanların Korunması Hakkında Sayıştay Raporu Sf:165.

3- www.canaktan.org/yönetim/insan-yönetim/neo-klasik Neo-Klasik Yönetim Teorilerinde İnsan Boyutu. Prof.Dr. AKTAN,c.c.

4- 31/8/1956 tarihli ve 6831 sayılı Orman Kanunu.

5- OGM. Orman Koruma ve Yangınla Mücadele Daire Başkanlığının 285 sayılı tebliği.

6- 27/9/1984 tarihli ve 3046 sayılı Bakanlıkların Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun.

YÜZEYSEL SU POTANSİYELİMİZ VE GELECEĞİ

Mehmet Yıldız, Filiz MALKOÇ
Ankara EİE Genel Müdürlüğü Hidrolik Etütler Daire Başkanlığı
E-mail: myildiz@eie.gov.tr, fmalkoc@eie.gov.tr

ÖZET

İçme, sulama, enerji, tarım, ormancılık ve diğer amaçlar için sürekli talebi artan suyun ülkemizdeki kıymeti gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Talebi ve kıymeti artan suyun varlığı ve bunun zaman içinde değişimi nasıl seyir izlemektedir soruları gündemde önemli yer tutmaktadır. Bu sorulara cevap olarak yapılan bu çalışmada, Türkiye yüzeysel sulardaki akımların durumu ve zamana göre değişimi (trend) incelenmiştir. Çalışmada, Türkiye genelindeki 25 havzanın 130 akarsu gözlem istasyonuna ait günlük ortalama, yıllık ortalama, maksimum ve minumum akım verileri kullanılmıştır.

Mevcut su potansiyeli ile birlikte gözlenen akımların zamanla değişimlerinin bölgelere göre dağılımı incelendiğinde Marmara, Ege, İç Anadolu (Sakarya havzası dahil) ve Akdeniz bölgelerindeki akarsuların çoğunun akımlarında bir değişim olduğu anlaşılmaktadır. Akımlarda gözlenen bu değişim; az sayıda istasyon dışında genellikle zamanla azalan yöndedir. Sonuç olarak, son 39-73 yıllık dönemde Türkiye'nin batı, orta ve güney bölgelerindeki yüzeysel sularında anlamlı bir azalma olduğu ortaya çıkmaktadır. Diğer bölgelerdeki yüzeysel sulardaki akımlarda ise zamanla artan yönde bir değişim görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: *Akarsu havzası, Akarsu Gözlem İstasyonu, Akım, Trend, Su Potansiyeli*

GİRİŞ

İklim değişikliği ve küresel ısınma kavramları gündemimizi sıkça işgal eden konular arasındadır. Özellikle son yıllarda dünyanın farklı bölgelerinde meydana gelen sel ve kuraklık olayları bu kavramların insan hayatını doğrudan etkileyip etkilemediği konusunu gündemimize getirmiştir. Sadece sellerin değil kuraklıkların da bir doğal afet olduğu konusu özellikle dikkate alınması gereken bir noktadır. Mevcut nehir akım verilerinin zaman serileri incelenerek nehir akımlarında bir artış ya da azalış (trend) olup olmadığının belirlenmesi önem taşımaktadır. Nehir akımlarında zamanla belli bir değişim olup olmaması yalnızca doğal afetler açısından değil bu akımlara bağlı olarak projelendirilmesi düşünülen ya da işletmede olan su mühendisliği yapılarının (hidroelektrik santraller, içme suyu yapıları, sulama yapıları v.b.) işletilmesi yanında tarım ve ormancılığımız açısından da büyük önem taşımaktadır.

Ortalama, düşük ve maksimum akımlar su kaynakları mühendisliği uygulamalarında farklı açılardan önem taşımaktadır. Taşkın ve ortalama akım değerleri baraj haznelerinin biriktirme kapasitesinin hesabı ve taşkın yapılarının projelendirilmesi; minimum akımlar ise baraj dip savağından nehrin mansap tarafına verilecek debi miktarının belirlenmesi ya da su kalitesi standardlarının muhafazası gibi konular açısından önem taşımaktadır.

Bu nedenle geçmiş akım kayıtları incelenerek gerek düşük akım gerekse de taşkın akım değerlerinde bir trend bileşenin araştırılması gelecekteki su kaynakları projelerinin planlanması açısından önemlidir. Ayrıca, akımlardaki eğilimlerin bilinmesi su yapılarının optimum bir şekilde işletilmesi ve özellikle hid-

roelektrik santrallerin işletilmesi aşamalarında büyük önem kazanmaktadır. Düşük akım, ortalama akım ve maksimum akımlarda azalan yönde trend, su kaynakları mühendisliğinde farklı açılardan değerlendirilmektedir. Minimum akımlardaki azalma akarsuların bazı dönemlerde kuruyabileceğinin göstergesi olarak kabul edilebilir. Bu durum özellikle sulamanın önemli olduğu yaz ayları için söz konusudur. Aynı zamanda düşük akım dönemlerinde atık suların yüzeysel sulara verilmesinde seyrelme bakımından önemli sorunlar ortaya çıkar. Düşük akım istatistiklerinde zamanla meydana gelebilecek azalma, arıtma tesislerinin yerinin belirlenmesi, sulama ve içme suyu temini, akarsularda doğal yaşama engel olmadan alınabilecek su miktarlarının belirlenmesi gibi konular açısından önem taşımaktadır. Yıllık ortalama akımlardaki bir azalma ise hazne kapasitesinin belirlenmesi ve daha sonra hazne işletim çalışmalarının gerçekleştirilmesi açısından önem taşımaktadır. Taşkınlardaki bir azalma baraj dolu savak projelendirilmesi açısından önemlidir. Bilindiği gibi baraj boyutlandırmasında taşkın debisi değerleri dikkate alınmaktadır. Aynı şekilde akarsu düzenleme yapılarının projelendirilmesinde de taşkın değerlerindeki değişim dikkate alınmalıdır.

Bu konuda farklı ülkelerin nehirleri için yapılmış uluslararası çalışmaların literatürde bulunmasına karşın ülkemiz için sadece Malkoç ve Yıldız 2001 yılında ve Cığızoğlu, Bayazıt, Önöz, Yıldız ve Malkoç 2003 yılında ülke genelini kapsayan birer çalışma yapmışlardır.

Bu çalışmanın sonuçları, ileride kurulabilecek iklim değişikliği modellerinede ışık tutacaktır. Bunun yanında su kaynakları mühendisliğini ilgilendiren projelerin geleceği açısından yardımcı bilgiler sağlayacaktır. Bu çalışmada, Türkiye genelinde tüm havzaları kapsayacak şekilde havza bazında ve ülke geneli mevcut yüzeysel su potansiyeli değerlendirmesiyle birlikte nehir akım verilerinde zamana bağlı bir değişiklik olup olmadığı incelenmiştir. Çalışmada kullanılan nehir akım verileri Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİE) Genel Müdürlüğü'nden temin edilmiş olup konuyla ilgili EİE çalışmasıyla birlikte İTÜ İnşaat Fakültesi Hidrolik Anabilim Dalı ile yapılan ortak proje çalışması sonuçlarıda bu çalışmada değerlendirmeye alınmıştır.

KULLANILAN VERİLER ve YÖNTEM

İNCELENEN AKARSU GÖZLEM İSTASYONLARI

Proje kapsamında incelenen nehir akım verilerinin tamamı EİE Genel Müdürlüğü tarafından sağlanmıştır. İlk etapta toplam 25 havzada mevcut olan bütün nehir akım verileri dikkate alınmıştır. Ölçüm yapılan nehirlerde ölçüm süresince herhangi bir zaman diliminde bir müdahele yapılıp yapılmadığı da belirlenmiştir. Bu bilgiler ışığında 25 havzadan 2'si elenmiş (2 ve 19 No'lu havzalar) ve toplam 23 havzaya ait müdahelesiz ya da analizi etkilemeyecek boyuttaki düşük müdaheleli istasyonlara ait nehir akım verileri çalışmaya dahil edilmiştir. Akarsuların müdahale durumları, EİE İdaresi Hidrometrik Etüt Merkezlerince işletilen akarsu gözlem istasyonları durum raporlarından belirlenmiştir. Buna göre çalışmada kullanılan akarsu havza sayısı 23, akım gözlem istasyonu sayısı ise 130'dir. Belirlenen bu istasyonlara ait günlük ortalama, yılık ortalama, maksimum ve minimum akım değerleri kullanılmıştır.

KULLANILAN YÖNTEM

Çalışma, yıllık maksimum akım, ortalama akım ve düşük akım istatistiklerinin analizi olmak üzere üç grupta gerçekleştirilmiştir. Yıllık maksimum akım; bir su yılı boyunca gözlenen en yüksek anlık akım, yıllık ortalama akım; bir su yılı boyunca gözlenen günlük ortalama akımların ortalaması olarak değerlendirilmiştir. Yıllık düşük akım ise her su yılına ait 1 günlük ve 7 günlük minimum akımların en küçüğü olarak alınmıştır. 1 günlük düşük akım, bir su yılı boyunca ölçülen 1 günlük akımların en düşük değeri, 7 günlük düşük akım ise birbirini izleyen 7 günlük ortalama akımların en düşük değeridir. İstasyonlar bazında bir akım yılına ait maksimum, ortalama ve düşük akım değerleri hesaplandıktan sonra bu değerlerin zamanla değişimi grafik haline getirilmiştir. Daha sonra bu grafikler üzerinde trend çizgisi oluşturulmuş olup, zaman ve akım istatistik değerleri arasındaki ilişkiyi tanımlayan ve ilişkinin yönünüde belirleyen ko-

relasyon katsayıları belirlenmiştir. Takiben belirlenen korelasyon katsayılarına göre akımlardaki azalma veya artmayı gösteren konturlar çizilmiştir. Konturlardaki kırmızı tonlar azalmaları yeşil tonlar ise artmaları göstermektedir. Çalışmada daha sonra istasyonlar bazında yapılan akım hesaplamaları havza bazına genellenerek havza akım bilgileri ve buna bağlı karakteristikleri ile ülke geneli yüzeysel su potansiyelinin yıllar itibariyle değişimi bulunmuştur.

BULGULAR

ORTALAMA AKIMLAR

Türkiye genelindeki akım gözlem istasyonlarının uzun yıllar günlük akımlarının zamanla ilişkileri incelendiğinde Marmara Bölgesinin batısı, Ege Bölgesi, İç Anadolu Bölgesinin batısı, Akdeniz Bölgesi (Orta ve Doğu Akdenizin bazı kesimleri hariç) ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinin orta bölümlerindeki akımlarda azalma olduğu görülmektedir (kırmızı konturlar). Diğer bölgelerin ortalama akımlarında ise zamanla artan bir ilişki olduğu görülmektedir (yeşil konturlar) (Şekil 1).

MAKSİMUM AKIMLAR

Kısmen Marmara Bölgesinin batısı, kısmen Ege Bölgesinin sahilleri, İç Anadolu Bölgesinin batısı, çok az bir şekilde Akdeniz Bölgesi, hafif olarak Batı ve Doğu Karadeniz Bölgelerinde maksimum akımlarda zamanla azalma vardır (kırmızı konturlar). Diğer bölgelerde ise maksimum akımlarda artma meydana gelmiştir (yeşil konturlar) (Şekil 2).

MİNİMUM 1 GÜNLÜK AKIMLAR

Minimum 1 günlük akımlar bazında Ege Bölgesi, Doğu Akdeniz Bölgesi, İç Anadolu Bölgesinin batısı ve hafif olarak Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde azalmalar vardır (kırmızı konturlar). Diğer bölgelerde ise artışlar mevcuttur (yeşil konturlar) (Şekil 3).

TÜRKİYE YÜZEYSEL SU POTANSİYELİ

Yıllık ortalama akım bilgileri kullanılarak 25 havzaya ait akım potansiyeli bilgileri ile buna bağlı havza karakteristikleri elde edilmiş (Tablo 1) ve havzaların ıslak ve kurak periyotları belirlenmiştir (Tablo 2). Yine yıllık ortalama akım verilerinden Türkiye geneli uzun yıllar yıllık yüzeysel su potansiyeli değişimi bulunmuştur (Şekil 4).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Son 39-73 yıllık dönemde Türkiye'nin batı, orta ve güney bölgelerindeki akarsuların özellikle ortalama ve minimum akımlarında (ve bazılarının maksimum akımlarında) anlamlı bir azalma olduğu ortaya çıkmaktadır. Başta yukarıda belirtilen bölgelerde olmak üzere genel olarak akarsu havzalarında gözlenen ıslak periyotların süreleri kısaldığı ve verimin düştüğü buna karşılık kurak periyotların şiddetlerinin daha fazla hisedilmeye başladığı gözlenmiştir. Son 39 yıllık periyotta yapılan yüzeysel su potansiyeli hesaplamalarında ülkemizin sahip olduğu su miktarı 183.68 milyar m_ mertebesinde olduğu fakat akımlardaki azalışa bağlı olarak 1989-2008 verimsiz periyodu dikkate alındığında bu miktarın 166.06 milyar m_ mertebesine gerilediği gerçeği bulunmaktadır. Elde edilen bu sonuçlara göre su varlığımızda % 9 luk bir azalma olmuştur.

Akdeniz Havzasında süre gelen ve hidrolojik çevrimle ilintili olan sorunlara çözümler üretmede havzayı bir bütün olarak ele alıp bu bağlamda çözümler geliştirilmelidir. Akdeniz Havzasını ve dolayısıyla kırsal alanlarının durumunu tartışmanın gerekliliği gerçeklerden ileri gelirki bunlar, önemli değişiklikler olan yerleşimlerin ilişkileri ve şimdiki zamanda su'ya, ekonomik ve politik durumda ihtiyaclara olan trendleridir. Gruplar doğal yaşam ve insan amaçları ve ihtiyacların geliştrilmesi için çözümler ve çıkış yolları arıyorlar. Bölgede ızdırap verici kuraklık periyotlarının yaşandığı gözlenmektedir. Bunun yanında kolayca felaketlere yol açan yağışlarda yaşanır. Çölleşmeye ve felaketlerin getirdiği acıya rağmen hala yerleşim olarak ve tarımsal üretim olarak önemli yere sahiptir. Bu durum ekonomik ve sosyal problemleri beraberinde getirmektedir. Bu güçlü konsantra örneklerde problemin içinde yer alan konular; yerleşim alanları, sulama, yollar, ormanlar, kıyı alüvyonları ve bitkiler gibi konular yer alır. Havzada ormanlar yanıyor, yağışlar ve toprak kayboluyor. Burada bir takım politikaların olması gerekir. Bu politikaların söylenmesi çok kolay fakat bölgenin politik, ekonomik, teknolojik ve ekolojik yapısı nedeniyle politikaları pratik'e dökmek çok zordur. Bu nedenle, çözümler komple Akdeniz Havzasını kapsayacak şekilde ve kabul edilebilir olması gerekmektedir. Bugün çözümler bulunup ortaya konmazsa gelecekte çözümler çok pahalı ve sert (zor) olacaktır. Sorunların çözümünde bir bütünleşme, bir yerde buluşmanın birinci seviyesi öncelikle iki temel kavram üzerinde yüzleşmek gerekir;

1-) Demokratik: Bunlar, sosyal ve politik davranışlar, su ve karaların kullanımında tarafların refleksleri, ihtiyacları ve istekleridir. Demokratik sistemdeki görüş açısı şudur ki; toplumların ihtiyaclarını gerektiren bütün sektörler aynı şeyleri isterler fakat buna rağmen problemler vardır.

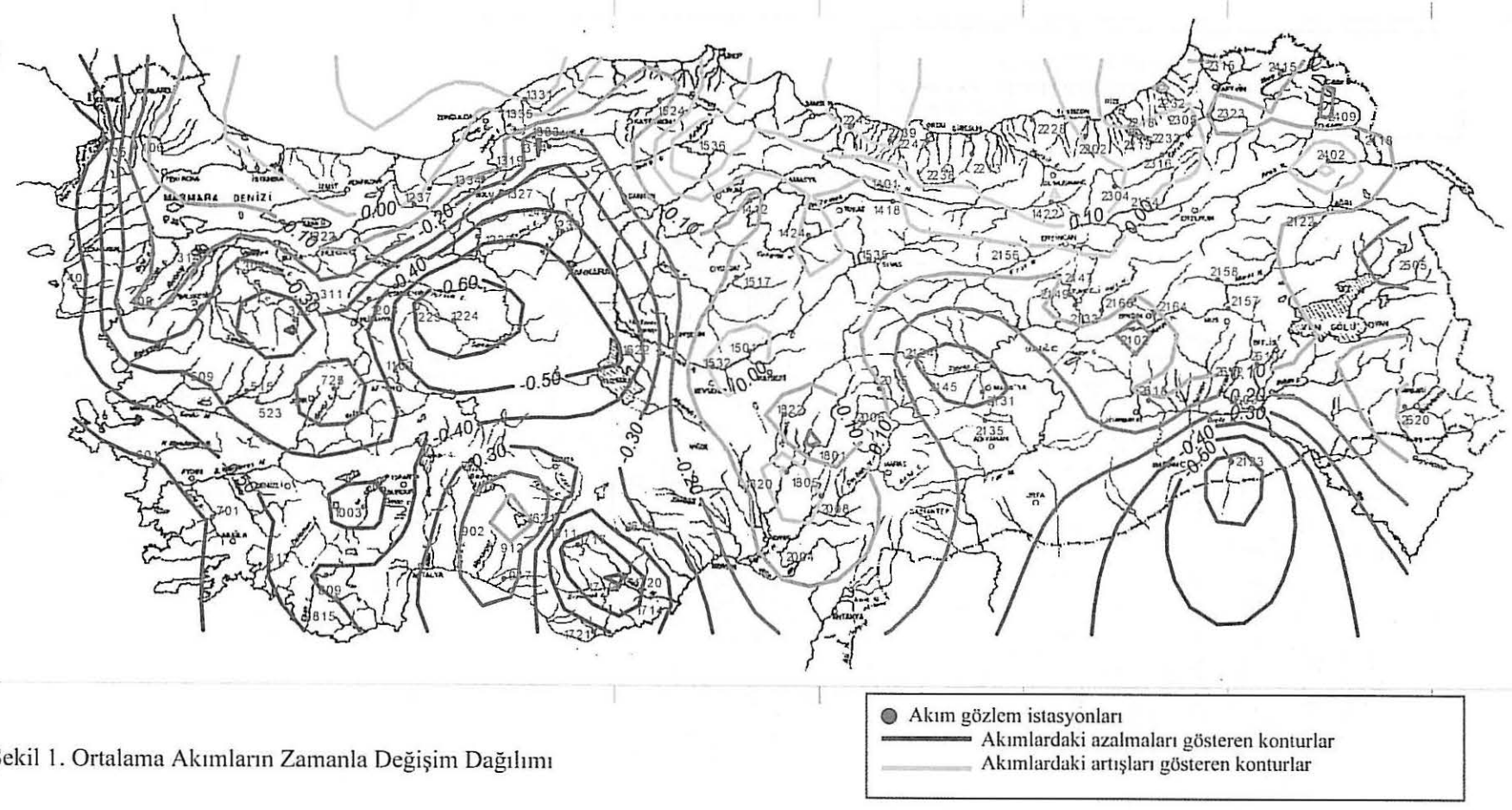
2-) Teknokratik: Bilimsel yaklaşımlar ve teknik kapasite ile birlikte hidrolojik çevrime saygı gerekir. Herşey doğal şartları içinde bırakılmalı, ayrıca sosyal ve ekonomik yatırımlarında yerinde ve zamanında yapılması gereklidir. Teknoloji geliştirilmeli, transferi yapılmalı, bir takım planların bunlar ışığı altında yapılması zorunluluğu vardır. Burada anahtar konu sürdürülebilir tarım ve ormancılıktır. Ekolojik olarak bu mozayiğin içinde en iyi plan ormanların varlığını sürdürmesi ve tarımın geleneksel topraklarda (sonradan oluşturulmamış) yapılmasıdır. Toprak haritaları belirlenmeli, erozyon problemleri dikkate alınmalıdır. Bütün bu konularda özel sektörün özellikle çiftçilerin yeri önemlidir.

Bu bağlamda sorunlara çözümler üretmede yapılacak diğer aktiviteler; eğitim proğramları olmalı, görüntülü medya kullanılmalı, kurumlar biraraya gelmeli (kurumların buna ihtiyacı var), havza için gerekli konularda karar verebilmede yetkili mekanizmalar oluşturulmalı.

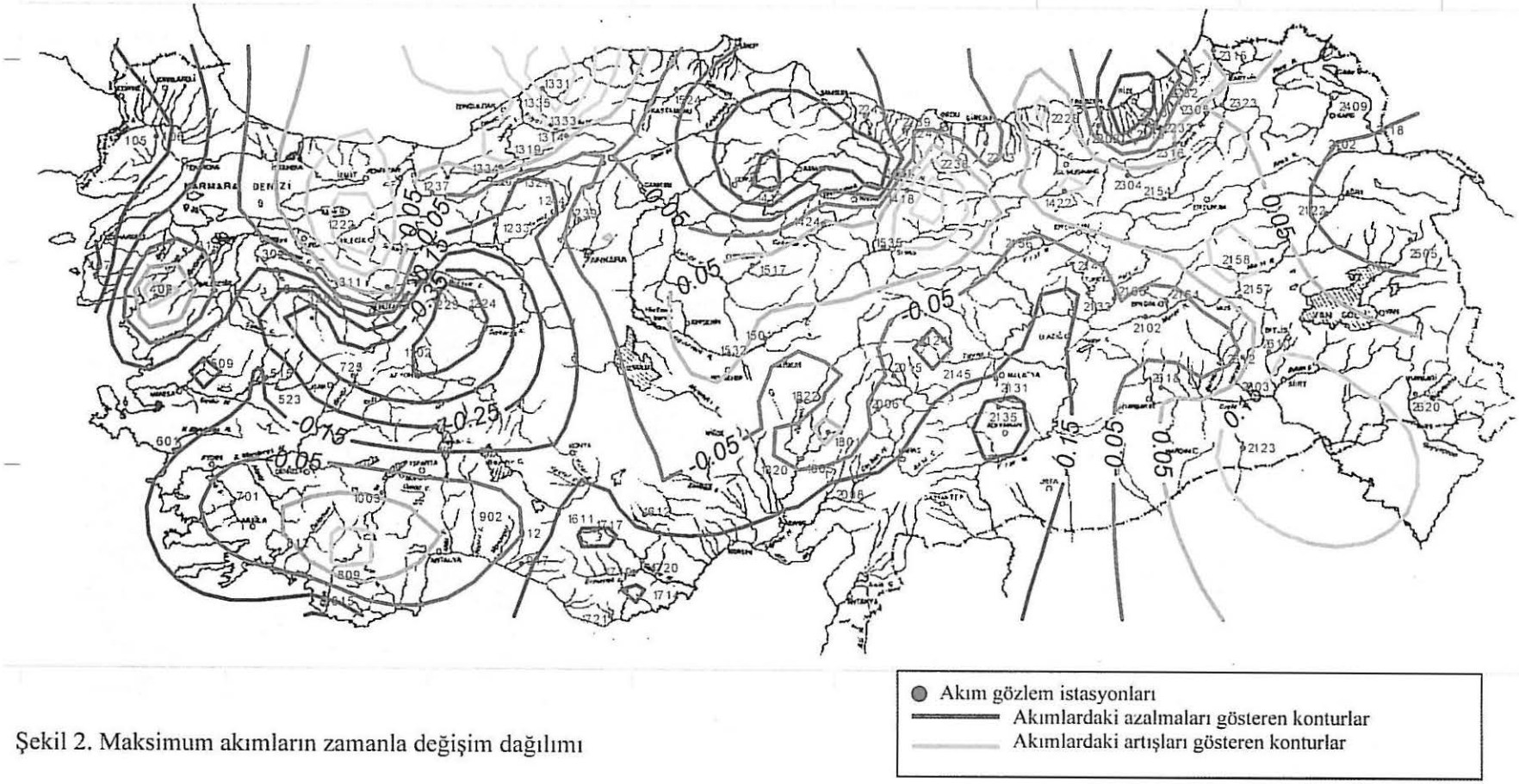
KAYNAKLAR

Cığızoğlu, K., Bayazıt, M., Önöz, B., Yıldız, M. ve Malkoç, Y., 2003, Türkiye Nehirleri Taşkın, Ortalama ve Düşük Akımlarındaki Trendler, EİEİ Genel Müdürlüğü ve İTÜ Ortak Projesi, EİEİ Matbaası, 265s, Ankara.

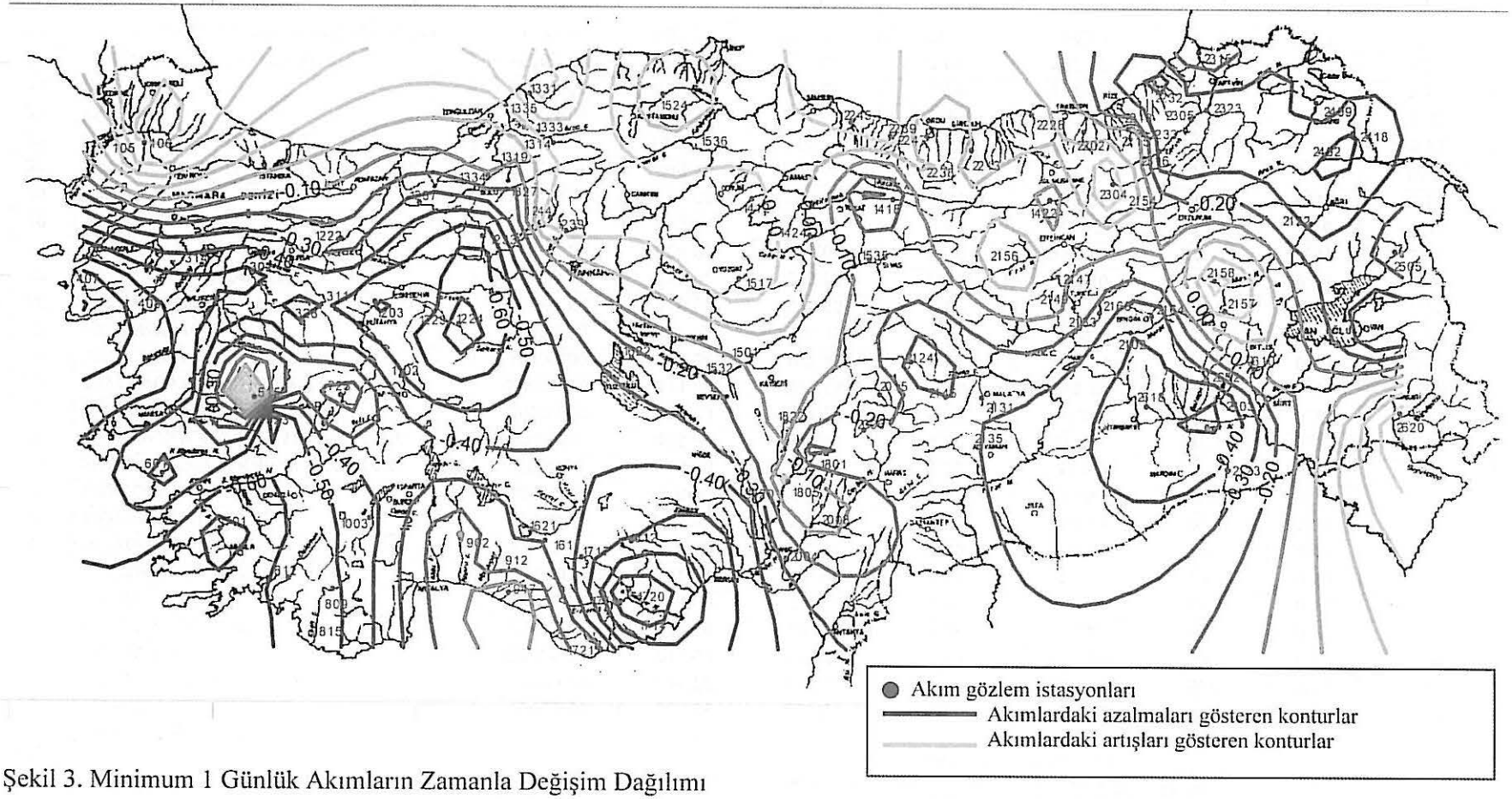
Malkoç, Y. ve Yıldız, M., 2002, Türkiye Akarsu Havzaları ve Hidrolojik Kuraklık Analizi, EİEİ Matbaası, 185s, Ankara.



Şekil 1. Ortalama Akımların Zamanla Değişim Dağılımı



Şekil 2. Maksimum akımların zamanla değişim dağılımı



Şekil 3. Minimum 1 Günlük Akımların Zamanla Değişim Dağılımı

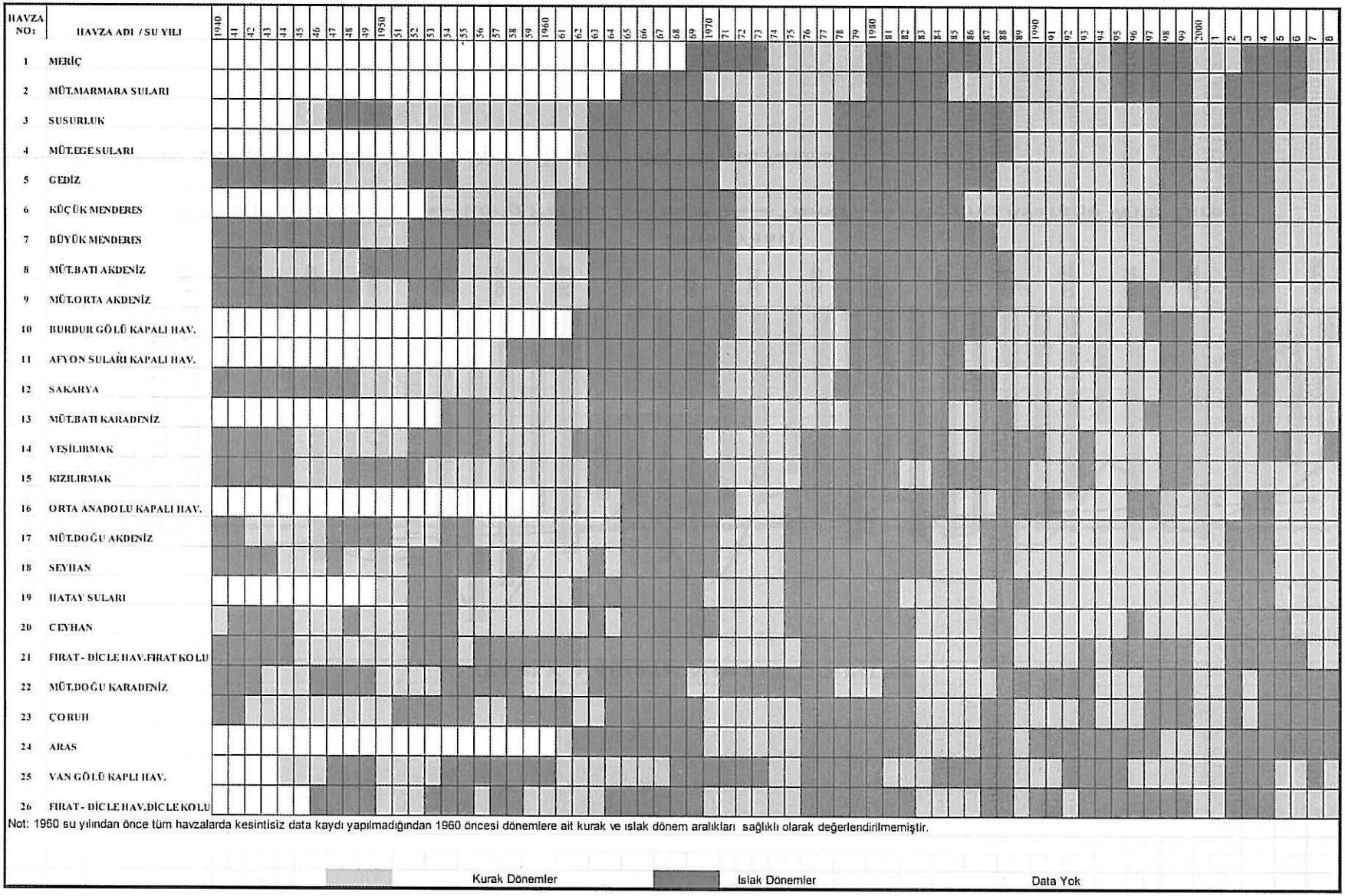
Tablo 1. Akarsu Havzaları Karakteristik Bilgileri

BASIN NO:	BASIN NAME	BASIN TOTAL RAINFALL AREAS (km²)	BASIN MEAN YEARLY RAINFALL HEIGHT (mm)	BASIN YEARLY MEAN FLOW (M³/S)	BASIN YEARLY MEAN FLOW (BILLION M³)	BASIN YEARLY MEAN FLOW HEIGHT (mm)	YEARLY MEAN EFFICIENCY OF THE BASINS (L/S/KM²)	FLOW RAINFALL RATIO	THE PARTICIPATION OF THE BASINS TO THE TOTAL FLOW (%)
1	MERİÇ	49482.30	604.00	203.06	6.40	129.42	4.10	0.21	3.49
2	MÜT.MARMARA SULARI	24100.00	728.70	161.19	5.08	210.93	6.69	0.29	2.77
3	SUSURLUK	23765.00	711.60	131.26	4.14	174.18	5.52	0.24	2.25
4	MÜT.EGE SULARI	9032.00	624.20	43.93	1.39	153.40	4.86	0.25	0.75
5	GEDİZ	17118.00	603.00	34.44	1.09	63.45	2.01	0.11	0.59
6	KÜÇÜK MENDERES	7165.00	727.40	17.16	0.54	75.54	2.40	0.10	0.29
7	BÜYÜK MENDERES	24903.00	664.30	63.28	2.00	80.13	2.54	0.12	1.09
8	MÜT.BATI AKDENİZ	22615.00	875.80	225.47	7.11	314.41	9.97	0.36	3.87
9	MÜT.ORTA AKDENİZ	14518.00	1000.40	405.96	12.80	881.83	27.96	0.88	6.97
10	BURDUR GÖLÜ KAPALI HAVZASI	8764.00	446.30	7.94	0.25	28.58	0.91	0.06	0.14
11	AFYON SULARI KAPALI HAVZASI	8377.00	455.80	8.09	0.26	30.44	0.97	0.07	0.14
12	SAKARYA	56504.00	524.70	159.29	5.02	88.90	2.82	0.17	2.73
13	MÜT.BATI KARADENİZ	29682.00	811.00	296.65	9.36	315.18	9.99	0.39	5.09
14	YEŞİLIRMAK	36129.00	496.50	167.43	5.28	146.14	4.63	0.29	2.87
15	KIZILIRMAK	78646.00	446.10	164.15	5.18	65.82	2.09	0.15	2.82
16	ORTA ANADOLU KAPALI HAVZASI	56554.00	416.80	191.53	6.04	106.80	3.39	0.26	3.29
17	MÜT.DOĞU AKDENİZ	22484.00	745.00	299.94	9.46	420.70	13.34	0.56	5.15
18	SEYHAN	20731.00	624.00	211.07	6.66	321.08	10.18	0.51	3.62
19	HATAY SULARI	25241.40	815.60	65.65	2.07	82.03	2.60	0.10	1.13
20	CEYHAN	21222.00	731.60	206.29	6.51	306.55	9.72	0.42	3.54
21	FIRAT - DİCLE HAVZASI FIRAT KOLU	120917.00	540.10	1002.40	31.61	261.43	8.29	0.48	17.21
22	MÜT.DOĞU KARADENİZ	24022.00	1198.20	566.23	17.86	743.35	23.57	0.62	9.72
23	ÇORUH	19894.00	629.40	201.81	6.36	319.92	10.14	0.51	3.47
24	ARAS	27548.00	432.40	151.06	4.76	172.92	5.48	0.40	2.59
25	VAN GÖLÜ KAPALI HAVZASI	15254.00	474.30	95.32	3.01	197.07	6.25	0.42	1.64
26	FIRAT - DİCLE HAVZASI DİCLE KOLU	51489.00	807.20	743.70	23.45	455.50	14.44	0.56	12.77
	Total	816156.7		5824.31	183.68				
	Average		659.02			236.37	7.50	0.36	

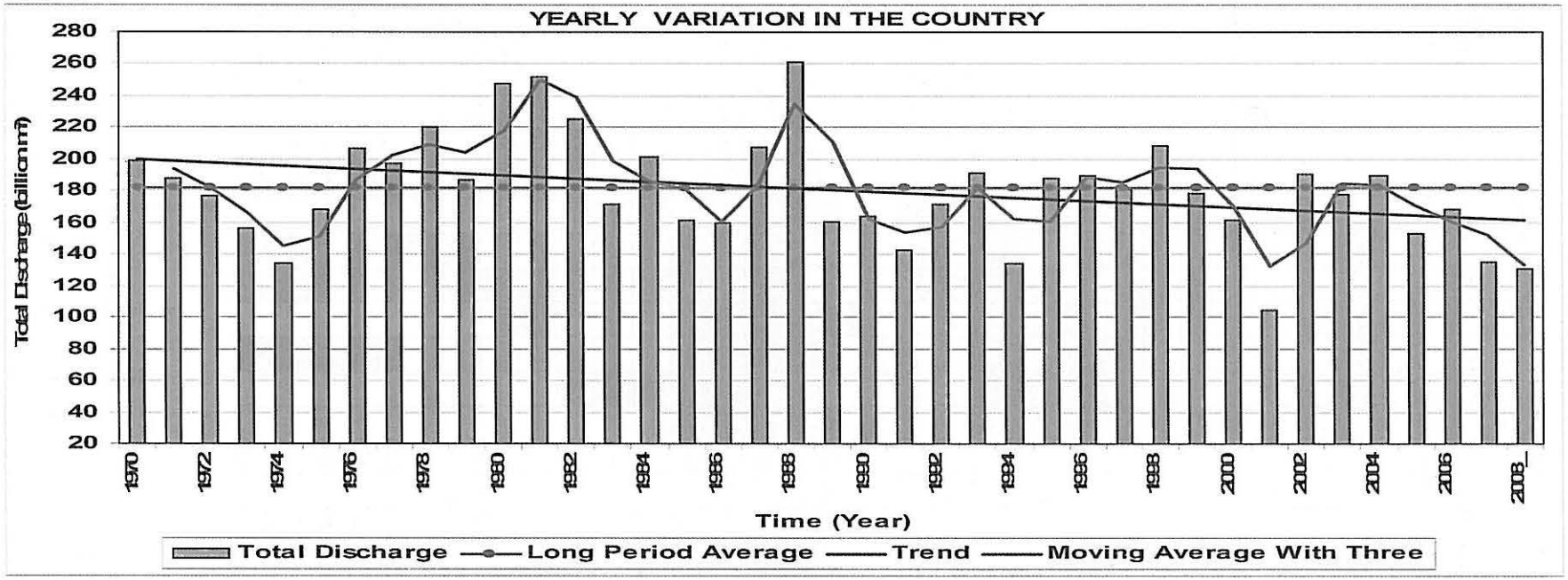
(*) Lake areas have not been included to the catchments. Meriç and Asi as interboandry rivers, Their part of catchment outside the country borders have been included to the calculations.

(**) Annual average values which catchment average precipitation depth, runoff and yield have been derived from the long period (1970- 2008)

Tablo 2. Türkiye Akarsu Havzaları Kurak ve Islak Dönemlerini Gösteren Çizelge



Not: 1960 su yılından önce tüm havzalarda kesintisiz data kaydı yapılmadığından 1960 öncesi dönemlere ait kurak ve ıslak dönem aralıkları sağlıklı olarak değerlendirilmemiştir.



Şekil 4. Ülke Geneli Akarsu Havzalarına Ait Uzun Dönem Toplam Yıllık Ortalama Akımları ve Trendleri

Manavgat, Taşağıl ve Serik Ormanlarında Yanıcı Madde Tespit Çalışmaları

Mehmet Ali BAŞARAN, Halil SARIBAŞAK
Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü
E-Mail: malibasaran2000@yahoo.com

ÖZET

Çalışma yangına duyarlı kuşakta yer alan Akdeniz Bölgesinde, 1978-2008 arası yangın istatistiklerine göre en çok orman yangınına sahne olan Manavgat (1093 adet, 10039,5 Ha), Serik (908 adet, 14544,5 Ha) ve 2000 yılında kurulan Taşağıl (209 adet, 13620,0 Ha) orman işletme müdürlüklerinde gerçekleştirilmiştir. Yapılan araştırmalarda Antalya'da meydana gelen 500 Ha'dan büyük 15 adet orman yangınının 13'ünün adı geçen orman işletme müdürlüklerinde gerçekleştiği tespit edilmiştir. Büyük yangınların oluşum ve seyrinde önemli bir faktör olarak karşımıza çıkan ve yanıcı maddeyi oluşturan; ölü örtü (ince ve kalın yanıcılar) ve diri örtü (kaplama alanı, ortalama boy ve türler) miktarlarını belirlemeye yönelik her meşcere tipini temsil edecek sayıda değişik yükseklik, bakı ve eğimden 270 adet deneme noktası alınmıştır. Değerlendirmeler sonucunda özellikle genç kızılçam ormanlarının ilk yıllarda otsu bitkilerin, ilerleyen yıllarda ise ibre dökülmesinin artmasıyla kuru yanıcıların birikimi ve doğal budanmanın başlamamış olması nedeniyle, yanıcı madde anlamında dikey olarak kesintisiz bir yapı gösterdiği belirlenmiştir. Bu tür genç meşcerelerin orman yangınları açısından en çok dikkat edilmesi gereken alanlar olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Orman Yangını, Yanıcı Madde, Antalya, Kızılçam*

1. GİRİŞ

Dünyada giderek büyük sorun haline gelen çevre sorunları kapsamında, ülkemizde de; usulsüz otlatma, açma, faydalanma, yanlış arazi kullanımı ve orman yangınları gibi insan kaynaklı olumsuz etkiler, büyük boyutlara ulaşmıştır.

Ülkemizin K.Maraş'tan başlayıp Akdeniz ve Ege kıyılarını takiben İstanbul'a uzanan 1700 km'lik sahil bandının yer yer 160 km derinliğe kadar uzanan 12 milyon hektarlık bölümü, orman yangınları bakımından, "duyarlı" bölgeyi oluşturmaktadır. Genel orman alanımızın % 58'ini oluşturan yangına duyarlı ormanların %35'i birinci, %23'ü ikinci, %22'si üçüncü, %15'i dördüncü ve % 5'i de beşinci derece yangına duyarlı bölgelerde yer almaktadır (OGM, 2003). Akdeniz ikliminin karakteristik özellikleri gereği kurak ve sıcak yaz döneminde özellikle Ege ve Akdeniz bölgelerinde her yıl meydana gelen yangınlarla, geniş orman alanları yanmaktadır.

Ülkemizde zaman zaman önemli boyutta ekolojik ve çevresel zararlara neden olan orman yangınları, Akdeniz bölgesinde özellikle coğrafya, iklim ve bitki örtüsü gibi özelliklerin etkisiyle yakın ilişki içerisindedir. Yörenin aynı zamanda tarihsel süreç içerisinde büyük nüfus hareketliliği yaşamış olması, çok sayıda yerleşim alanlarının orman içi ve kenarlarına kurulmuş olması, orman yangınlarını sürekli olarak gündemde tutmuş ve tutmaya devam etmektedir. Ülkemizde yapılan istatistikler orman yangınlarına %96 oranında insanların neden olduğunu ortaya koymaktadır (DPT, 2001). Nitekim bu oran çalışma alanında da benzer yapı göstermektedir. Tamamıyla yangın kuşağı olarak nitelendirilebilecek kesimde bulunan çalışma alanı, yoğun insan müdahalelerinin sonucu olarak bitki örtüsü tipleri bakımından oldukça karmaşık,

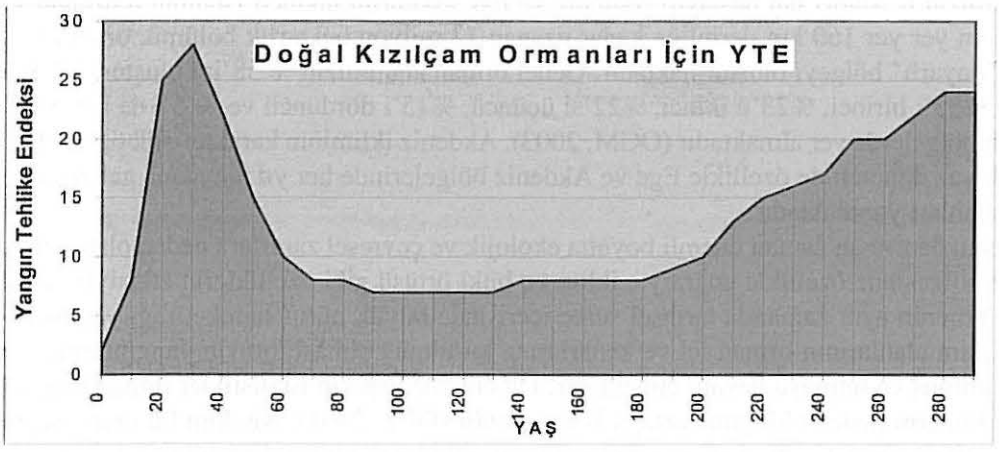
ince tekstürlü bir yapı ortaya koymaktadır. Benzer şekilde, değişken topoğrafya ve iklim özellikleri üzerinde etkili olarak kısa mesafelerde önemli değişiklikler gösterebilen, lokal iklim koşullarına rastlanmaktadır. Bu koşullar altında başlayan ve gelişen orman yangınlarının denetim altına alınabilmesi oldukça güçleşmektedir (Başaran, vd 2004). Bu yüzden yangının gelişimini önemli düzeyde etkileyen yanıcı madde konusunun çok iyi bilinmesi ve bölge ormanlarında hesaplanması gerekmektedir.

1.1. Yanıcı Madde

Yangının çıkması ve gelişmesi, yanıcı maddenin varlığına bağlıdır. Orman yangınlarında, toprakta, toprak üstünde ya da daha yüksekte bulunan ve yanma eğilimi gösteren bitki örtüsü, yanıcı maddeyi oluşturmaktadır. Canlı ya da kuru, ince ya da kalın tüm bitki türleri değişik oranlarda da olsa yanıcıdırlar ve orman yangınlarının çıkması, büyümesi ve söndürme çalışmalarında denetlenmesi bir ölçüde mümkün olan faktörü oluştururlar. Ormandaki yanıcı maddeler, orman ekosistemi içerisindeki farklı bitki türleriyle bunların değişik büyüme evrelerinden oluşur. Orman ekosisteminde toprağa gömülü halde bulunan kök, kütük ve her türlü yanıcı, yer yakıtlarını oluşturur. Orman tabanından 180 cm yüksekliğe kadar olan kısımda yer alan ve yangının başlamasından yayılmasına ve hava yakıtlarına taşınmasına neden olan yanıcı madde, yüzey yakıtlarını oluşturur. Daha yüksek kısımlarda yer alan ağaç ve ağaççıklardan oluşan yanıcı madde ise hava yakıtları olarak nitelendirilir. Yüzey yakıtları olarak da nitelendirebileceğimiz, toprak yüzeyinde ve yüzeye yakın kısımlarda bulunan otsu ve odunsu bitkilerle bunların kuruyan kısımları, orman çatısını oluşturan ağaçlardan dökülen kuru yaprak ve dallar, orman yangınlarının başlaması ve yayılmasında en önemli rolü oynarlar (Neyişçi vd, 1999). Yangınların başlaması ve yayılmasına zemin oluşturması nedeniyle yangın davranışı açısından yanıcı madde özelliklerinin ne anlama geldiğinin bilinmesi, yapılacak yangın öncesi planlamalarda ve yangınla mücadele çalışmalarında büyük önem taşımaktadır (Bilgili, 2001). Yangınların davranışları üzerinde, yakıt miktarı, yakıtların boyut ve şekli, yakıtın düzeni, yatay ve dikey sürekliliği, yapısı ve nispi nemi gibi yanıcı madde özellikleri etkili olmaktadır.

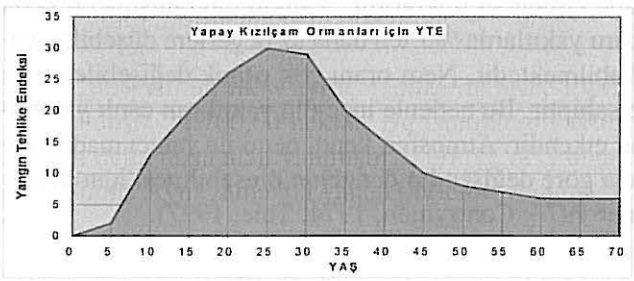
Bölge tipik Akdeniz iklimi etkisinde kalmaktadır. Akdeniz bölgesi bitki örtüsü özellikleri bakımından çok büyük farklılıklar göstermektedir. Bu hetorojenlik iklimsel, tarihsel, biyocoğrafik, fizyonomik, jeomorfik ve pedagojik heterojenliklerin ortak ürünüdür. Akdeniz bitki örtüsü üzerinde yapılan geniş kapsamlı çalışmaları sonucunda yangınların bu ekosistemlerin temel ekolojik etkenlerinden biri olduğu sonucuna varılmıştır. Akdeniz florasının evrimi ve bugünkü biçimini almasında yinelenen yangınlarla, kuraklık ve otlatmanın rolü olduğu araştırma sonuçlarında çıkarken, orman, maki ya da garig formundaki Akdeniz bitki örtüsünün, geçmişten günümüze yinelenen yangınların etkisiyle, kendine özgü bir yangın tipi geliştirdiği de belirlenmiştir.

Akdeniz bölgesi için yanıcı tipleri, kızılçam, maki ve gençleştirme alanı yanıcı tipi olarak üç grupta incelenebilir. Özellikle doğal kızılçam meşcerelerinde Yangın Tehlike Endeksi (YTE) değeri ilk yıllardan itibaren 30 yaşa kadar sürekli yükselme, daha sonra 70 yaşına kadar düşme, meşcerenin yaşlanmasıyla birlikte 180 yaşından itibaren sürekli bir yükselme trendinde olduğu anlaşılmaktadır (Neyişçi vd, 1999) (Şekil 1.).

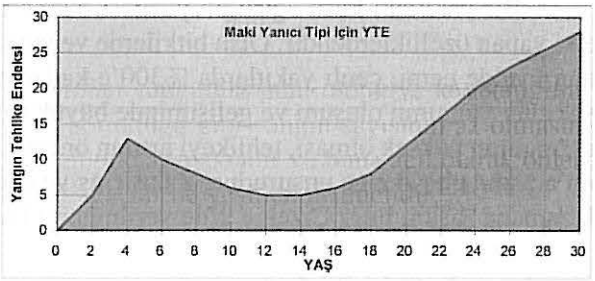


Şekil 1. Doğal Kızılçam Ormanları İçin YTE

Yapay kızılçam ormanlarında da benzer bir şekilde ilk yıllardan itibaren 25 yaşa kadar yükselme trendinde olan YTE'nin, daha sonraki yıllarda belirgin bir şekilde düşme eğiliminde olduğu görülmektedir (Neyişçi vd, 1999) (Şekil 2.). İlk 4 yıl yükselme eğiliminde olan YTE değerinin, 14 yaşa kadar düşme, daha sonraki yıllarda sürekli yükselme eğiliminde olması, maki yanıcı tipini diğer yanıcı tiplerinden ayıran önemli bir göstergedir (Neyişçi vd, 1999) (Şekil 3.).



Şekil 2. Yapay Kızılçam Ormanları İçin YTE



Şekil 3. Maki Yanıcı Tipi İçin YTE

1.2. Yanıcı Madde Miktarı (Yakıt Yükü)

Birim alanda bulunan yakıtların kuru ağırlığıdır. Otsu yakıtlarda 2.5-7.5 ton/ha arasında değişen bu ağırlık çalılık ve fundalık alanlarda 25-500 ton/ha'a ulaşmaktadır (Teie, 1997).

1.3. Yanıcı Maddenin Şekil ve Boyutları

Yakıtların yüzey hacim ilişkileri ne kadar büyükse, yakıt o oranda kolay yanar. Ormandaki otsu bitkiler, ibre, yaprak ve ince dallar gibi gevşek yapıda, kolaylıkla nemini kaybeden ve tutuşabilen yanıcılar, yangınların yayılma hızını artırır. Buna karşılık kalın çaplı yanıcılar, daha zor tutuşurlar ancak yanma süre ve şiddeti daha fazla olur. Yangın davranışı bakımından çapı 9-10 cm'den daha az olan ölü yanıcılarla 1 cm'den az olan canlı yüzey yanıcıları daha fazla önem taşır (Teie, 1994).

1.4. Yanıcı Maddenin Düzeni

Bu özellik yakıt tanecikleri arasındaki mesafe ile ilgili olup, yanmayı destekleyecek oksijen miktarını belirler. Hava ile teması fazla olan ince ve gevşek istiflenmiş yanıcılar, kolaylıkla kuruduklarından sıkı istiflenmiş yanıcılara göre, nemlerini daha kısa sürede kaybeder ve tutuşma sıcaklığına erişmeleri daha kolay olmaktadır.

1.5. Yanıcı Maddenin Yatay ve Dikey Sürekliliği

Yanıcı maddelerin homojen bir yapıda olması ve süreklilik göstermesi, yanmayı etkileyen iklim ve topoğrafik koşulların sabit olduğu varsayıldığında yangının her yöne eşit yayılmasına neden olur. Lyon, 1984'ün bahsettiği gibi devamlılık, yangınların yayılma hızı üzerinde etkili olur. Ancak ormanda yanıcı maddelerin yatay ve dikey sürekliliği söz konusudur. Yatay süreklilik orman tabanındaki ölü örtü, ağaç ve çalıların kolay yanabilen kısımlarının sürekliliği anlamındadır. Değişik boylardaki ölü ve diri yanıcılarla sağlanan dikey süreklilik ise orman tabanındaki yangının üst tabakayı oluşturan ağaçlara ulaşıp ulaşmayacağının ifadesidir. Martin vd, 1989 tarafından, yanıcı maddenin temel karakteristiklerinden biri olan sürekliliğin hem yatay hem de dikey oluşunun yangının yayılmasındaki önemi vurgulanmıştır.

Orman yangınlarını önleme ve söndürme çalışmalarının hemen tamamı, yanıcı madde sürekliliğinin kırılmasına yöneliktir. Tam alanda yanıcı maddenin yok edilmesi mümkün olamayacağından ormanda ulaşım yolları, yangın emniyet yol ve şeritleri, söndürme esnasında yangının önünde iş makineleri ve işçiler tarafından açılan şeritler, yanıcı madde sürekliliğini kırmaya yönelik çalışmalardır (Sarıbaşak, 2000).

1.6. Yanıcı Maddenin Yapısı

Yanıcı maddeyi oluşturan bitki türleri; içerdikleri reçine, uçucu ve yanıcı yağlar, nem içerikleri, yaprak, dal ve kabuk özellikleri ile çeşitli gazlarla yangın davranışını etkilemektedir. Bitkiler bu özellikleri nedeniyle değişik yanma karakteristiklerine sahiptirler. Bu durum yangın önleme ve söndürme çalışmalarında dikkate alınması gerekmektedir.

1.7. Yanıcı Maddenin Nemi

Bir yakıttaki kuru ağırlığın yüzdesi olarak ifade edilen su miktarıdır. Yangın davranışına en fazla etki yapan özelliklerdendir. Otsu bitkilerde ve ince kuru yakıtlarda %5'ten daha az değerlere düşebilen yanıcı madde nemi, canlı yakıtlarda %300'e kadar çıkabilmektedir. Nem oranı çok çabuk değişebilen ince yakıtlar, yangının oluşum ve gelişiminde büyük role sahiptir. Bu nedenle ince ölü yakıtların canlı yakıtlara oranının yüksek olması, tehlikeyi artıran önemli bir etkendir. Atmosfer, kendi nemi ile yanıcı madde nemi arasında bir denge unsurudur. Yakıt cins ve çapına göre değişen bu dengenin oluşabilmesi için gerekli zamana ilişkin bilgi Çizelge 2'de verilmiştir (Turner 1973; Contryman, 1974; Teie, 1997).

Çizelge 1 Yakıtların Nem Dengelenme Zaman Çizelgesi (Turner, 1973)

Bekleme Süresi (saat)	Yakıt Çapı (cm)	Yakıt Örnekleri
1	0-0.6	İnce dallar, yapraklar ve otlar
10	0.6-2.5	Dallar ve çalılar
100	2.5-7.5	Dal, gövde ve üretim artıkları
1000	7.5-20	Ağaç gövdeleri

Hava ile yakıt arasındaki nem farkı, değişimi hızlandırmaktadır. Yakıtların istiflenmesi, bulunduğu yer gibi özellikler, havanın dolaşımına paralel olarak nem değişiminde de etkili olmaktadır. Ölü yakıt nemini, havanın nispi nemi, yağış, sıcaklık ve rüzgar doğrudan etkilerken, mevsim, günün saatleri, bulutluluk, yakıtın örtülü olup olmadığı, bakı, eğim ve yükseklik dolaylı olarak etkilemektedir.

1.8. Bölge Ormanlarında Yanıcı Yükü Tespit Çalışmaları

Çalışma alanı genelinde bulunan değişik yaş, kapalılık ve bonitete sahip meşcere tipleri, yanıcı madde yükünü oluşturmaktadır. Alan, yükseklik, bakı ve eğim gibi faktörler gözetilerek her meşcere tipini temsil edecek şekilde alınan toplam 270 noktada yanıcı yükünü tespit amacıyla ölçümler yapılmıştır. Yanıcı yükünün belirlenmesi ve olası yangınların davranışları hakkında yorum yapılabilmesi amacıyla her deneme alanında meşcere yapısı incelenerek, yaş, boy, doğal budanma özellikleriyle diri örtüyü oluşturan türler, ortalama boyları ve diri örtü kaplama alanları ölçülmüştür. Orman tabanındaki 0-6 mm kalınlığa kadar olan ince kuru yanıcılarla, kalınlığı 6-25 mm olan kuru yanıcılar 1 m2'lik birim alanlarda tartılarak hektardaki yanıcı yükünün belirlenmesi çalışmaları yapılmıştır.

2. BULGULAR

Yanıcı yükünü oluşturan ve çok sayıdaki meşcere tipini içeren bitki örtüsü, yanma özellikleri dikkate alınarak 5 grupta toplanmıştır. Her bir gruba ait özellikler ve elde edilen değerler aşağıda verilmiştir.

2.1. M1 (Maki Yanıcı Tipi)

600 m'nin altında yer alan Dy, BDy ve alt tabakada maki elemanlarının yoğun olduğu BÇz alanları bu gruba dahil edilmiştir. Bu tipin içerisine giren ve maki yanıcı tipi yanma özelliği gösteren diğer meşcereler BÇz, BÇz_T, BDy, BDy_T ve Dy'dir.

Bu grup amenajman planlarında adı geçmeyen maki alanları ile 0-600 metre yükseklik kademesinde, alt tabakada maki elemanlarının yoğun olduğu bozuk kızılçam orman alanlarını kapsamaktadır. 0-600 m yükselti kuşağında bulunan ve yangın adedinin en fazla olduğu bu grupta, tarım ve yerleşim alanlarının % 98'inin bulunduğu, nüfus yoğunluğunun ve dolayısıyla insan-orman ilişkilerinin yoğun olduğu açıkla-

masının yapılması olanaklıdır. Çıkan yangınların %61'inin örtü yangını, kalan kısmının tepe yangını şeklinde seyrettiği, yanan alanların %91'lik kısmının tepe yangını sonucu oluştuğu belirlenmiştir.

Ormancılığımızda maki alanlarının potansiyel ağaçlandırma alanları olduğu yönünde görüşler bu alanlarda tür değişikliğine gidilmesine neden olmaktadır. Ancak gerek biyolojik çeşitlilik gerekse toprağı erozyona karşı tutma özellikleri bakımından maki alanlarının olduğu gibi korunması daha uygun olacaktır. Olası yangınlarda maki bitki örtüsü elemanlarının izleyen yıl içerisinde tohum, kök ve kütük sürgünleriyle kendini yenileyerek, beklenilen işlevi sürdürdükleri bilinmektedir. Bu durum arazi hazırlığından dikim ve bakım masraflarına kadar olan maliyetleri sıfıra indirecektir. Ancak, ülkemizde özellikle yerleşim alanları çevresinde bulunan maki alanları üzerindeki yapılaşma baskısının giderilmesi konusu, sınırlamaların kesinleşmesi ve yasalarla garanti altına alınmalıdır.

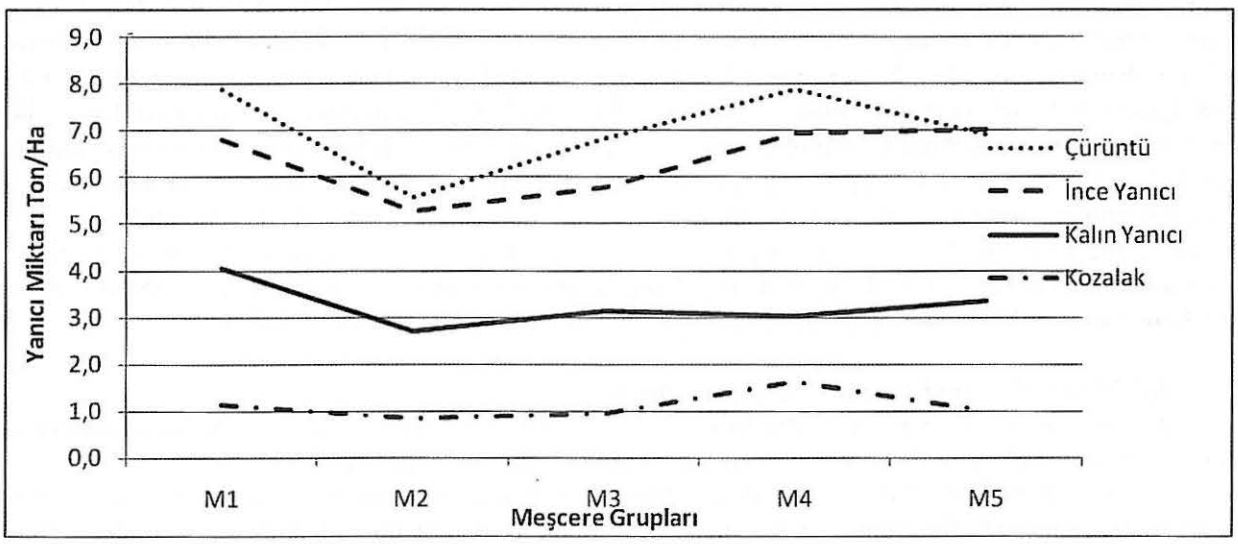
Değişik yükselti, bakı ve eğimde alınan 24 adet deneme alanında yapılan çalışmalarda kuru yanıcı toplamı ortalama 5-10.3 ton/ha, diri örtü kaplama oranı % 43.7, ortalama boyu ise 1.1 m olarak bulunmuştur. Bu grubu oluşturan ormanlarda yangınların tepe yangınına dönüşme olasılığı yüksektir.

2.2. M2 (Genç Orman Alanları)

Yangında direkt olarak yanıcı yüküne katılmaları nedeniyle doğal ve yapay gençleştirme çalışmalarıyla oluşturulan genç orman alanlarının özel olarak incelenmesi gerekmektedir. Çza, Çza0, Çzab2, Çzab3 ve alt tabakada gençliğin olduğu iki tabakalı Çzd1/Çza, Çzd1/Çzab2 ve Çzd2/Çzab2 meşcerelerinde tepe yangınına dönüşme riskinin yüksek olması nedeniyle bu kategoriye dahil edilmiştir.

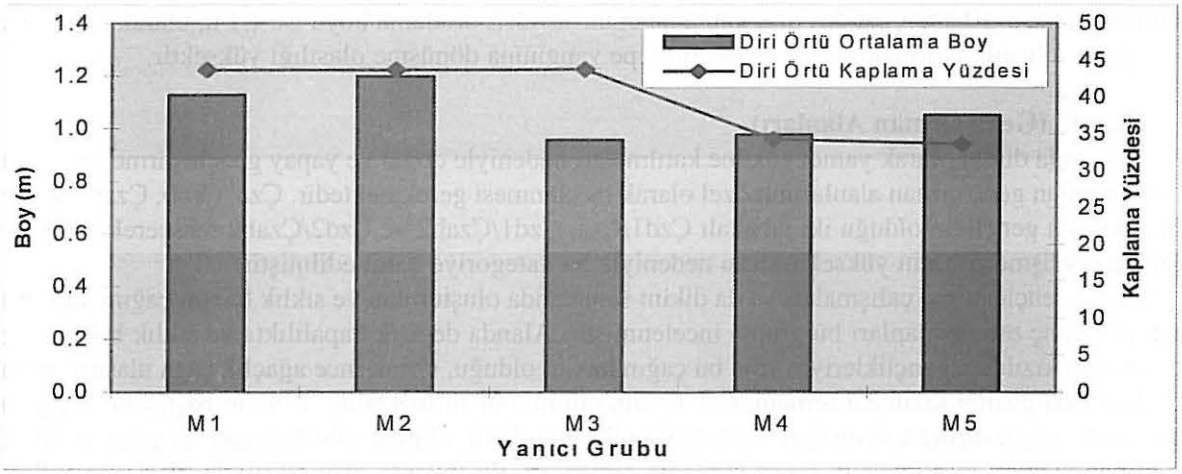
Doğal gençleştirme çalışmaları ya da dikim sonucunda oluşturulan ve sıklık bakım çağını kapsayan dönemdeki genç orman alanları bu grupta incelenmiştir. Alanda değişik kapalılıkta ve sıklık bakım çağına kadar olan kızılçam gençlikleriyle yine bu çağın hakim olduğu, ancak ince ağaçlık çağa ulaşmış fertlerin de karışıma girdiği kızılçam ormanları, bu yanıcı tipini oluşturmaktadır. 1963'te başlayan ve artarak devam eden gençleştirme çalışmaları sonucunda ülke genelinde olduğu gibi bölgede de geniş alanlarda genç orman alanları kurulmuştur. Genç kızılçam ormanları, ilk yıllarda otsu bitkilerin, ilerleyen yıllarda ise ibre dökülmesinin artmasıyla kuru yanıcıların birikimi ve doğal budanmanın başlamamış olması nedeniyle, dikey anlamda kesintisiz yanıcı maddeyi oluşturan bir yapı göstermektedir

Değişik yükselti, bakı ve eğimde alınan 73 adet deneme alanında yapılan çalışmalarda ölçülen kuru yanıcıların miktarı, yaşa bağlı olarak artmakla birlikte 7.5-11.0 ton/ha arasında bulunmuştur. Diri örtü kaplama oranı % 43.6, ortalama boyu ise 1.2 m olarak bulunmuştur. (Şekil 4.).



Şekil 4. Meşcere Gruplarının İçerdikleri Yanıcı Miktarları

M2 yanıcı tipini oluşturan ormanlarda özellikle diri örtü kaplama yüzdesi ile diri örtü ortalama boy değerlerinin en yüksek düzeyde olması (Şekil 5.) ve genç kızılçam ormanlarının kendisinin bizzat yanıcı madde olması nedeniyle, çıkan bir yangının kolaylıkla tepe yangınına dönüşerek geniş alanları etkileyebileceği unutulmamalıdır. Nitekim çalışma alanında yanıcı tiplerine göre yangınların adet ve alanları incelendiğinde M2 olarak kodlandırılan gençleştirme alanlarında 1978-2002 yılları arasında çıkan toplam 62 adet yangında 1723.7 ha orman alanının yandığı, bunun 22 adedinin örtü yangını şeklinde gelişerek 89.9 ha alanda etkili olduğu ve geriye kalan 40 adet tepe yangınında 1634.0 ha alanın yandığı görülmektedir. Ayrıca yangın başına düşen alanın 27.8 ha olması, bu yanıcı grubunun büyük oranda tehlike arz ettiğini gözler önüne sermektedir.



Şekil 5. Yanıcı Grupları İçerisindeki Diri Örtü Boy ve Kaplama Yüzdesi Ortalamaları

Yapılan alan çalışmalarında genç kızılçam ormanlarının bir kısmının yangın sonucu ya da maki alanlarının, dikim çalışmalarıyla kızılçam ormanına dönüştürülmesi şeklinde oluşturulduğu ve henüz hiç bir odun hammaddesi elde edilemeyecek çağda ikinci kez yandığı tespit edilmiştir. Genç kızılçam ormanlarının yangınlardan korunması için ne yapılmalıdır sorusuna, uygulamacı ve bilim adamları, birçok yaklaşım getirmiş ve getirecektir. Bakım çalışmalarının önemi asla yadsınamaz. Ancak başka ne gibi önlemlerle bu alanların yangınlara karşı korunabileceği konusu üstünde önemle durulması gerekmektedir. İşte bu nedenle gençleştirme çalışmalarının yapılacağı yerlerde, halkın eğitim durumu, geçim kaynakları ve diğer nedenlerle sosyal baskıların olup olmadığı sorularına cevap bulunmalıdır. Bunun için geçmiş yangınların frekansları ve nedenleri belirlenerek daha işin başında, alanların sağlıklı olarak seçiminden, yangına dayanıklı orman kurmaya ve mevcut ormanları yangına dirençli hale getirmeye kadar önemli birçok aşamadan geçmesi gerekmektedir. Ayrıca oluşturulacak yangın emniyet yollarının işlevselliğini gözetmek ve denetimli yakma uygulamaları ile özellikle ince kuru yanıcıların azaltımının sağlanması gibi değişik planlamaların yapılarak uygulamaya geçirilmesi, diğer önlemler olarak karşımıza çıkmaktadır.

2.3. M3 (b Çağındaki Genç Orman Alanları)

Amenajman planlarında " b" çağındaki Çzbc2 ve Çzbc3 meşcereleri, doğal dal budanmasının başlaması ve yangında benzer davranış göstermeleri nedeniyle bu grupta incelenmiştir.

Çalışma alanında direklik olarak nitelendirilebilecek yanıcı grubunu oluşturan kızılçam ormanları bu grupta incelenmiştir. Bu grupta, 49 adet deneme alanında yapılan ölçümlerde kuru yanıcı toplamı ortalama 20.7 ton/ha, diri örtü kaplama oranı % 39.22, ortalama boyu ise 1.35 m olarak bulunmuştur. Bu grubu oluşturan ormanlarda yangınların tepe yangınına dönüşme olasılığı yüksektir.

2.4. M4 (c Çağındaki Orman Alanları)

Amenajman planlarında "c" çağındaki Çzc3, Çzcd1, Çzcd2, Çzcd2_T, Çzcd3 meşcereleri, gövde ile tepenin belirgin olarak ayrılması sonucunda yanıcı maddelerin dikey sürekliliğinde kesinti oluşturmaktadır. Bu durum yangınların tepeye sıçramasını zorlaştıran bir faktör olduğu için adı geçen meşcere tipleri M4 grubunda toplanmıştır.

Yanıcı grubu ince ağaçlık olarak nitelendirilen değişik kapalılıktaki meşcere tiplerinin oluşturduğu bu grupta alınan 70 adet deneme alanında ortalama kuru yanıcı ağırlığı 27.0 ton/ha, diri örtü kaplama alanı % 31.9 ve boyu 1.02 m olarak bulunmuştur. Bu gruptaki ağaçlarda doğal budanmanın olması, ağaç boylarının yükselmesi gibi nedenlerden dolayı örtü yangını oranı artmaktadır.

2.5. M5 (d Çağındaki Orman Alanları)

Amenajman planlarında "d" çağındaki Çzd, Çzd1, Çzd1_T, Çzd2, Çzd2_T ve Çzd3 meşcereleri, 600 m'nin üzerindeki BÇz, BÇz_T, BDy ve BDy_T meşcereleri bu grupta toplanmıştır. Bu grubun büyük kısmını oluşturan kızılçam ormanlarında hektardaki ağaç sayısının azalması, kabukların kalınlaşması ve yanıcı maddelerin dikey sürekliliğinde kesinti nedeniyle, tepe yangını olasılığı çok düşüktür. Bu nedenler dikkate alındığı için belirtilen meşcere tipleri M5 grubu altında toplanmıştır.

Bu grupta alınan 53 deneme alanında kuru yanıcı miktarı ortalama 18.2 ton/ha, diri örtü kaplama alanı % 29.45 ve boyu 0.85 m olarak ölçülmüştür. Ağaçların artan yaşla birlikte seyrekleşmiş olması, kalınlaşan kabuklar, dikey kapalılığın kırılmış olması vb. nedenlerden dolayı bu grupta çıkan yangınların daha çok örtü yangını şeklinde geliştiği ve ağaçlarda yanmadan ötürü fazla bir zarar oluşturmadığı gözlenmiştir.

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bölgedeki mevcut ormanlarla yangın sonrası kurulacak ormanların mutlaka yangına dirençli hale getirilmesi gerekmektedir. Ormancılık alanında çalışan gerek uygulamacı, gerek araştırmacı ve bilim adamlarının bu çalışmaları yapacak gerekli bilgi birikimine sahip oldukları konusunda şüphe yoktur.

Yanıcı madde ve topoğrafik özellikler için toplanan verilerle oluşturulan veri tabanları ileride orman yangınları konusunda yangın davranış ve simülasyon modellerinin yapılmasına yardımcı olacaktır. Bunun dışında özellikle CBS ortamında elde edilen veriler, değişik ormancılık çalışmalarında rahatlıkla kullanılabilecektir.

Yangın tehlikesinin etkenlerinden olan topografya ve meteorolojik koşulları değiştirmek olası değildir. Ancak, yanıcı madde birikimi ve yanıcı maddenin devamlılığı kontrol edilebilir. Bu anlamda denetimli yakma gibi ormancılığımızda henüz kullanım alanı bulamamış ama birçok ülkede başarı ile uygulanan, yanıcı denetimi tekniklerinden yararlanılmalıdır. Ormanların kuruluş aşamalarında yangınlara karşı desteklenmesi, dayanıklı hale getirilmesi planlanmalıdır. Bu amaçla yangın davranışı üzerinde etkili olan rüzgar etkisini azaltmak ve riskin yüksek olduğu hatlarda riski düşürebilmek amacıyla, belirlenen hatlarda yavaş ve güç yanan bitki türleriyle bitkilendirme çalışmaları mutlaka yapılmalıdır.

Bölgede yapılacak risk ve tehlike haritaları, olası yangınların kontrol altına alınması ve söndürülme organizasyonlarında mutlaka dikkate alınmalıdır. Güçlerin yararlı ve ekonomik bir şekilde kullanılması ancak böyle sağlanabilir. Ülkemizde orman yangınlarının söndürülmesi konusundaki duyarlılık ve bu yönde büyük miktarlı yatırımlar kabul görürken, yangınların önlenmesine yönelik çalışmalarla bu anlamdaki yatırımlara bütçe ayrılması tezi yeterince dikkate alınmamaktadır. Yangın risk ve tehlike sınıflarının belirlenmesi bu tezi savunanlara somut bir dayanak oluşturacaktır.

Günlük yangın tehlike endeksleri oluşturularak değişen iklim koşullarına göre yanma tehlikesi yüksek alanların önceden belirlenmesi ve dikkatlerin tehlikeli alanlar üzerinde yoğunlaşması sağlanmalıdır.

Yaşlı kızılçam ormanlarında çıkan yangınlar genellikle örtü yangını olarak seyretmekte, sıcak hava koşulları ya da yanıcı yükünün fazla olduğu yerlerde şiddetli yanmalar olduğundan, kalın ve koruyucu kabuğa sahip olsa da ağaç ölümleri olmaktadır. Ancak doğal yaşam sürecini doldurmuş bulunan ormanlarda odun hammaddesi kaybı fazla olmamaktadır. Bu nedenle asıl önemli olan genç orman alanları ile kıymetli orman alanlarının korunmasıdır. Yangın önleme çalışmaları ve söndürme organizasyonunda bu durum dikkate alınmalıdır.

Ormancılığımızda maki alanlarının potansiyel ağaçlandırma alanları olduğu yönünde görüşler bu alanlarda tür değişikliğine gidilmesine neden olmaktadır. Gerek biyolojik çeşitlilik gerekse toprağı erozyona karşı tutma özellikleri bakımından, maki alanlarının, olduğu gibi korunması daha uygun olacaktır. Bu tip alanlarda yanan maki bitki örtüsü elemanlarının izleyen yıl içerisinde tohum, kök ve kütük sürgünleriyle kendini yeniledikleri bilinmektedir. Böylece, endüstriyel amaçlı ağaçlandırma yapılması uygun olmayan yanmış maki alanlarının korunarak bırakılması, beklenen işlevi sağlayacağı gibi, arazi hazırlığından dikim ve bakım masraflarına kadar olan maliyetleri de sıfıra indirecektir. Ancak ülkemizde özellikle yerleşim alanları çevresinde bulunan maki alanları üzerindeki yapılaşma baskısının giderilmesi konusu sınırlamaların kesinleşmesi ve yasalarla garanti altına alınmalıdır.

Çıkan yangınların bir laboratuvar olarak değerlendirilebileceği noktasından hareketle, yangınların bilimsel olarak izlenmesi ve gerekli bilgilerin kaydedilmesi için donanımlı ve nitelikli özel ekipler görevlendirilmelidir. Ülkemizde yangın davranış modellerinin oluşturulması amacıyla, iklim ve topoğrafik faktörlerle yanıcı madde özellikleri ilişkilendirilerek yangının yayılma hızı, alev boyu ve yanma şiddeti gibi bilgiler kayıt edilmelidir.

Günümüzde gelişen teknolojilere bağlı olarak uydu görüntüleri ve CBS yardımıyla alan bazında günlük orman yangın tehlikesinin belirlenmesi olanaklı hale gelmiştir. Bunun dışında aynı teknoloji, yanan alanların sağlıklı olarak belirlenmesinden, birkaç gün süren büyük yangınlarda yangın davranışının tahmini dahil birçok ormancılık çalışmalarında kullanılabilmektedir. Ormanlarının büyük bir kısmı yangınlar açısından tehlikeli bir kuşakta yer alan ülkemizde, uydu görüntülerinden yararlanarak yangın tehlikesinin belirlenmesine dönük çalışmalar, doğanın ve ekosistemin korunması konusunda önemli kazanımlar sağlayacaktır. Antalya turizm açısından dünya çapında giderek artan bir öneme sahiptir. Ormanlarının doğal kaynak ve biyolojik çeşitlilik açısından rezerv durumunda olması ve çok sayıdaki arkeolojik, milli park ve korunan alanlarının büyük kısmının orman içinde yer alması bu önemi daha da artırmaktadır. Ormanlarının büyük kısmı yangına duyarlı olan Antalya'da, orman yangın tehlikesinin önceden belirlenmesi ve etkin önleme çalışmalarının yapılabilmesi konusunda, ülke bazında uydu görüntüleriyle bilgi oluşturan, uluslararası düzeyde bir istasyon kurulması oldukça yararlı olacaktır.

Kaynaklar

BAŞARAN, M. A., SARIBAŞAK, H., CENGİZ, Y., 2004: Yangın Söndürme Planı Temel Esaslarının Belirlenmesi (Manavgat Örneği), Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Teknik Bültenler Serisi, Bakanlık Yayın No:225, Müdürlük Yayın No:20, Antalya.

BİLGİLİ, E. ve KÜÇÜK, Ö. 2001, Yanıcı Madde Durumunun Yangın Hassasiyet Sınıflarının Belirlenmesindeki Önemi, Türkiye Ormancılar Derneği I. Ulusal Ormancılık Kongresi, s: 530-535, 19-20 Mart, Ankara

COUNTRYMAN, C. M. 1971, This Humidity Business. U.S. Forest Service. Pasific Southwest Forest and Range Exp. Sta. Berkeley,California

DPT. 2001, VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı Ormancılık Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara

MARTIN, R. E., KAUFFMAN , J. B and LANDSBERG, J. D. 1989, Use of the prescribed fire to reduce wildfire potential. USDA Forest Service, General Technical Report PSW-109, Washington. 17-21 pp.

NEYİŞÇİ, T., AYAŞLIGİL, Y., AYAŞLIGİL, T. ve SÖNMEZIŞIK, S. 1999, Yangına Dirençli Orman Kurma İlkeleri. Tübitak-Togtag -1342, TMMOB Orman Müh. Odası Yayın No:21. Ankara

OGM 2003, Orman Yangınları ile Mücadele Faaliyetleri Değerlendirme Raporu. T.C. Orman Bakanlığı, OGM, Ankara

SARIBAŞAK, H. 2000, Batı Akdeniz Yöresinde Orman Yangınlarının Topografik, Meteorolojik, Ekolojik ve Sosyo-Ekonomik Açılardan Değerlendirilmesi. Akdeniz Üniv. Fen Bilimleri Fak.Yüksek Lisans Tezi. Antalya

TEIE, C. W. 1994, Firefighter's Handbook on Wildland Firefighting. Strategy, Tactics and Safety. Deer Valley Press Rescue, California

TEIE, C. W. 1997, Fire Officier's Handbook on Wildland Firefighting. Deer Valley Press Rescue, California

TURNER, J. A. 1973, A Fire Load Index for British Columbia. Canadian Forestry Service. Victoria, B.C.

YANGIN SONRASI HASAT VE TRANSPORT PLANLAMA MODELİ

Yrd. Doç. Dr. Mehmet EKER, Yrd. Doç. Dr. H. Oğuz ÇOBAN
Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü
E-mail: meker@orman.sdu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada, orman yangınları sonrasında oluşan dikili ve devrik emvalin hasat ve transport lojistiğinin sağlanması için bir planlama modelinin ortaya koyulması amaçlanmıştır. Büyük orman yangınları ve kar/rüzgar devrik ve kırıkları da dahil olmak üzere olağanüstü durumlarda hasat ve transport işgücü kapasitesinin eksikliği, enkazın kaldırılması çalışmalarını aksatmakta ve bu gecikmeye bağlı böcek ve mantar zararlarını ortaya çıkarmaktadır. Gelişme döneminin kaçırılması da zarar gören alanın yeniden ağaçlandırılması faaliyetleri bakımından maliyet arttırıcı işlemlere sebep olabilmektedir. Hasat ve transport problemi; depolama yerlerinin belirlenmesi, hasat işlerine nerede ve nasıl başlanılacağı, ne kadar işgücü veya makine gücü gerektiği, bölmeden çıkarma ve uzak nakliyatın nasıl yapılacağı gibi anahtar sorulardan oluşmaktadır. Bu problem, tedarik zinciri planlama yapısı içinde önemli bir karar verme problemi olup hızlı ve etkili bir çözüme erişebilmek için analitik yöntemlerin kullanılmasını gerektirmektedir. Bu çalışmada örnek olarak sunulan yangın sonrası hasat planlama yönteminin, bu amaçla, bir model olarak kullanılabileceği önerilmiştir.

Anahtar kelimeler: *Hasat planlaması, transport planlaması, matematiksel modelleme*

GİRİŞ

Ülkemiz ormanlarının, Akdeniz iklim kuşağı içinde yer alan kısımlarında orman yangınları riski yüksek derecede olup kabullenilmesi gereken genel gerçektir. Yangına birinci ve ikinci derecede hassas olan alanlar toplamı 12.273.839 hektardır [OGM, 2007] ve ülke ormanlarının yaklaşık yarıdan fazlası yangına duyarlıdır. Bu bakımdan, yangınların önlenmesi ve söndürülmesi yanında yangın sonrası harekât tarzları konusunda yardım sağlayacak yaklaşımlar da geliştirilmelidir.

Olağan işleyişe göre; üretim yapılacak alanlar orman amenajman ve silvikültür planları ile belirlenmekte, belirtilen yılında damgalaması yapılarak dikili ağaç miktarı belirlenebilmekte ve üretim programlarında yer verilmektedir. Mevzuat gereği, orman köylülerinin yer aldığı kooperatif veya müteahhitlik eliyle hasat ve transport işlemleri yürütülmektedir. Orman köylülerinin hangi yılda, hangi bölmede, yaklaşık ne kadar odun hammaddesi üretimi yapacağı tahmin edilebilmektedir. Ancak, orman yangını gibi olağanüstü durumlarda; geleceğe yönelik tüm planlar ve kestirimler altüst olmaktadır. Bu ve benzeri doğal afetler sonucunda acilen cevaplandırılması gereken sorular ortaya çıkmaktadır. Bunlar; ne kadar alan ve orman varlığı zarar görmüştür, zarar gören alanlar nerelerdir, yangın sonrası enkaz kaldırma ve hasat faaliyetleri için yeterli iş ve makine gücü kapasitesi var mıdır, alanın rehabilitasyona hazırlanması için ne kadar süre gereklidir, kullanılabilir transport kapasitesi yeterli midir, sabit müşterilerin talepleri nasıl karşılanacak, ürün hangi yöntemle satılacak veya nerelerde depolanacak, orman ürünleri piyasasında ne gibi etkiler oluşmuştur? şeklinde özetlenebilir.

Büyük yangınların söndürülmesinin ardından rehabilitasyon aşamasına geçişte zaman faktörü, karar verme sürecini ve davranışları doğrudan etkileyen bir kısıtlayıcıdır. Yanan emvalde oluşacak böcek zararlarının önlenmesi veya sağlıklı ormanlara bulaşmasını engellemek için kısa sürede enkazın kaldırılması gerekmektedir. Orman yangınlarına maruz kalan ağaçların, tepelerinin yanması ve aşırı ısıdan kambiyum tabakalarının ölmesi nedeniyle böceklerin üreyebileceği koşulları sağlarlar. Örneğin, Manavgat ormanlarında, Baş [1965] tarafından yapılan araştırmada, yanmış ağaçlara 17 gün gibi kısa bir sürede sekonder zararlı böceklerin arız olduğu tespit edilmiştir. Sürenin bu denli kısa olması, SER-TAŞ (Serik-Taşağıl) yangınında olduğu gibi büyük alanın ve dikili emvalin zarar görmüş olması, yanmış alanın boşaltılması güçlüğünü ortaya çıkarmaktadır. Bu güçlüğün ortaya çıkışında; topoğrafik yapı ve alt yapı yetersizliği, işgücü ve makine gücü yetersizliği gibi faktörler etkili olmaktadır. Bununla birlikte, endüstriyel değeri düşük olan kayalık ve yüksek eğimli alanlardaki ince çaplı materyal; maliyet, işgücü kullanma kapasitesi, zaman kazanımı gibi nedenlerden dolayı alanda bırakılmaktadır.

Ülkemizde 2008 yılında, kayda geçen en büyük yangın yaşanmış ve zararları henüz ortadadır. Bu nitelikteki yangınların tekrar etmeyeceği garantisini vermek mümkün değildir. Bu bakımdan, mevcut yaşananlardan tecrübe edinilmeli, önleme-söndürme-rehabilite konularında çıkarımlarda bulunulmalıdır. SER-TAŞ yangını dikkate alınarak işletmelerin planlanmış yıllık etasının yangın zararına maruz kaldığı durumlarda, yangın sonrası enkazın kaldırılması ve özellikle dikili emvalin hasadı ve alandan uzaklaştırılması işlemleri için karmaşa ortamında optimal kararların verilmesine yardımcı olacak (karar desteği sağlayacak) lojistik planlamasına gereksinim olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada; hasat ve transport sürecini betimleyebilecek bir modelin (Yangın Sonrası Hasat ve Transport (YASHAT) Planlama Modeli) genel çerçevesi ve bu modelin kullanılabilirliğini sağlayacak sistem yapısı tanıtılmaya çalışılmıştır.

2. YASHAT PLANLAMA YÖNTEMİ

2.1. YASHAT Problemi

Büyük yangınlar, kısa vadede orman işletmelerinin kararlaştırmış olduğu yıllık üretim programlarının; orta vadede, amenajman ve silvikültür planlarının; uzun vadede ise, ormanın sunduğu fonksiyonların kesintiye uğramasından dolayı stratejik öngörüleri de değişmektedir.

Bu bağlamda, YASHAT planlama problemi; özellikle kısa vadedeki eylem planlamasını konu edinmektedir. SER-TAŞ yangınında olduğu gibi, işletmelerin piyasaya arz etmeyi hedefledikleri odun hammaddesini; miktar, kalite ve zaman açısından müşterilerine tedarik edememe durumu ortaya çıkmaktadır. Yangına maruz kalmış işletmelerden piyasa satışı, dikili satış veya tahsisli satışlarla ürün satın alan tedarikçiler de yangından etkilenmektedir. Bununla birlikte, enkazın değerlendirilebilir olması durumunda, yerel-bölgesel-ulusal piyasa için ani olarak büyük hacimli hammadde girdisi söz konusu olabilmektedir. Zira, SER-TAŞ yangınından sonra, alandan enkazın kaldırılması ve rehabilitasyona hazırlık için yaklaşık 1 milyon m3'ün üzerinde emvalin üretileceği tahmin edilmektedir. Bu miktar, ülkenin yıllık endüstriyel ve yakacak odun üretiminde önemli bir orandır. Nitekim Antalya Orman Bölge Müdürlüğü'nün diğer işletmelerindeki zorunlu üretim çalışmaları haricindekileri iptal ederek yangın bölgesine odaklandığı bildirilmektedir (OGM, 2008).

Böcek üremesinin ve yol açacağı muhtemel zararların önlenebilmesi, yağmurlar nedeniyle yüzeysel erozyona fırsat verilmemek istenmesi, hızla yeniden orman yetiştirme ağaçlandırma çalışmalarına geçilebilmesi ve ticari değeri olan ürünlerin daha da kalite kaybına uğratılmaksızın piyasaya arzedilmesi için zamanın kısa oluşu, problemin kaynağını oluşturmaktadır. Çünkü büyük yangınların ardından ortaya çıkan ürünün hasadı ve transportu için yöresel imkânlar dâhilinde yeterli iş ve makine gücünün temini güçleşmektedir. Bununla birlikte, üretime konu olacak emvalin piyasa satış değerlerinde de düşüş olacağından üretim giderleriyle satış gelirlerinin dengelenme riski ortaya çıkmaktadır. Bu koşullar altında, devlet veya özel sektör eliyle, hasat ve transport işlerini kısa sürede bitirebilmek için ne kadar işgücüne gereksinim duyulduğu ve bu işgücünün nereden ve nasıl sağlanacağı sorusu, problemin bir bileşenidir. Öte yandan, kri-

tik sorunlardan biri de kısa zamanda yapılan kitlesel üretimle elde edilen ürünün nerede depolanacağı ya da depo yerlerinin nasıl belirleneceğidir. Depolama sorunu, dikili satış yöntemiyle yapılan üretim faaliyetleri için de ortaya çıkabilecek bir sorundur. Çünkü yol yoğunluğunun yetersiz olması veya aynı yolun başkaca işler için de trafiğe açık tutulacak olması koşulu; üretilen emvalin yol kenarında depolanmasına fırsat vermeyecektir. Bu nedenle de, hasat edilip bölmeden çıkarılan emvalin hızla nakliye edilmesi gerekli-dir. Eğer orman yollarının geometrik özellikleri ağır tonajlı ve/veya treyler kamyonların orman içine girmesini engelliyorsa, hasat edilen emval, yol kenarından geçici depolama yerine getirilip buradan uzak nakliyata konu edilmelidir. Ancak, depolama sorununun, emvali satın alan tedarikçi açısından da bir sorun olabileceği ortadadır.

Zamanın kritik bir unsur oluşu, hasat faaliyetleri için yoğun bir çalışmayı gerektirmektedir. Ancak, olağan üretim faaliyetlerinden farklı olarak barınma ve beslenmesini kendi imkânlarıyla sağlayabilen yöredeki orman köylülerinin aksine, başkaca orman işçilerine ihtiyaç duyulması ve bunların aynı sahada konuşlandırılacak olması, problemin diğer bir bileşenidir. Ayrıca, bölme bazında ya da küçük havzacıklarda birden çok işçi postası zamana karşı hasat faaliyetleri yürütmek zorundadır. Hasat sürecinde; kesme, daltepe-uç alma, kabuk soyma, ölçme ve tomruklama iş akışı içinde kabuk soyma işlemi, en çok zaman alan iş elemanıdır. İşçi çalışma zamanının kısaltılması için ya daha fazla işçi ve motorlu testere kullanılması ya da makineli çalışma imkânlarının araştırılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Ancak, satın alma ve işletim maliyetleri, elde edinim, topoğrafyaya bağlı kullanılamama hali ve yetişmiş personel eksikliği gibi nedenlerle kısa zamanda seri üretim yapan ileri teknoloji ürünü üretim makineleri, Ülkemizde henüz olağan ve olağanüstü üretim çalışmalarında kullanılamamaktadır. Buna rağmen kabuk soyma süresinin kısaltılmasını sağlayacak motorlu testereye monteli kabuk soyma aletleri (kabuk soyma makinesi) gibi ulusal/yöresel teknolojilerin kullanılması söz konusu olabilmektedir. Aynı alanda, çok sayıda ve bazen birbirinden bağımsız işçi postalarının bulunması ve çalışması iş kazası risklerini de beraberinde getirmektedir. Bu bakımdan, büyük yangınların ardından iş organizasyonunu da sağlayıcı hasat lojistiğinin planlanması gerekmektedir.

Ayrıca, bölme içinden orman yolu kenarına kadar yapılacak birincil transport aşamasında; topoğrafik faktörlere ve sürütme mesafesine karşın rampa yerlerinin, bölmeden çıkarma tekniğinin ve sürütme rotasının seçimi problemi ile karşılaşılabilir. Özellikle yangın görmüş alanlarda, orman toprağına zarar verilmemesi gerekliliğiyle birlikte kısa zamanda bölmeden çıkarma işlerinin de bitirilmesi gerekmektedir. Bu kısıt ve amaç karşısında da etken bir transport sistemi belirlenmelidir. Elle atma, yuvarlama ve sürütme şeklinde yapılacak bölmeden çıkarma yöntemi orman toprağına zarar verecektir. Traktör yolları ve sürütme şeritleri üzerinden topoğrafyanın ve yol yoğunluğunun elverdiği ölçüde traktörle veya hayvan gücüyle zeminde sürütme yöntemini tercih etmek mümkündür. Ancak, birim zamanda daha fazla ürünün bölmeden çıkarılması gerekliliği ve bunun da verimlilik arttırma çabasından ziyade, transport zamanının kısaltılması amacıyla yapılacak olması, kalın çaplı emvalin bölmeden çıkarılması için hava hatlarının; ince çaplı emval için de oluk sisteminin kullanılmasını gerektirebilir. Zaman kısıdı, çevresel zararın en aza indirilmesi, topoğrafik yapı, insan gücü-hayvan gücü-makine gücü kapasitesi gibi değişkenler, transport etkinliği için sistem seçiminin analizini gerektirir.

Problemin diğer bir bileşeni, transport süreci ve bu süreçteki altyapı olanakları (tesis) ile kullanılan yöntem ve araçlarının elde edinimi, kullanılabilirliği ve idaresidir. Olağan dışı ortaya çıkan ve hızlı bir şekilde sevkiyatın yapılmasını gerektiren kitlesel üretim faaliyetlerinde; transport edilecek ürün miktarına bağlı olarak ne kadar kamyona ihtiyaç olacağını hesaplamak zordur. Bununla birlikte; orman yol ağının ağır tonajlı kamyonların orman içine girişine uygun olup olmadığı diğer bir kısıtlayıcı faktördür. Yangına maruz kalan emvalin dikili satış yöntemiyle satılması durumunda, hasat ve transport işleri alıcıya yüklenmektedir. Ancak, aynı alanda aynı zamanda büyük çaplı bir transport etkinliği söz konusu olacağından dikili satışı üstlenen firmaların kamyon filolarının da yetersiz kalabileceği muhtemeldir. Mevcut kapasiteleriyle kamyonların günde birkaç sefer nakliyat yapması da söz konusudur.

Hasat ve transport lojistiğinin planlanması ve sağlanması yönüyle aşağıdaki problemlerle karşılaşmak mümkündür. Bunlar; neresi hasat edilecek, hangi hasat ekibi (işçi postası), nerede ve nasıl çalışacak, ara biriktirme ve depolama yerleri nerede olacak, hangi bölmeden çıkarma sistemi tercih edilecek, trans-

port edilecek ürün nerededir ve ne kadar, hangi tip araç gerektirecektir, hangi orman yolu (veya kısmı) kullanılacak, daha fazla hasat ve transport imkanları nasıl sağlanacaktır, ürün neredeki hangi müşteriler tarafından alınacak, yöreden ürün alan yerel müşterilerin talepleri karşılanabilecek mi, enkazdan çıkan emval hangi tip müşteriye hitap ediyor? şeklinde çoğaltılabilir.

Birbiriyle ilişkili kararların yer aldığı bu karmaşık problem yapısında etkili planların geliştirilmesi zordur. Olağan durumlarda planlayıcıların ve uygulayıcıların geçmiş yıllardaki tecrübelerinden yararlanarak karar vermeleri oldukça normal olmasına rağmen, olağandışı yeni durumlar için aynı şekilde karar vermenin güçlüğü ortadadır. Bu nedenle, karmaşık problemlere, ani ve uygun çözümler bulunmasına yardımcı olacak analitik değerlendirmeler gereklidir.Yukarıda kısaca özetlenen problem kapsamı, yangına maruz kalmış alanlarda tedarik zinciri anlayışı ile hasat ve transport lojistiğini sağlayıcı ve destekleyici bir planlama modeline (Eker vd., 2008) gereksinim olduğunu işaret etmektedir. YASHAT planlama modelini oluşturan sistemin kavramsal çerçevesi ve sistemin uygun çözümler sunmasına yarayacak matematiksel formülasyonu aşağıda özetlenmiştir.

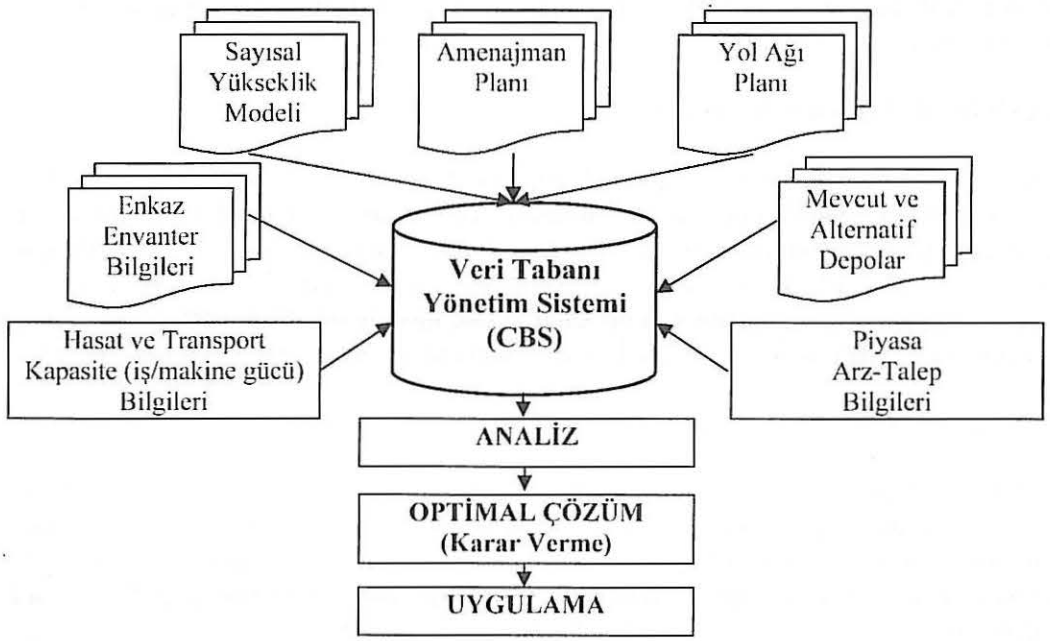
2.2. Sistem Yapısı

Planlama modeli; hasat ve transport süreçlerini kapsamaktadır. Hasat süreci, kesme; transport süreci de bölmeden çıkarma ve taşıma işlerini ifade etmektedir. Bu süreçlerin betimlenmesini ve zaman kısıdı başta olmak üzere diğer kısıtlarla birlikte etkin bir şekilde işletilmesini sağlayacak sistem yapısı; (1)Veri tabanı oluşturma (veri toplama), (2)Veri analizi, (3)Uygun çözümün aranması(optimizasyon), (4)Değerlendirme-yorumlama, (5)Uygulama aşamalarından oluşmaktadır.

Yangın sonrasında, kısa vadede, ilişkisel verilerin toplanması, analizi ve çözümüne yönelik etkin bir sonuca varılması oldukça zaman alıcı olabilir. Öne sürülen planlama yöntemi; hangi verilerin nereden ve nasıl toplanacağını, nasıl analiz edileceğini ve en uygun kararın nasıl alınacağını tanımlamaya çalışmaktadır. Veri toplama aşaması; yangının çıkışından itibaren; yangının etkili olduğu alanlar, zararın boyutu, yangına maruz kalan ağaç türü vb. bilgilerin toplanması ile başlar. Orman yol ağı haritası, meşcere tipleri haritası, yerleşim yerleri, mevcut depo yerleri, tüketim merkezleri gibi konumsal veya konuma bağlı bilgilerin türetilmesine yarayacak harita veya doküman toplanır. Bunların ilişkilendirilmesi ve kullanılabilmesi için konumsal tabanlı bir veritabanı sistemi geliştirilir. Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) bu amaç için en uygun veritabanı yapısına sahiptir. Ulusal CBS ağı standartlarında Orman Genel Müdürlüğü bünyesinde hazırlanan diğer veritabanlarının da aynı yapıda olması, öngörülen planlama sistemini desteklemektedir.

Yanan alanlarda bulunan dikili ve devrik emvalin miktarının belirlenmesi, damgalama çalışmalarına bağlıdır. Büyük alanda etkili olan yangınlardan sonra, enkaz envanterinin yapılması, personel kapasitesine bağlıdır. Ancak, uydu görüntüleriyle tamamen tahrip olmuş alanların belirlenip meşcere tipleri haritaları ile çakıştırılması halinde hasada konu olacak emval hakkında bilgi elde edilebilir. Veritabanı için gerekli olanlar; sayısal yükseklik modeli, yol ağı haritası, meşcere tipleri haritası, arz- talep noktaları ve depo yerleri haritası ile kapasite bilgileri, dikili ağaç tutanakları veya enkaz envanter bilgileri, işgücü ve makine gücü kapasitesi (yöresel imkanlar) şeklinde genelleştirilebilir.

Veritabanı yönetim sistemi (Şekil 1), karar verme sürecinde gerekli olacak tüm (konuma bağlı) veri ve bilginin depolanmasını, ilişkilendirilmesini, sorgulanmasını, raporlanmasını vb. sağlayacaktır. Bu sistem içerisinde sayısal yükseklik modelleri; yangına maruz kalmış alanların eğimleri, bakıları gibi haritalanabilir topoğrafik özellikleri hakkında bilgilerin elde edilmesine olanak tanımaktadır. CBS analiz araçları kullanılarak sayısal arazi modellerinin oluşturulmasıyla kısa zamanda ve doğru şekilde yeni yol ağı planlarının yapılmasında, depo yerlerinin seçiminde, sürütme mesafelerinin hesaplanmasında vb. fırsat elde edilmiş olacaktır.



Şekil 1. YASHAT Planlama Modelinin Kavramsal Çerçevesi

Amenajman planı verileri ve meşcere tipleri haritaları, yangına maruz kalmış alanlardaki zarar tespitinde, bölme sınırlarının (hasat bloklarının) belirlenmesinde, enkaz-envanter tahmin çalışmalarında kullanılır. Yol ağı planı ise, hasat ve transport lojistiğinin planlama ve uygulama aşamasında kullanılacaktır. Plan verileri ve yol ağı haritası, CBS veritabanında meşcere tipleri haritaları ile çakıştırılarak (overlay) hangi bölmelerin hangi yol ile işletmeye açılacağı belirlenebilir.

Piyasa arz-talep bilgileri; olağan üretim sonuçlarında yöre ve bölge bazında hangi tedarikçilerin hangi tür ürünleri, ne kadar sıklıkla aldığını, hangi amaçla kullandığını vb. bilgileri kapsamaktadır. Yangından arta kalan emvalin piyasaya nasıl sürülebileceği, hangi satış yönteminin etkin olabileceği gibi soruların cevabında bu bilgiler kullanılabilir. Ayrıca, yaklaşık satış gelirlerinin tahmin edilmesi için de piyasanın analiz edilmiş olması gereklidir. Örneğin, yangın bölgesinden sürekli olarak lif-yonga odunu alan tüccarların yoğunluğu söz konusu ise, emvalin stoklama yapılmaksızın seri şekilde satışının yapılabileceğini tahmin etmek mümkündür. Bununla birlikte, kitlesel hasat ve transport işlerini kısa zamanda kotarabilecek yöresel işgücü ve makine gücü kapasitesinin bilinmesi; iş planlarının ve organizasyonlarının yapılması açısından önemlidir.

Analiz aşamasında; sayısal arazi modelleri yardımıyla, "fonksiyonel arazi sınıflandırması (Eker, 2004)" , mevcut ve yapılması muhtemel orman yol ağı ile işletmeye açılabilecek ve açılamayacak alanlar belirlenir. İşletmeye açılamayan alanlar için sürütme şeritleri, traktör yolları veya tali orman yollarının hangi güzergâhlarda yapılabileceğine de bu aşamada karar verilebilir. CBS yazılımları bu aşamada konumsal karar destek sistemi olarak hizmet sunabilir. Arazi gruplandırmasının ardından teknik-topoğrafik analizlerle hangi bölme ya da birimde hangi tür bölmeden çıkarma yöntem veya yöntemlerinin kullanılabileceği belirlenir. Sayısal arazi modeli ve CBS yazılımının hidrolojik analiz modülleri kullanılarak sürütme mesafeleri belirlenir. Yapılan ya da yapılacak satış usulüne göre, emvalin hasat edildiği noktadan nereye ulaştırılacağına, ara depolamaya ihtiyaç olup olmadığına karar verilir. Hasat edilecek bölmelerin hangi yol ağı ile işletmeye açıldığı, yolun trafiğe elverişli olup olmadığı, ağır dingil yüküne sahip uzun araçların ulaşımına imkân verip vermeyeceği, veritabanı bilgilerinin sorgulanması ile analiz edilir. Ayrıca, bu aşamada envanter bilgilerine bağlı olarak hasat edilecek emvalin miktarına ve niteliğine, topoğrafik koşul-

lara ve işgücü-makine gücü standart çalışma zamanları dikkate alınarak, gerekli olacak iş ve makine gücü hesaplaması yapılır. İlaveten, alternatif hasat yöntemlerine ve alternatif yol ağına göre hasat ve transport maliyetleri hesaplanır.

2.3. Optimal Çözümün Aranması

Karmaşa ortamının yönetimi ve zararın ekolojik ve ekonomik şiddetinin daha da arttırılmaması için uygulama kararlarının analitik süzgeçten geçirilmesi gerekmektedir. Yöneylem araştırması teknikleri; kaynakların en uygun kullanımına yönelik doğru kararların verilmesine destek sağlayabilmektedir [Rardin, 2000; Taha, 2000; Başkent, 2004]. Eker [2004] tarafından geliştirilen operasyonel planlama metodolojisiyle, YASHAT planlama yöntemi için bir karar verme modeli geliştirilmiştir. Model; amaçlar, kısıtlayıcılar, karar değişkenlerini, kaynaklar ve katsayılardan oluşan matematiksel bir formüle sahiptir.

2.3.1. Model İçeriği

Model; probleme konu olan planlama etkinliği için amaçların belirlenmesi, ölçülebilen amaçlara erişmek için ölçütlerin, etkinliklerin ve karar değişkenlerinin tanımlanması, birden çok amaç olması koşulunda, hangisinin amaç fonksiyonu hangisinin kısıtlayıcı olacağının belirlenmesi, aktivitelerin miktarını temsil eden karar değişkenlerinin düzeyini bulabilmek için kullanılacak çözüm tekniklerinin belirlenmesi vb. ardışık bileşenleri içermektedir. Modelin anlaşılabilirliği açısından;

Amaçlar; yangın sahasında, belirlenmiş bölmelerdeki veya bloklardaki emvalin tamamının veya belirlenmiş miktarının en kısa zamanda, piyasa değerleri üzerinden (en yüksek gelir, en düşük maliyet) hasadı ve transportu şeklinde özetlenebilir. Çoğunlukla alan-işgücü; işgücü-zaman tahsisi şeklindeki bu çeşit problemlerde amaç fonksiyonunun maliyetlerin en aza indirilmesi (minimizasyonu) şeklinde ifade edilmesi isabetlidir.

Kısıtlayıcılar; zaman, hasat edilebilir ürün (arz miktarı) kapasitesi, hasat kapasitesi, transport kapasitesi, rampa yeri kapasitesi, yol ağı kapasitesi, depo adedi ve kapasitesi, talep kapasitesi (satışta taahhüt edilen ürün miktarı) vb. şeklinde sıralanabilir ve problemin yapısına göre arttırılabilir.

Karar Değişkenleri; (1)Yangına maruz kalmış herhangi bir işletme şefliğinde (i), herhangi bir bölme veya blokta (b), herhangi bir zamanda (t), herhangi bir hasat ekibi tarafından (e), herhangi bir hasat yöntemiyle (h) ve herhangi bir vasıfta/nitelikte (v) hasat edilen emval miktarı (Xibtehv) (m3), (2) herhangi bir işletme şefliğinde (i) herhangi bir bölmeden/bloktan (b) herhangi bir zamanda (t) herhangi bir nitelikte (v) üretilen ve herhangi bir bölmeden çıkarma yöntemi (s) ile herhangi bir rampaya (r) sürütülen emval miktarı (Yibtvsr) (m3), (3) herhangi bir işletme şefliğinde (i) herhangi bir bölmeden/bloktan (b) herhangi bir zamanda (t) herhangi bir nitelikte (v) üretilip herhangi bir rampa yerine getirilen (r) herhangi bir yükleme yöntemi (l) ile yüklenip herhangi bir yol ağı üzerinden (y) herhangi bir araç tipiyle (k) herhangi bir depoya veya ara biriktirme noktasına (d) taşınan emval miktarı (Tibtvrlykd) (m3), olarak ifade edilebilir.

İndis Değerleri; Karar verme probleminin boyutunu etkileyen indis değerleri (1) işletme şeflikleri-nin sayısı, (2) bölme-blok sayısı, (3) planlama zamanının uzunluğu (alandan çıkılıp rehabilitasyonun başlamasına fırsat verecek zaman periyodunun uzunluğu), (4) hasat işlerini yürütebilecek ekip/işgücü sayısı, (5) hasat yöntemi sayısı (kesme+budama+soyma+tomruklama işlerinde kullanılan işgücü ve makine gücü kapasitesi farklı olan alternatif yöntemlerin sayısı), (6) üretim yöntemi sayısı (hasat edilecek emvalin alabileceği vasıf/nitelik sayısı; tomruk, lif-yonga, yakacak vb.), (7) bölmeden çıkarma yöntemlerinin sayısı, (8) alternatif rampa yerlerinin sayısı, (9) alternatif yükleme yöntemlerinin sayısı, (10) alternatif taşıma güzergâhlarının sayısı, (11) alternatif araç tipi sayısı, (12) depo veya suni olarak tesis edilmiş ara biriktirme/depolama yeri sayısı olarak ifade edilebilir. Ayrıca, indis değerlerinin sınırları, kaynak değerlerini ifade eder.

2.3.2. Matematiksel Formülasyon

Planlama sürecinde, birçok alternatif içinden hangisinin amaçlara uygun olduğunu bulabilmek için kısıtlayıcılara koşut amaçların eşleştirildiği bir matematiksel model oluşturulur. Bu bildiride, YASHAT planlama yönteminin karar verme sürecindeki matematiksel model; özetlenmiş sözel haliyle verilmiştir. Buna göre, amaç fonksiyonu (Zmin); hasat, bölmeden çıkarma ve taşıma maliyetlerinin minimizasyonu şeklinde tanımlanabilir. Problemden beklenen çözümün uygulanabilirliği düşünülerek hem doğrusal programlama hem de tamsayılı programlamaya göre bir karar modeli geliştirilebilir. Aşağıda, sürekli sayılarla (0 ile ∞ arası) çalışabilecek düzgün bir doğrusal programlama modeli verilmiştir. Karar değişkenleri, kısıtlayıcılar ve katsayılarda bazı değişiklikler yapılarak yarı sürekli sayıların ve 0/1 tamsayılarının kullanıldığı esnek modeller türetilebilir [Eker ve Acar, 2006].

Amaç fonksiyonu;

$$Z_{min} = \sum_{i}\sum_{b}\sum_{t}\sum_{e}\sum_{h}\sum_{v} X_{ibtehv} * HM_{ibtehv} + \sum_{i}\sum_{b}\sum_{t}\sum_{v}\sum_{s}\sum_{r} Y_{ibtvsr} * SM_{ibtvsr} + \sum_{i}\sum_{b}\sum_{t}\sum_{v}\sum_{r}\sum_{l}\sum_{y}\sum_{k}\sum_{d} T_{ibtvrlykd} * TM_{ibtvrlykd} \quad (1)$$

HM_{ibtehv} = Hasat maliyeti (YTL/m^3);
SM_{ibtvsr} = Bölmeden çıkarma maliyeti (YTL/m^3)
$TM_{ibtvrlykd}$ = Taşıma maliyeti (YTL/m^3)

Kısıtlayıcılar;
- Hasat ve transport işleri belirtilen süre içinde bitirilmek zorundadır,
- Belirlenmiş her bir bölme/blok hasat edilmek zorundadır,
- Her bir bölmede/blokta üretilecek emval miktarı, enkazda tespit edilen miktar ile sınırlıdır,
- Yangın sahasında çalıştırılacak ekip sayısı ve işgücü kapasitesi sınırlıdır,
- Her bir bölme ve hasat ekibinin kullanacağı hasat yönteminin kapasitesi sınırlıdır,
- Emvalin vasıfları, envanterde verilen kapasiteleri ile sınırlıdır,
- Sürütme yöntemleri yöresel ve kullanılabilir teknoloji ile sınırlıdır,
- Kullanılacak rampa yerleri sınırlıdır,
- Yükleme şekli ve kapasitesi sınırlıdır,
- Her bir yol ağı kısmı trafiğe açık olmalı, belirlenmiş dingil yükü aşılmamalıdır,
- Kullanılabilir kamyon sayısı ve taşıma kapasitesi sınırlıdır,
- Depoların sayısı, depolama kapasitesi ve ara depo yerlerinin kapasitesi sınırlıdır, şeklinde kısaca özetlenebilir.

Matematiksel model; modelleme dilleriyle kodlanıp matris çözebilme özelliğine sahip ticari (Lindo/Lingo, CPLEX gibi) bilgisayar yazılımları ile çözülebilir. Çözüm sonuçlarının duyarlılık analizi yapıldıktan sonra ana planlama aşamasına dönülerek uygun çözümlerin neler olabileceğine ve bunların uygulanabilirliğine karar verilir.

3. TARTIŞMA VE SONUÇ

Büyük orman yangınlarının ardından oluşan yoğun iş ortamında ekolojik, ekonomik ve sosyal hatta politik açıdan uygun kararlar verilmesinin ne kadar önemli olduğu, Ülkemizin son yıllardaki orman yangını tecrübelerinden kolayca anlaşılmaktadır. Önleme ve söndürme çalışmalarının ardından rehabilitasyon çalışmalarında da başarı elde edilebilmesi için sahanın temizlenmesi önem kazanmaktadır. Bu bakımdan elde edilen verilerle hızlı ve etkin kararların alınmasında önceden kavramsal çerçevesi belirlenmiş, işlem adımları sıralanmış planlama rehberlerinden yararlanmak mümkündür. YASHAT planlama modeli (bu bildiride yalnızca dış çerçevesi tanıtılmış), bu amaç için kullanılabilir niteliktedir. Zira, bu planlama modeli "Operasyonel Planlama Modeli" olarak türetilmiş [Eker, 2004] ve modelin uygunluğu denetlenmiştir.

tiştirilmektedir. Keçiboynuzu Ortadoğu'dan Yunanlılar vasıtasıyla Yunanistan'a getirilmiş daha sonra İtalya, İspanya, Portekiz gibi diğer Avrupa ülkelerine yayılmıştır. Son zamanlarda Akdeniz havzası dışında, Akdeniz iklimine benzer iklimi olan ülkelerde de yayılmıştır. Örneğin, ABD, Meksika, Şili, Arjantin, Avustralya ve Hindistan (DAVİS 1969; HERWITZ ve ark. 1988 ve YILDIRIM 1997).

Keçiboynuzu genel olarak dioik bazen monoik nadiren de hermafrodik çiçeklere sahiptir. Genel olarak sert gövdeli, dallı ve geniş tepeli bir yapıya sahiptir (KAYACIK 1982, BATTLE ve TOUS 1997).

Keçiboynuzu doğal olarak Akdeniz'in kıyı şeridinde yayılış gösterir ve Akdeniz ikliminin etkisi olmayan iç kesimlerde görülmez. Dikey yayılışı deniz seviyesinden 600 m dir. Doğal yayılış alanı, tropikal bir kalıtım olarak düşük sıcaklık tarafından sınırlandırılmaktadır. Sıcaklık –4 0C altına düştüğü zaman olgun ağaçlar zarar görmeye başlamakta ve en fazla –7 0C kadar düşük sıcaklığa dayanabilmektedir. 40 0C yaz sıcaklığı ve sıcak rüzgarlara dayanabilmektedir (BATTLE ve TOUS 1997).

Keçiboynuzunun Türkiye'deki yayılış alanı İzmir'in Urla ilçesinin içmeler civarında başlamakta, Antakya'nın Samandağ'ında sona ermektedir. Bu iki merkez arasında denize paralel 1-2 km genişlikte bir şerit halinde ilerleyen yayılış alanlarında farklı lokalitelerde deniz kıyısından içeri doğru 90 km dolayında bir genişliğe ulaşabilmektedir (ÖZTURK ve ark. 1995)

Keçiboynuzunun ülkelere göre kapsadığı alana bakıldığında 82 000 ha. ile İspanya birinci sırada onu 30 000 ha. ile İtalya takip etmektedir. Yurdumuzda ise 1974 yılında yapılan tarama çalışmalarında 1.7 Milyon ağacın bulunabileceği hesaplandığı halde son on yılda yapılan tahribatlar sonucunda bu sayının 1 milyona kadar düştüğü (ÖZTÜRK ve ark.1995) ve üretim yapılan 360000 adet ağacın dağınık olarak bulunduğu bildirilmektedir (YILDIRM 1997).

Keçiboynuzu meyvesi ve tohumunun üretiminde İspanya 135 000 ton meyve ve 12 000 ton tohum üretimi ile ilk sırada yer almaktadır. Türkiye ise 15000 ton meyve ve 1500 ton tohum ile Kıbrıs'tan sonra 7. sırada yer almaktadır. Dünyada keçiboynuzu meyvesinin toplam üretiminin 310 bin ton olduğu tahmin edilmektedir (YILDIRIM 1997). Bu oran içerisinde Türkiye'nin payı sadece % 4.8 dir. Bu rakamlar da göstermektedir ki keçiboynuzu ülkemizde geniş doğal yayılış alanına sahipken üretimde yeterince pay alamamaktadır.

Keçiboynuzu ağacı tuzlu topraklara toleranslı veya tuzlu topraklara ihtiyaç gösteren bir tür olarak kabul görmektedir. Kuraklığa dayanıklı olan keçiboynuzu, farklı edafik koşullara uyum sağlayabilmektedir. Bu nedenle marjinal alanlarda erozyon önlemek amaçlı ağaçlandırmalar için değerli bir türdür (CORREIA ve MARTINS-LOUCAO 1993).

Keçiboynuzu, Akdeniz bölgesinde sıklıkla rastlanan 45 ağaç ve ağaççık türünün canlı yaprak örnekleri ile, 650 0C ve 750 0C fırın sıcaklığında gerçekleştirilen ateş alma gecikim sürelerini belirleme çalışmaları sonucunda belirlenen yavaş yanan türler sıralamasında 650 0C 7. sırada, 750 0C de 8.sırada yer almıştır (NEYİŞCİ 1996).

Keçiboynuzu, yangına dirençli orman kurma çalışmalarında yararlanılabilecek ve aynı zamanda, sınırlı ekonomik olanaklara sahip olan orman köylüsüne ek gelir sağlama , doğal yaşamı koruma ve zenginleştirme yönleriyle de göz önünde bulundurulması gereken bir türdür.

Bu çalışmada; fidanlık koşullarında değişik tüp harçları deneyerek tüplü keçiboynuzu fidanları üretmek ve elde edilen fidanların çıplak köklü fidanlarla beraber araziye dikilerek, tutma başarılarının ve büyüme performanslarının izlenmesi, keçiboynuzunun, yanmaya dirençli, güçlü kök sistemi geliştirebilme özellikleri, meyve ve tohumunun ekonomik önemi nedeniyle yangına duyarlı alanlarla, erozyon kontrolü amaçlı ağaçlandırmalarda karışık ormanlar kurmak, aynı zamanda sosyal ormancılık alanında kullanımını yaygınlaştırmak amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE METOD

Keçiboynuzunun (Ceratonia siliqua L.) Yetiştirilmesi konulu bu araştırma çalışması, fidanlık ve arazi denemesi olmak üzere iki aşamalı olarak yürütülmüştür.

2.1 Fidanlık Denemesi

Araştırma çalışmasının fidanlık aşaması, Antalya Orman Fidanlığında yürütülmüştür. Fidanlık denemesinde, 4 değişik tüp harcı ve çıplak köklü fidan olmak üzere 5 işlem bulunmaktadır.

İşlemler;

1. % 60 kırmızı orman toprağı+% 20 organik gübre+ % 20 kum
2. % 70 hindistan cevizi lifi (cocopeat) +% 30 turba
3. % 40 killi toprak+ % 20 organik gübre + % 20 kum+ % 20 perlit
4. % 40 kırmızı orman toprağı+% 30 torf +% 15 kum+% 15 dere mili
5. Çıplak köklü fidan

İşlemleri oluşturan tüp harcı çeşitlerinden; İşlem1, fidanlığın yapraklı fidan üretiminde kullandığı karışımdır. İşlem2, Portekiz'de keçiboynuzu fidanı yetiştirilmesinde kullanılan karışımdır. Bu karışım, Hindistan cevizi liflerinden ticari olarak üretilen cocopeat ve torf karışımından oluşmaktadır. Bu karışımda organik madde oranının yüksek olmasından dolayı pazarlayıcı firma tarafından besin maddesi katkılı olduğu belirtildiği için çimlenen fidanlara ek besleme yapılmamış ve fidanlarda büyük oranda büyüme ve gelişme geriliği gözlenmiştir. İşlem3 Nepal'da (AMATYA 1992) keçiboynuzu fidanı yetiştirilmesinde kullanılan karışımdır. Bu karışımda kırmızı orman toprağının yerini killi toprak almakta organik gübre, kum ve perlitten oluşmaktadır. İşlem4 Antalya yöresindeki özel fidanlıklarda yapraklı tür fidanı yetiştirmede yaygın olarak kullanılan harç karışımıdır. Bu karışıma diğer karışımlardan farklı olarak torf ve dere mili ilave edilmiştir.

Hazırlanan tüp harçları, fidanlığın yapraklı ağaç fidanı yetiştirmek için kullandığı 25x15 cm boyutlarındaki polietilen tüplere doldurularak tüplü fidan yastıklarına yerleştirilmiştir. Ayrıca bir adet çıplak köklü fidan yastığı hazırlanmıştır.

Tohumlar 70 oC. sıcaklığındaki suda 24 saat ıslatılarak sert tohum kabuğundaki çimlenme engelini gidermek için bekletilmiştir. Tohum ekimi tüplere ve ekim yastığına 24 şubat 2000 tarihinde yapılmıştır.

Fidanlık denemesi, fidanlık ve arazi denemeleri için yeterli sayıda fidan elde etmek üzere, Rastlantı Parselleri Deneme Desenine göre 9 yinelemeli olarak kurulmuştur.

Tüplü fidanlarda ilk çimlenmeler; 21 Mart 2000 tarihinde başlamış ve 3 Mayıs 2000 tarihinde tamamlanmıştır. Fidanlarda standart bakım işlemleri (sulama, ot alma, tekleme, vb işlemler) uygulanmıştır.

Çıplak köklü fidan yastıklarında çimlenmeler tamamlandıktan sonra fidanlar arasında 15 cm aralık vererek seyreltmeler yapılmıştır. Çıplak köklü fidan yastığında Ağustos ayında kök kesimi yapılmıştır.

Her işlemden 15 adet fidan (3 yinelemeli, toplam: 45 fidan) tesadüfi olarak örneklenerek ağzı kapalı polietilen torbalarda laboratuara getirilmiş zaman kaybedilmeden taze ağırlıkları (gr) ölçülmüştür. Onu takiben boy (cm) kök boğazı çapı (mm), kök uzunluğu (cm), yan kök sayısı (adet, 5cm' den uzun), ve kuru ağırlık (gr) gibi fidan karakterleri ölçülmüştür. Fidan kuru ağırlıkları, 105 oC. sıcaklığında 24 saat fırınlandıktan sonra tartılarak bulunmuştur.

2.2. Arazi Denemeleri

Araştırma çalışmasının arazi denemeleri, fidanlıkta değişik tüp harçlarında yetiştirilen tüplü fidanlar ile çıplak köklü fidanların arazideki yaşama yüzdeleri ve gelişme durumlarının incelenmesi amacıyla Antalya yöresinde seçilen ikisi yangın geçirmiş birisi de normal ağaçlandırma alanları içinden olmak üzere üç deneme alanında yürütülmüştür. Deneme alanlarının seçilmesinde bütün deneme alanlarının aynı özelliklerde olmasından ziyade yangına hassas veya yangın geçirmiş alanlar ve normal ağaçlandırma alanı olması kriterleri göz önünde bulundurulmuştur.

Beşkonak ve Kumluca deneme alanları, 2000 yılı Temmuz ve Ağustos aylarında orman yangını geçirmiş, keçiboynuzunun Antalya yöresinde optimum yayılış alanından seçilmiştir. Asar deneme alanı ise Antalya merkezde ve normal orman içi ağaçlandırma programında yer almaktadır. Arazi deneme alanlarına ait genel bilgiler çizelge 1. de verilmiştir.

Arazi denemelerinde, fidanlık denemesinde kullanılan işlemler değiştirilmeden uygulanmıştır.

Arazi deneme alanlarında makineli arazi hazırlığı yapılarak dikimler 12 Ocak - 6 Şubat 2001 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Antalya Merkez-Asar, Kumluca-Mavikent ve Manavgat- Beşkonak deneme alanları beş yinelemeli olarak rastlantı blokları deneme desenine göre kurulmuştur. Her blokta her işlem 16 fidanla temsil edilmiş ve 4x5 m aralık mesafe kullanılmıştır.

Deneme alanlarında gözlem ve kontroller iki yıl sürdürülmüştür. Birinci vejetasyon dönemi tamam-

landığında deneme alanlarında fidan yaşama yüzdeleri saptanmış ayrıca yaşayan fidanlarda boy ve çap ölçümleri yapılmıştır. Deneme alanlarında daha önceden saptanan kuruyan fidanların yerine tamamlama dikimleri yapılmıştır. Bütün deneme alanlarında çapa ve ot alma gibi fidan bakım işlemleri yapılmıştır. İkinci büyüme dönemi sonunda deneme alanlarında tekrar fidan yaşama yüzdeleri saptanmış, fidanlarda boy ve çap ölçülmüştür. Arazi deneme alanlarındaki fidan yaşama yüzdesi, boy ve çap gelişmeleriyle ilgili istatiksel değerlendirmelere tamamlama fidanları dahil edilmeden 2 yaşındaki fidanlarda yapılan ölçmeler esas alınmıştır.

Çizelge 1. Arazi Deneme Alanlarına Ait Genel Bilgiler

Den.Ala. No	Deneme Alanının Yeri	Böl No	Meşç. Tipi	Enlem Boylam	Rakı m (m)	Bakı	Top. Tipi
1	Asar Antalya	704	Çz0	N:37.00.08* E:30.40.32*	307	Güney-Batı	Kumlu Balçık
2	Mavikent Kumluca	277	Çzc3 (yanık)	N:40.23.44* E:26.14.92*	150	Güney-Batı	Killi Balçık
3	Beşkonak Manavgat	189-190	Çzbc3 (yanık)	N:37.08.25* E:31.14.341*	280	Güney-Batı	Killi Balçık

Deneme alanlarındaki toprak özelliklerinin belirlenebilmesi için, her deneme alanında açılan 3 adet toprak profilinden 0-30 cm, 30-60 cm ve 60-90 cm derinliklerden toprak örnekleri alınarak, Antalya Orman Toprak Laboratuar Müdürlüğü tarafından; Tekstür (bünye), pH, CaCO3, Tuzluluk, Organik Madde, Total Azot ve Na+ ilişkin analizler yapılmıştır.

3. SONUÇ VE TARTIŞMA

Keçiboynuzu ülkemizde Akdeniz iklim kuşağındaki maki formasyonu içinde yer alan, kuraklığa dayanıklı, güçlü kök sistemiyle toprağı tutarak erozyonu önleyen, toprağı zenginleştirici, yapraklarının sert ve kalın kutikula tabakasına sahip olmasından dolayı orman yangınlarında geç tutuşması ve yangından sonra hiçbir işlem yapmadan çok sayıda kütük sürgünü vererek kendi kendini yenileyebilme özelliklerinden dolayı önemli bir ağaç türüdür. Keçiboynuzu meyvesiyle de, insan ve hayvan besini, eczacılık ve kozmetik gibi birçok sanayi dalında hammadde olarak kullanılmaktadır. Sayılan bu özelliklerine ve özellikle Akdeniz kuşağındaki doğal yayılış alanları içinde ülkemizin önemli bir yere sahip olmasına rağmen, Dünyadaki keçiboynuzu meyvesi ve tohumu üretiminde alt sıralarda yer almamız bu türe fazla önem vermediğimizin bir kanıtı olmalıdır. Mevcut üretimin büyük çoğunluğu doğal maki formasyonu içinde yer alan ve otlatmalarla tahrip edilmiş ağaçlardan sağlanmaktadır. Bu nedenle hem ürün miktarı hem de ürün kalitesi bakımından oldukça düşüktür.

"Keçiboynuzunun Yetiştirilmesi" konulu bu çalışmayla dünyada ve ülkemizde ihmal edilmiş çok amaçlı türlerden olan Keçiboynuzu ağaç türüne ormancılık açısından dikkat çekilmeye çalışılmıştır.

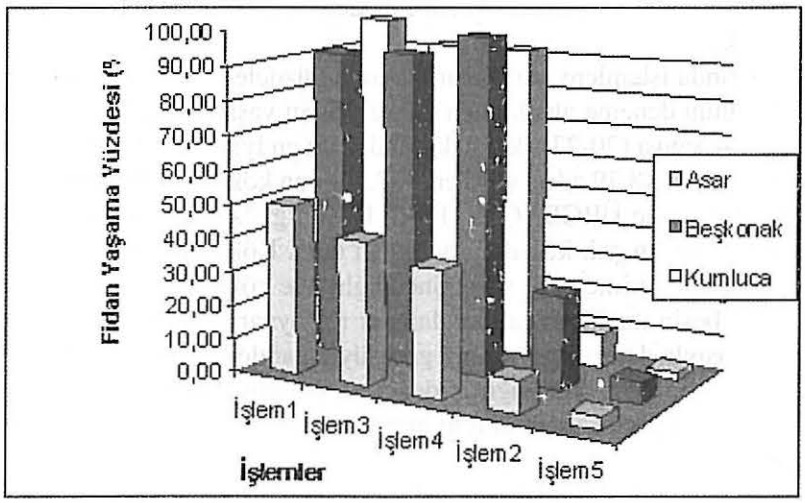
Çalışma, fidanlık ve arazi olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır. Çalışmanın fidanlık aşamasında ölçülen fidan boyu, çapı, yan kök sayısı, kök uzunluğu, taze ağırlık ve kuru ağırlık gibi fidan karakterleri bakımından işlemlerin oluşturdukları gruplara bakıldığında; boy, çap, taze ağırlık ve kuru ağırlık değerleri için İşlem1,3 ve 5 arasında farklılık görülmemiştir. Yukarıda adı geçen fidan özellikleri bakımından en yüksek değerler, Antalya fidanlığının yapraklı fidan üretiminde kullanılan tüp harç karışımından oluşan, İşlem1 de görülmüştür. Yan kök sayısı bakımından ise 1.grubu İşlem 1,3 ve 4 oluşturmuştur. Çıplak kök-

lü fidanlardan oluşan İşlem5 ve İşlem2 yan kök sayısı bakımından en zayıf işlemler olmuştur. Denemenin fidanlık aşamasında ölçülen fidan özellikleri bakımından en zayıf gelişme İşlem2 de görülmüştür (çizelge 2).

Tüp harç karışımlarının toprak analiz sonuçlarına göre, İşlem2' ye (cocopeat + turba) ait karışımda pH değeri diğer işlemlere (pH: İşlem2 5.56, İşlem3 İşlem1, 7.71, İşlem3, 7.89 ve İşlem4 7.83) göre daha düşük bulunmuştur. (ek 1) . Keçiboynuzu genellikle bazik topraklarda en iyi gelişmeyi yaptığı (BATTLE ve TOUS 1997) için orta derecede asidik olan yetiştirme ortamının fidan gelişmesinde olumsuz etkisinin olduğunu söylemek mümkündür.

Deneme alanlarına ait fidan yaşama yüzdeleri, yaşayan ve ölen fidan sayıları oranlanarak gerçek değerler % olarak hesaplanmıştır. Asar deneme alanında;. işlemlere göre yaşama yüzdeleri sırasıyla, İşlem1 % 50, işlem3 % 42.5 ve İşlem4 % 37.5, İşlem2 % 10 ve İşlem5 % 3.8. Beşkonak deneme alanında İşlem 4 % 98.75, İşlem3 % 92.5, İşlem1 % 91.25), İşlem2 % 27.5 ve İşlem5 % 6.25 ve Kumluca deneme alanında ise İşlem1 % 98.75, İşlem3 % 92.5 İşlem4 % 92.5, İşlem2 % 10 ve İşlem5 % 2.5 olarak tespit edilmiştir (şekil 1).

Şekil 1. Deneme Alanlarında İşlemlere Göre Fidan Yaşama Yüzdeleri



İşlem1: %60 kırm. top.+%20 or.güb.+ %20 kum
İşlem2: %70 hindistan cevizi lifi (cocopeat) +%30 torf
İşlem3: %40 killi top.+ %20org. gübre + %20 kum+ %20 perlit
İşlem4: %40 kırm top+ %30 torf +%15 kum+%15 dere mili
İşlem5: Çıplak köklü fidan

Deneme alanlarında işlemlere fidan yaşama yüzdeleri açısından bakıldığında tüplü fidan yetiştirilen İşlem1, İşlem3 ve İşlem4 de Beşkonak ve Kumluca deneme alanlarında, fidan yaşama yüzdesi değerleri % 98 'e (İşlem4) kadar çıkarken, aynı işlemler Asar deneme alanında en fazla % 50 (İşlem1) yaşama yüzdesi oranına ulaşabilmiştir Bilindiği gibi ağaçlandırma çalışmalarında başarılı olmak için kaliteli fidan kullanmak ve bu fidanların yaşaması için uygun yetişme yeri koşullarının sağlanması gerekmektedir. Bu itibarla yetişme yeri koşulları bakımından deneme alanlarına baktığımızda; üç deneme alanı da Keçiboynuzunun doğal yayılış alanı kapsamında bulunmaktadır. Yapılan toprak analizlerine göre; Beşkonak ve

Kumluca deneme alanlarında ağırlıklı olarak Kumlu killi balçık, Asar deneme alanında ise Kumlu balçık toprak tipinin hakim olduğu, pH bakımından Kumluca Alkalin, Beşkonak Zayıf alkalen ve Asar da Orta derecede alkalen özellik göstermektedir. Organik madde kapsamları ise Kumluca deneme alanında yüksek, diğer iki deneme alanı ise orta sınıfa girmektedir (çizelge 5 ve şekil 5) Literatürde Keçiboynuzunun çok değişik topraklara uyum sağlayabildiği ancak en iyi gelişmeyi kumlu, iyi drenaja sahip balçıklı ve kireçli topraklarda yaptığı belirtilmektedir. (BATTLE ve TOUS 1997).

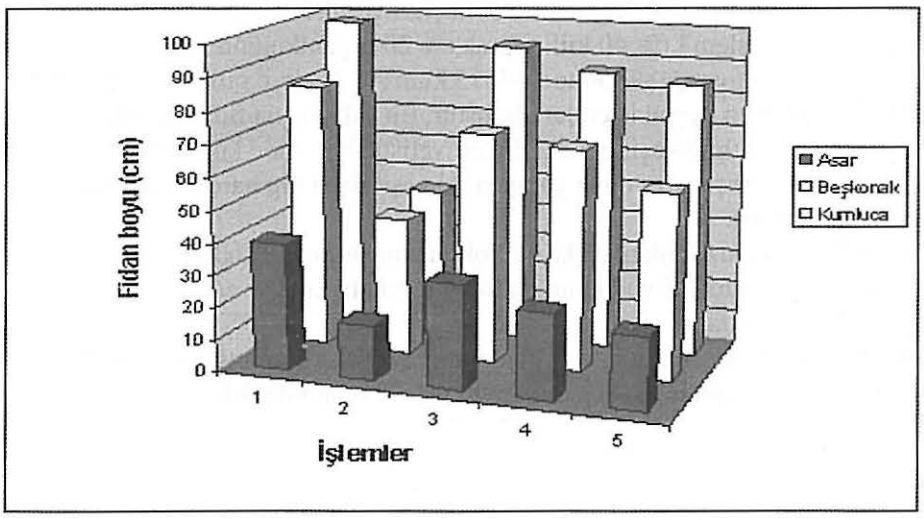
Bütün deneme alanlarında makineli arazi hazırlığı yapılarak dikimler yapılmıştır. Asar deneme; alanı iki yıl önce boşaltılmış, iki kez makineli toprak işlemesi yapılmış bir sahada kurulmuştur. Beşkonak ve Kumluca deneme alanları ise yangın geçirmiş ve hemen saha boşaltılarak makineli arazi hazırlığı yapılmış sahalarda kurulmuştur. Asar deneme alanında fidan yaşama yüzdesinin diğer iki alandakinin nerdeyse yarısına yakın olması, bu sahanın iki yıl önce boşaltılması ve iki kez makineli arazi hazırlığı yapılması sonucunda toprağın fiziksel ve kimyasal yapısında meydana gelen bozulmadan kaynaklanmış olabilir. Çünkü fazla işlenen topraklarda organik madde özellikle humus ve azot azalması ile toprakta bir fakirleşme olmakta ve toprak işleme ile kırıntılı bünye bozulmaktadır (ÜRGENÇ 1986). Buna ek olarak, toprağın sürülmesi toprakta bulunan ve kolayca bitki köklerine bağlanabilecek olan canlı mikoriza mantarı misellerini bozarak mikoriza oluşum oranını hissedilir derecede azaltmaktadır. Toprağın çok az olarak karıştırıldığı yani toprak işlemenin yapılmadığı veya çok aza indirgendiği durumlarda var olan miseller bitki gelişiminin başlangıç döneminde topraktaki mineral besin maddelerinin alınmasını kolaylaştırmaktadır. (KILING ve AKOBSEN 1998).

Arazi deneme alanlarında işlemlere göre fidan yaşama yüzdeleri ile Fidanlıkta ölçülen fidan özellikleri karşılaştırıldığında bütün deneme alanlarında yüksek fidan yaşama yüzdesi elde edilen işlem1, İşlem3 ve İşlem4 fidan yan kök sayısı (20-23 adet) bakımından da en iyi işlemler olmuştur. Düşük fidan yaşama yüzdesine sahip olan İşlem2 (8.79 adet) ve işlem5 (7.79) yan kök sayısı bakımından da en düşük değerlere sahip olmuşlardır. Bu sonuç ÜRGENÇ'in (1986) bildirdiği "Ağaçlandırmaların başarısında fidanın toprak üstünde kalan kısmından çok kök durumu önem taşır. Köklerin uzunlukları ve kısalıkları pek önemli değildir. Asıl önemli olan primer kök sistemine bağlı ince köklerdir. Yan kökler fidan beslenmesinde, yani topraktan su ve besin maddeleri alımında esas rol oynarlar. Bir fidanın fizyolojik aktivitesi onun aktif kök uçlarının sayısıyla doğru orantılıdır " görüşüyle paralellik göstermiştir.

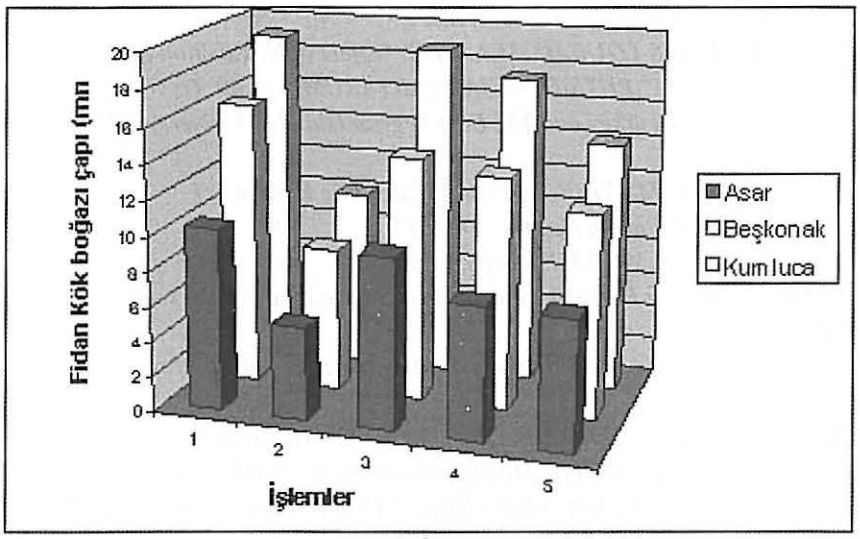
Fidan boyu, çapı, taze ağırlık ve kuru ağırlık değerleri bakımından İşlem1, 3 ve 5 aynı grupta yer almalarına rağmen fidan yaşama yüzdesi için oluşan gruplarda (çizelge 6) İşlem5 (çıplak köklü fidan) en son sıralarda yer almıştır.

Çıplak köklü keçiboynuzu fidanlarındaki tutma başarısıyla ilgili olarak, TOLAY (1987-4) "Yapraklı Tür Orman Ağaçları Fidanlık Tekniği" konulu araştırma çalışmasında; keçiboynuzu fidanlarının kazık kök yapmaya meyilli olup, çok nazik olan kazık köklerin sökümde büyük kayıp verdikleri ve bunun da fidan tutma başarısını etkilediği, bu bakımdan tüplü fidan üretimine önem vermek gerektiğini belirtmektedir. Bu çalışmada da çıplak köklü keçiboynuzu fidanlarını çok az yan köke ve tüplü fidanlara göre oldukça düşük yaşama yüzdesine sahip oldukları görülmüştür.

Arazi deneme alanlarına genel olarak baktığımızda fidan boyu ve çapı bakımından İşlem1, İşlem3, İşlem4 ve İşlem5 arasında farklılık olmadığı görülmüştür. Fidanlar, Asar deneme alanında ortalama olarak en fazla 35.5 cm boy ve 10.3 mm çap gelişmesi yaparken, Beşkonak'ta 82.5cm boy ve 16.0 mm çap, Kumluca deneme alanında ise 98.5 cm boy ve 19.0 mm çap gelişmesi yapmıştır. ŞİMŞEK ve ark. (1996) "Türkiye'de Çoğul Amaçlı Ağaçlandırmalarda Kullanılabilecek Yapraklı Türlerin Tespiti Üzerine Araştırmalar" adlı çalışmalarında keçiboynuzunun Manavgat ve Kumluca olmak iki deneme alanında temsil edildiği ve iki deneme alanında ortalama yaşama yüzdesi % 10.7ve % 36.0, ve 6 yaşındaki ortalama boyları 25.7 cm ve 79.3 cm olarak tespit edilmişlerdir. Keçiboynuzunun, bu değerlerle denemedeki türlerin birçoğunun boy ve yaşama yüzdesi bakımından gerisinde kaldığını belirtmektedirler.



Şekil.2.Arazi Deneme Alanları ve İşlemlerin Fidan Boyu Gelişmesi Bakımından Karşılaştırılması



Şekil .3.Arazi Deneme Alanları ve İşlemlerin Fidan Çapı Gelişmesi Bakımından Karşılaştırılması

Araştırmanın Fidanlık ve Arazi aşamaları sonuçlarına göre; Antalya Fidanlığının yapraklı tüplü fidan yetiştirmede kullandığı tüp harç karışımından oluşan İşlem1 (% 60 kırmızı orman toprağı+% 20 kum+ % 20 organik gübre, İşlem3 (% 40 killi toprak+ %20 organik gübre+% 20 kum+ % 20 perlit), ve İşlem4 (% 40 kırmızı orman toprağı+% 30 torf+% 15 kum+% 15 dere mili) fidan özellikleri ve arazideki yaşama yüzdesi bakımından başarılı bulunmuşlardır. Çıplak köklü fidanlar ise türün derine giden kazık kök yapma özelliğinden dolayı yan kök sayısı ve dolayısıyla arazide fidan yaşama yüzdesi bakımından en zayıf işlem olmuştur. İşlem2 ise daha çimlenmelerden sonra gözlenen gelişme geriliği bu işlemde ilave beslenme gerektiğini göstermiştir.

4. ÖNERİLER

Araştırmanın Fidanlık ve Arazi aşamaları sonuçlarına göre; İşlem1 (% 60 kırmızı toprağı+% 20 kum+ % 20 organik gübre) İşlem3 (% 40 killi toprak+% 20 organik gübre + % 20 kum+ % 20 perlit), ve İşlem4 (% 40 kırmızı orman toprağı+% 30 torf +%15 kum+% 15 dere mili) fidan özellikleri ve arazideki yaşama yüzdesi bakımından en uygun işlemler olmuştur. Bu çalışmayla fidan özellikleri ve arazi tutma başarıları oldukça yüksek olan tüplü keçiboynuzu fidanı yetiştirilmesinde kullanılmak üzere Antalya Fidanlığının kullandığı tüp harç karışımı ve onun yanında iki çeşit daha tüp harç karışımı daha fidan yetiştiricilerinin hizmetine sunulmuştur.

Çıplak köklü Keçiboynuzu fidanları kazık kök yapmaya meyilli olup, çok nazik olan kazık köklerin sökümde büyük kayıp verdikleri ve bunun da fidan tutma başarısını etkilediği için yetiştirmede kullanılmamasında yarar bulunmaktadır.

Keçiboynuzunun ekolojik isteklerine uygun olarak seçilen ve toprağın biyolojik aktivitesi bozulmamış özellikle yangın sonrası yapılan ağaçlandırmalarda % 98 oranında fidan yaşama yüzdesi elde edilebilmektedir.

KAYNAKÇA

AMATYA, S.M. 1992." Notes on Carob Tree (Ceratonia saligna)."

Banko Janakari, 3 (4), 36(En, I ref.) Forest Research Division, Katmandu, Nepal

BATTLE, L. And TOUS, J. 1997." Carop Tree (Ceratonia siliqua L.) Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops".17. pp:78 Institute of Plant genetics and Crop plant Research , Gatersleben/ International Plant Genetic resources Institute, Rome, ITALY.

CORREIA, P.J. and MARTINS-LOUCAO, M.A. 1993. "Effect of N-Nutrition and Irrigation on Fruit Production of Carob (Ceratonia siliqua)." PHYSIOLOGIA PLANTARUM, Vol:89, Iss:3, pp:669-672

DAVIS, P.H. 1969. "Flora of Turkey and The East Aegean Islands." University Press, Edinburgh, Volume:3, pp.7-8

HERWITZ, S.R.; SHACHAK, M.; YAIR, A. 1988. "Water-Use Patterns of Introduced Carob Trees (Ceratonia siliqua L) on Rocky Hillslope in Negev Desert."

Journal of Arid Environments, Vol:14, Iss:1, pp:83-92

KAYACIK, H. 1982 "Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği" 3.Cilt, s: 67-68 Bozak Matbaası, İ.Ü. Yayın No: 3013 İstanbul

KİLLİNG, M. and JAKOBSEN, İ. 1998.Arbuscular Mycorrhiza in Soil Quality Assesment. Ambio Vol.27 No:1 pp. 30-31Feb.

LOGULLO, M.A.; ROSSO, R.; SALLEO, S. 1986." Drought Avoidance Strategy in Ceratonia siliqua L, a Mesomorphic-Leaved Tree in the Xeric Mediterranean Area." Annals of Botany, Vol:58, Iss:5, pp:745-756.

NEYİŞCİ, T. 1996. "Kolay ve Güç yanan Bitki Türleri".Orman Müh. Dergisi, Sayı: 5, s:6 ANKARA

OZTURK, M.; SECMEN, O. ve GUVENSEN,A. 1995. "Orman Tali Ürünü Olarak Keçiboynuzu ve Türkiye için Önemi". Orman Mühendisliği Dergisi, Sayı:3, Sayfa:5-7

ŞIMŞEK, Y.; TOSUN, S.; ATASOY, H.; USTA, H.Z.; UGURLU, S. 1996. "Türkiye'de Çoğul Amaçlı Ağaçlandırmalarda Kullanılabilecek Yapraklı Türlerin Tespiti Üzerine Araştırmalar." Iç Anadolu Or.Araş.Ens. Teknik Bülten No: 260, s: 77, Ankara.

TOLAY, U. 1987-4. "Yapraklı Tür Orman Ağaçları Fidanlık Tekniği." Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Ağaçları Araştırma Enstitüsü Teknik Bülten No:140, s.43 İZMİT

ÜRGENÇ. 1986. "Ağaçlandırma Tekniği." İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No:375. s:245-255, İSTANBUL

YILDIRIM, T., 1997: "Akdeniz Bölgesinde Keçi Boynuzu Ağacının (Ceratonia siliqua L.) Günümüzdeki Durumu ve Yayılma Olanakları "(s:83-85 Antalya.

GENÇ ve YAŞLI KIZILÇAM (Pinus brutia Ten.) ORMANLARINDA YANGIN SONRASI GENÇLİĞİN ELDE EDİLMESİ

Melahat ŞAHİN[1], Semra KESKİN[2], Rumi SABUNCU[3]

[1] Müdür Yardımcısı, Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, melahat_sahin@hotmail.com

[2] Emekli Araştırmacı, semra-keskin@rocketmail.com

[3] Antalya Çevre ve Orman İl Müdürlüğü, rumi-sabuncu@rocketmail.com

ÖZET

Bu çalışma, yanan genç ve yaşlı kızılçam ormanlarında yangın sonrası istenen yoğunluk ve kalitede doğal gençliğin elde edilmesinde, uygun tohum takviyesi şekli ve tohum miktarlarının belirlenmesi ve ayrıca yangından sonra gerçekleşen sonbahar çimlenmelerinin miktarları hakkında sağlıklı bilgiler elde etmek amacı ile gerçekleştirilmiştir.

Araştırma, Antalya Orman Bölge Müdürlüğü, Antalya Orman İşletmesi Düzlerçamı yöresinde Temmuz 1997 yılında yanan orman alanlarında Merkez ve Doyran İşletme Şefliklerinde yürütülmüştür.

Deneme alanlarında; kontrol, iki ayrı dozda serpme ekimi (6 kg/ha.ve 12 kg/ha) ve çizgi ekimi (hektara 6kg olarak) işlemleri olmak üzere dört işlem uygulanmıştır. Kontrol parselleri de dahil olmak üzere, önce tüm deneme alanlarında elden geldiğince eşit miktarda kozalaklı dal serme işlemi yapılmış, diğer üç işlemin uygulanacağı parsellerde gerekli tohum takviyesi bundan sonra gerçekleştirilmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre, ikinci büyüme mevsimi sonundaki fidan sayısı bakımından genç ve yaşlı meşcereler birbirinden farklı çıkmıştır. Genç meşcerede ikinci büyüme mevsimi sonunda fidan sayısı m2'de ortalama 0.5 iken, yaşlı meşcerede bu sayı m2'de ortalama 10 adet bulunmuştur.

Genç ve yaşlı meşcerelerdeki deneme alanlarında işlemlere göre ikinci büyüme mevsimi sonundaki fidan sayıları farklıdır. Her iki meşecere tipinde de çizgi ekimi en yüksek fidan sayısına sahip işlem olmuştur. Yapılan diğer üç işlem ise birbirinden farksızdır.

Fidan kök boğazı çapı, birim alandaki fidan sayısının fazla olduğu yaşlı meşcerede, işlemelere göre farklı bulunmuştur. Fidan sayısının en düşük olduğu kontrol işleminde, fidan kök boğazı çapı en iyi gelişmeyi göstermiştir. Gerek genç gerekse yaşlı meşcerelerde; fidan boyu, fidan taze ve kuru ağırlığı ile fidan kök uzunluğu açısından işlemler arasında farklılık bulunmamıştır.

Deneme alanlarında çimlenen fidanların sayımlarına, 28 Ekim 1997 tarihinde itibaren başlanmıştır. Bir sonraki yılın (1998 yılı) Haziran ayı ortalarına kadar belirlenen toplam fidan sayısının %75'ine yakın kısmı, Aralık 1977 sonuna kadar çimlenen fidanlardır (sonbahar fidanları).

Her işlem parselinde 30 adet sonbahar fidanında yapılan sayımlara göre, sonbahar fidanlarında yaşama oranı, deneme alanlarında toplam yaşama oranlarına yakın sonuçlar vermiştir.

Anahtar kelimeler: kızılçam, yangın, gençleştirme, tohum, ekim

GİRİŞ

Orman yangınları, ülkemizin bulunduğu coğrafyanın gereği, özellikle Akdeniz, Ege ve Marmara Bölgelerinde geniş alanları etkileyen, ormancılık gündemindeki önemli konulardan birisidir. 1937-1998 yılları arasında çıkan toplam 63697 adet orman yangınından 1,478,088 hektar orman alanı etkilenmiştir.

Yangınla mücadele için yapılan harcamalar (yatırım ve cari harcamalar), 1998 yılı için 10 trilyonu geçmiştir (KONUKÇU, 1999). Yanan alanların yeniden ormanlarımıza kazandırılması, en az yangınlara karşı alınacak önlemler ve yangınla mücadele kadar üzerinde durulması gereken konulardandır.

Tarihsel süreç içinde yoğun yerleşimlere sahne olan Akdeniz Bölgesi Ormanları, çeşitli nedenlerle sık sık çıkan yangınların etkisinde kalmıştır. Ormanlar ve yangın arasındaki bu yakın ve uzun süreli ilişki, evrim ve doğal seçinim yolları ile ağaçların ve ormanların değişen oran ve biçimlerde yangına karşı uyum özellikleri geliştirmelerine neden olmuştur (NEYİŞÇİ, 1989). Bu ekosistem içinde kızılçam (Pinus brutia Ten.) baskın ağaç türü durumundadır. Çok genç yaşlarda (4-7) kozalak vermeye başlaması, bir anlamda genç kızılçam meşecerelerinin yangından sonra gençleşmelerini sağlayabilecek tohum kaynağını güvenceye aldıklarının bir göstergesidir. Aynı görüş yaşlı ormanların her yıl yeterli kozalak ve tohum üretmesi olayı için de geçerlidir (Şefik, 1965; ÖZDEMİR, 1977). Ayrıca Neyişçi'nin verdiği bilgiye göre (1989) Gill (1977), ağaçlar, üzerlerinde geç açılan kozalaklar taşıyarak, ek bir tohum deposu oluşturma özelliğine de sahip olduğunu belirtmektedir. Kızılçamın taşıdığı bu yüksek adaptasyon özellikleri, bu türün yangın sonrası doğal gençleştirmeye oldukça yatkın bir tür olduğunun da göstergesi niteliğindedir.

Akdeniz Bölgesi kızılçam ormanlarında yangından sonra doğal gençleştirme çalışmalarının uygulanabileceği alanlar, bu bölgenin topoğrafik yapısının gereği oldukça geniş yer kaplamaktadır. Plantasyon ormancılığına uygun alanlar dışında düşünülmesi gereken diğer bir konu da, doğal orman alanlarında genetik kirlenmeye neden olabilecek müdahalelerden kaçınma gereğidir. İşte bu noktada, doğal gençleştirme tekniklerinin getireceği avantajları kullanarak, yanan meşcerenin genetik yapısını bozmadan gençliğin elde edilmesi önem kazanmaktadır.

Bu çalışmayla, yaşlı ve genç meşçerelerdeki gençleştirme alanlarında, yanan meşcerenin taşıdığı tohumdan yararlanma olanakları, tohum takviyesinin miktarı ve ekim tekniği, özellikle genç meşçerelerde ağaçlandırmaya gerek kalmadan yeniden orman kurmanın mümkün olup olmayacağı konusunda, Düzlerçemı yangın alanı içinde çalışılarak benzer koşullara sahip alanlar için uygulamacıya ışık tutulması amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. UYGULAMA YERLERİ:

Araştırma, Antalya Orman Bölge Müdürlüğü, Antalya Orman İşletme Müdürlüğü, Düzlerçamı, Doyran ve Merkez Orman İşletme Şefliklerinde 21 Temmuz 1997 tarihinde yanan 1715 hektar Yangın Alanı içinde; ikisi Merkez, diğer ikisi de Doyran İşletme Şefliklerinde Çizelge 1'de özellikleri belirtilen toplam dört deneme alanında yürütülmüştür. Merkez İşletme Şefliğinde kurulmuş olan deneme alanları; traverten yapının önceki yıllarda makinalı çalışma ile yer yer kırıldığı, oldukça iyi bonitete sahip genç (yangın tarihinde 18 yaşında bulunan) kızılçam meşcerelerinden seçilmiştir. Doyran İşletme Şefliği sınırları içinde kalan diğer iki alan ise, yaşlı (ortalama 61 yaşındaki) doğal kızılçam meşcerelerinden alınmıştır

2.2 DENEME ALANLARINDA YAPILAN İŞLEMLER

Genç ve yaşlı meşçerelerde; meşçere yaşı, kapalılığı, kozalak durumu, yanma şiddeti ile toprak özellikleri açısından birbirine benzer özelliklere sahip 2'şer deneme alanı seçilmiştir. Deneme alanı büyüklüğü; alana belli sayıda ağaç düşmesini sağlamak amacıyla genç meşçerelerde 60 x 50 m2 =3000 m2, yaşlı meşçerelerde 70x100=7000 m2 olarak belirlenmiştir.

Her bir deneme alanında 30 adet ağaçta boy, çap ve yaş ölçümleri yapılmıştır. Ağaçlardaki tüm kozalaklar sayılmıştır. Her deneme alanında rastlantısal olarak seçilen 5 ağaçtan 10'ar adet kozalak toplanarak, elde edilen tohumlardan 4x100 adetinde çimlenme testi uygulanmıştır. Böylece her bir deneme alanının deneme öncesi aktüel durumu ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Seçilen deneme alanlarında kesim ve boşaltma işlemleri tamamlandıktan sonra üretim artıkları temizlenip, tam alanda kozalaklı dal serme işlemi homojen olarak gerçekleştirildikten sonra aşağıda belirtilen işlemler, rastlantı parselleri deneme desenine göre 3 yinelemeli olarak gerçekleştirilmiştir. Desen; genç ve yaşlı meşcereler için ayrı ayrı olmak üzere; birbirine çok yakın mesafede, eğim, bakı, toprak yapısı ve yanma şiddeti gibi özellikler bakımından birbirine benzer özellikler taşıyan ikişer alanda tekrarlanmıştır.

Çizelge 1. 1. Deneme Alanlarının Tanıtımı

Den, Alanı No	İşletme Şefliği	Bölme No	Meşçere Tipi	Enlem Boylam	Yükselti (m)	Toprak Tipi
1	Merkez	155	Çzab2-3	36°55'185N 30°35'577E	75	Traverten (Çok taşlı)
2	Merkez	153	Çzab2-3	36°55'007N 30°35'158E	80	Traverten (Çok taşlı)
3	Doyran	6	Çzc3	36°55'853N 30°33'439E	170	Traverten (Çok taşlı)
4	Doyran	5	Çzcd3	36°55'422N 30°33'235E	100	Traverten Çok taşlı)

İşlemler :

1. Kontrol: Kozalaklı dal serme dışında hiçbir işlem uygulanmamıştır.
2. Serpme ekimi (6kg7/ha): Hektara 6 kg tohum serpme şeklinde uygulanmıştır.
3. Serpme ekimi (12kg/ha): Hektara 12 kg tohum serpme şeklinde uygulanmıştır.
4. Çizgi ekimi: Birbirine paralel, aralarında üç metre uzaklık bulunan çizgilerde hektara 6kg tohum ekimi uygulanmıştır.

İşlem parseli büyüklükleri deneme alanı büyüklüklerine paralel olarak genç meşçerelerde 15x15 m, yaşlı meşçerelerde 20x20 m olarak belirlenmiştir. Serpme ekimi şeklindeki tohum takviyesinde hektara 6 kg ve 12 kg olmak üzere iki farklı doz uygulanmıştır. Ayrıca çizgi ekimi için (hektara 6 kg tohum kullanılarak), 3 metre aralıkla çizgi açılmış, tohumlar bu çizgi içinde az çok eşit aralıklarla bırakılmıştır. Tohum ekiminden sonra açılan çizginin üzeri bir-iki tohum boyu kadar kapatılarak işlem tamamlanmıştır

Uygulamada da kullanılan kozalaklı dal serme işlemi tam alanda gerçekleştirildikten sonra, kontrol parselleri başka bir işlem uygulanmadan bırakılmıştır. Akdeniz yöresinde özellikle alçak rakımlarda önemli olan sonbahar çimlenmeleri göz önüne alınarak 24 Eylül 1997 tarihinde alandan çıkılmıştır.

Deneme alanlarında işlemler, parselin tamamında gerçekleştirilmiş, ancak fidan sayımları parsellerin merkezinde işaretlenen; genç meşcere için 5mx5m=25m2'lik, yaşlı meşcere için ise 7mx7m=49m2'lik alanlarda sürdürülmüştür.

Fidan sayımları, 1997 yılı sonbaharından 1998 yılı ilkbaharı sonuna kadar dört kez sayılarak, bir dönem içindeki çimlenen fidanlarının sayıları ile sonbahar ve ilkbahar çimlenmelerinin miktarları belirlenmiştir. 1998 yılı ve 1999 yıllarında da ikişer kez fidan sayımı yapılarak, bir dönem içinde çimlenen fidanlardan birinci ve ikinci büyüme mevsimi sonunda kalan fidanların miktarları belirlenmiştir.

İlk fidan sayımları diğer deneme alanlarına göre daha alçak rakımda yer alan genç meşcerelerin bulunduğu 1 ve 2 nolu deneme alanlarında 28 ekim 1997 tarihinde, yaşlı meşcerelerin bulunduğu 3 ve 4'nolu deneme alanlarında ise 5 kasımda yapılmıştır. İkinci sayımlar aynı yılın aralık ayında, üçüncü sayımlar ise Şubat 1998 tarihinde yapılmıştır. Sonbahar fidanlarında yaşama oranlarını belirlemek amacı ile, her deneme alanında, her işlem parselinde 30 adet fidan renklendirilmiş çubuklarla işaretlenmiştir. İkinci ve üçüncü yıllarda 1998 ve 1999) vejetasyon başı ve sonunda olmak üzere ikişer kez hem tüm fidanlar hem de işaretli sonbahar fidanları sayılmıştır. Böylece sonbahar çimlenmelerinin bir ve ikinci büyüme mevsimi sonrasına ait yaşama oranları hakkında bir fikir elde edilmeye çalışılmıştır. Üçüncü büyüme mevsimi sonunda 3. ve 4. Deneme alanlarında her parselde rastlantısal olarak seçilen en az 30 fidanın; boy ve kök boğazı ölçümleri yapılmıştır. Aynı parsellerden rastlantısal olarak 10 adet fidan dikkatli bir şekilde sökülerek kök boyu, fidan yaş ağırlıkları ve fidan kuru ağırlıklarına ilişkin ölçümler yapılmıştır. Aynı işlemler işaretli sonbahar fidanları için de yinelenmiştir.

Deneme alanlarındaki toprak özelliklerinin belirlenebilmesi için, her deneme alanında açılan 3 adet toprak profilinden 0-15 cm, 15-30 ve 30-60 cm derinliklerden toprak örnekleri alınarak, Antalya Orman Toprak Laboratuvar Müdürlüğü tarafından Tekstür (bünye), pH, CaCO3, Tuzluluk, Organik Madde, Total Azot, Değişebilir Ca, Mg, K, Na, Yararlanılabilir P ve Katyon Değişim Kapasitesi'ne ilişkin analizler yapılmıştır 4.

3.BULGULAR

3.1 DENEME ALANLARINA İLİŞKİN GENEL BULGULAR

Deneme alanlarında tohum takviyesi işlemlerinde kullanılmak üzere, aynı orijinli tohumlar tercih edilmiştir. Jacopsen çimlendirme cihazında yapılan tohum çimlendirme testlerinin sonuçlarına göre, üç numaralı deneme alanı dışında kalan tüm deneme alanlarında, hem yanan meşcereden elde edilen ve hem de takviye amacı ile kullanılan tohumların çimlenme oranları yüksek bulunmuştur.

Genç meşcerede yer alan deneme alanlarında toprak yüzeyindeki taşlılık oranı yaklaşık %50, yaşlı meşcerede yer alan deneme alanlarında ise toprak yüzeyindeki taşlılık oranı ise yaklaşık %40 civarındadır. Dört deneme alanında yapılan toprak analizlerine göre; topraklar bünyeleri bakımından orta ve ağır bünyeli topraklar sınıfına girmektedir. PH bakından nötr, hafif alkali ve alkalidirler. Organik madde kapsamları orta ve az sınıfa girmektedir. Besin elementleri açısından çok belirgin bir farklılık gözlenmemiştir.

3.2. GENÇ MEŞCERECEYE İLİŞKİN BULGULAR

İkinci büyüme mevsimi sonunda (1999 yılında), genç meşcereye ait deneme alanlarında, fidan sayıları açısından işlemlere göre farklılıklar, varyans analizi ile test edilmiştir. Elde edilen varyans analizi sonuçlarına göre işlemler, ikinci büyüme mevsimi sonundaki fidan sayısı bakımından 0.01 olasılık düzeyinde farklı bulunmuştur.

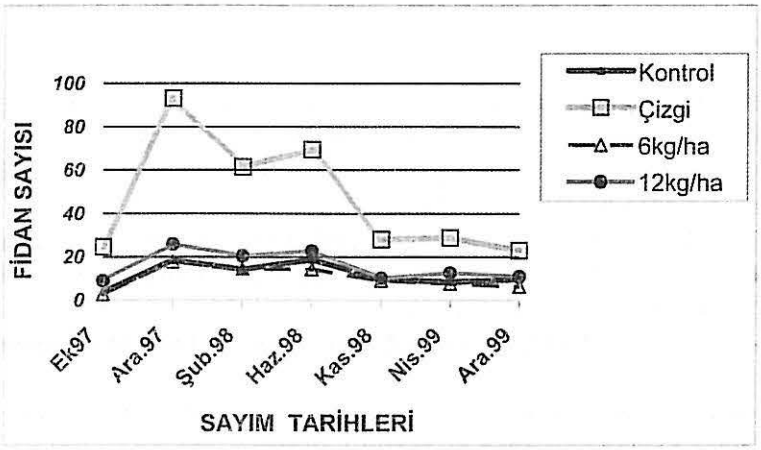
İşlemler arasındaki benzerlik ve farklılıkları belirlemek amacı ile Duncan Testi yapılmıştır. Test sonuçlarına göre, fidan sayısı bakımından gruplara bakıldığında, çizgi ekiminin ilk grupta yer aldığı görülmektedir. Diğer üç işlem (hektara 12kg serpme ekimi, kontrol ve hektara 6kg serpme ekimi) birbirinden farksız çıkmıştır

3.3. YAŞLI MEŞCEREYE İLİŞKİN BULGULAR

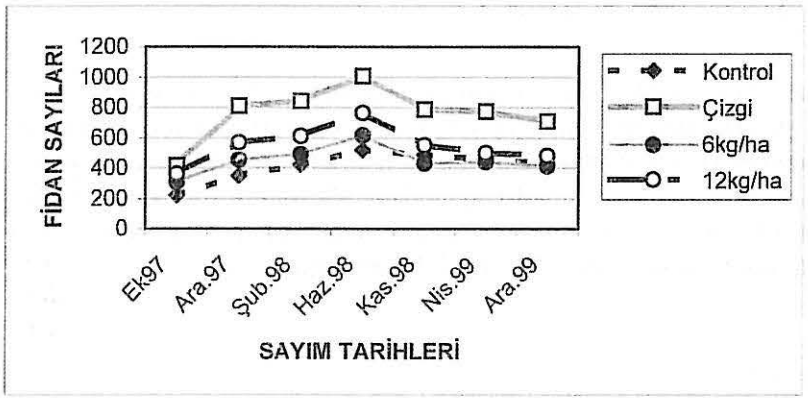
Yaşlı meşceredeki 3 ve 4 nolu deneme alanlarında yapılan ikinci büyüme mevsimi sonundaki (1999 yılındaki) fidan sayıları açısından işlemlere göre farklılıklar, varyans analizi ile test edilmiştir. Elde edilen varyans analizi sonuçlarına göre işlemler, ikinci büyüme mevsimi sonundaki fidan sayısı bakımından 0.05 olasılık düzeyinde farklı bulunmuştur.

Duncan Testi sonuçlarına göre, fidan sayısı bakımından gruplara bakıldığında, çizgi ekimi ile hektara 12kg serpme ekimi ilk grupta yer aldığı görülmektedir. İkinci grupta hektara 12kg serpme ekimi yine yer almış, ayrıca kontrol ve hektara 6kg serpme ekimi birbirinden farksız çıkmıştır.

Fidan sayılarının işlemlere ve sayım tarihlerine göre değişimi, genç ve yaşlı meşcereler için (parsel ortalamaları olarak) Şekil .1 ve Şekil 2'da verilmiştir. Hem genç hem de yaşlı meşceredeki deneme alanlarında çizgi işleminin diğer işlemlere göre daha fazla fidan sayısına sahip olduğu gözlenmiştir.



Şekil .1. Genç meşcerede işlemlere göre parsel ortalaması olarak (25m2'de) fidan sayıları



Şekil 2. Yaşlı meşcerede işlemlere göre parsel ortalaması olarak (49m2'de) fidan sayıları

3.4. GENÇ VE YAŞLI MEŞCERELERİN FİDAN SAYILARI BAKIMINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Genç ve yaşlı meşcereye ait deneme alanlarında, 1999 yılı büyüme mevsimi sonunda m2'deki fidan sayısı T-Testi ile karşılaştırılmıştır. Deneme alanlarına ait ortalama değerler ile standart hatalar ve T Değerleri hesaplanmış ve elde edilen sonuçlara göre, genç ve yaşlı meşcerelerde yer alan deneme alanlarındaki 1999 yılı sonu fidan sayılarının, 0.001 olasılık düzeyinde farklı olduğu görülmüştür. Genel olarak birim alandaki (m2'deki) fidan sayılarına bakıldığında, genç meşcerede ortalama m2'ye 10 fidan, yaşlı meşcerede ise ortalama m2'ye 0,5 fidan düştüğü belirlenmiştir.

3.5. GENÇ VE YAŞLI MEŞCERELERİN BAZI FİDAN KARAKTERLERİ BAKIMINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

İkinci büyüme mevsimi sonunda örneklenen fidanların çap, boy, kuru ve yaş gövde ağırlıkları ve kök uzunluğu karakterlerine ilişkin veriler, varyans analizi ile test edilmiştir.

Genç meşcereye ait deneme alanlarında yapılan varyans analizi sonuçlarına göre, işlemler arasında fidan kök boğazı çapı açısından bir farklılık yoktur.

Yaşlı meşcerede fidan kök boğazı çapları için yapılan varyans analizi sonucuna göre, işlemler arasında 0.05 olasılık düzeyinde farklılık bulunmuştur. Bu karakter bakımından benzerlik ve farklılıkları ortaya koymak için yürütülen Duncan Testi sonucuna göre, kontrol işlemi ile hektara 6kg serpme ekimi işleminin üst sırada ve aynı grupta oldukları görülmektedir. Ayrıca hektara 6kg serpme ekimi diğer gruptan da farksız çıkmıştır

Genç ve yaşlı meşcereye ait deneme alanları için ayrı ayrı yapılan varyans analizleri sonuçlarına göre, işlemler arasında fidan boyları açısından bir farklılık yoktur.

Genç meşcerede bulunan deneme alanlarında fidan sıklıktan etkilenmeleri söz konusu olmayacağından, taze ve kuru fidan ağırlıkları ile kök boyu gibi karakterlere ait ölçmeler yalnızca yaşlı meşcereden örneklenen fidanlar üzerinde gerçekleştirilmiştir.

İkinci büyüme mevsimi sonunda yaşlı meşcerelerde örneklenen fidanların taze ve kuru gövde ağırlıkları ile kök uzunluğu karakterleri için yapılan varyans analizleri, işlemler bakımında istatiksel olarak farklılık bulunmadığını göstermiştir.

3.6. SONBAHAR ÇİMLENMELERİ

Tüm deneme alanlarında fidan sayısı bakımından ikinci büyüme mevsimi sonundaki fidan yaşama yüzdeleri hesaplanmıştır. Her deneme alanında işaretlenmiş olan 30 adet Sonbahar fidanının yaşama oranları, genel yaşama oranları ile karşılaştırmak amacı ile belirlenmiştir. Buna göre; genç deneme alanlarında, tam alandaki fidanların yaşama oranı %40, aynı alanlarda işaretli sonbahar fidanlarının yaşama oranı %39 olmuştur. Yaşlı deneme alanlarında, tam alandaki fidanların yaşama oranı %74, aynı alanlarda işaretli sonbahar fidanlarının yaşama oranı %76 olarak bulunmuştur.

4. TARTIŞMA

Genç meşcerede yer alan deneme alanlarında çimlenme oranları ve ikinci büyüme mevsimi sonunda fidan sayılarının yaşlı meşcereye göre daha az olduğu belirlenmiştir. İkinci büyüme mevsimi sonunda genç meşcerede birim alanda fidan sayısı m2'de 0.5 iken, yaşlı meşcerede m2'de 10.4 fidan olarak bulunmuştur. Genç meşcerede ağaç başına kozalak veriminin, yaş ortalaması 61 olan yaşlı meşcereye oranla oldukça düşük olması, çimlenme sayısını önemli oranda olumsuz etkilemiştir. Kızılçamda ağaç yaşının kozalak ve tohum verimi üzerinde etkili olduğu ve en iyi kozalak ve tohum veriminin 60-80 yaşlarında gerçekleştiği bilinmektedir (ŞEFİK, 1965, s: 42). Ayrıca genç meşcerede, yaşlı meşcereye göre taşlılık oranın da daha yüksek olması, serpme ekimlerinde tohumun çimlenme miktarını olumsuz etkileyen bir diğer etmen olarak görülmektedir. Yine genç meşcerede ortaya çıkan hızlı yabanlaşma sorunu, ikinci büyüme mevsimi sonunda birim alanda yaşayan fidan sayısının düşmesinde etkili olmuştur.

Genç ve yaşlı meşcereler ikinci büyüme mevsimi sonunda m2'de bulundurdukları fidan sayısı bakımından karşılaştırıldıklarında, bu iki alanın birbirlerinden farklı oldukları görülmüştür Elde edilen sonuçlar ve gözlemler, yanan kızılçam ormanlarında doğal gençleştirmeye karar verilirken; meşcerenin taşıdığı kozalak sayısı, alanda yabanlaşma tehlikesi, toprağın fiziksel (taşlılık oranı gibi) özelliklerinin gözden uzak tutulmaması gerektiğini ortaya koymaktadır. Boydak ve Dirik tarafından da belirtildiği gibi, doğal gençleştirmeye karar verilen alanların tohum kaynağı açısından iyi değerlendirilmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır (BOYDAK VE DİRİK, 1996; DİRİK, 1997).

İklim ve çevresel koşulların uygun olması ile çimlenme yeteneğine sahip tohumlar ilk yaz sonunda tamamen çimlenmişlerdir. Deneme alanlarında yapılan sayımlarda, ikinci yıla ait çimlenmelere rastlanmamıştır. Doğal gençleştirmelerde kızılçam tohumlarının, uygun ortamlarda sonraki yılları beklemeyerek çimlendiği, bu konuda daha önce Keskin ve arkadaşları tarafından yapılmış olan bir çalışma ile de paralellik göstermiştir (KESKİN ve Ark., 1996, s: 50).

Genç ve yaşlı meşcerede ayrı ayrı yapılan analizler, işlemlerin (kontrol, çizgi ekimi, hektara 6kg tohumla serpme ekimi, hektara 12kg tohumla serpme ekimi) istatistiksel anlamda farklılığını ortaya koymaktadır. Çizgi ekimi, hem genç hem de yaşlı meşcerede iki büyüme mevsimi sonunda en fazla fidan bulunduran işlem olmuştur (Şekil 1, Şekil 2). Bu sonuç, toprak üzerine serpe yöntemi ile bırakılan tohumun, canlı ya da cansız çevre koşullarından büyük oranda olumsuz etkilendiğini göstermektedir. Çizgi ekimi yöntemi, tohuma daha uygun çimlenme yatağı sağlamakta, ayrıca doğa koşullarında çimlenme şansını büyük oranda arttırmaktadır.

Genç ve yaşlı meşceredeki deneme alanlarında fidanlara, kök boğazı çapı ve fidan boyu açısından istatistiksel analiz uygulanmıştır. Genç meşcerede fidan kök boğazı çapı bakımından işlemler arasında bir farklılık görülmezken, yaşlı meşcerede bulunan deneme alanlarında fidan kök boğazı çapları açısından işlemler arasında farklılık bulunmuştur. Fidan çapının aralık-mesafeden doğrudan etkilenen bir karakter olduğu bilinmektedir. Fidanların henüz iki yaşında olması ve genç meşcerelerde m2'de ortalama olarak 0.5 fidan bulunması nedeniyle kapalılık oluşmadığından aralık mesafenin etkisi de ortaya çıkmamıştır. Oysa yaşlı meşcerede m2'de ortalama 10 adet fidan bulunması, fidan çapını etkileyecek bir sıklığın ortaya çıkmasına yol açmıştır. İşlemler arasındaki farklılıkları incelemek üzere yapılan Duncan testine göre, en yüksek fidan kök boğazı çapı, fidan sayısı en düşük olan kontrol ve hektara 6kg serpme ekimi yapılan işlemlerde ortaya çıkmıştır. Elde edilen bu sonuç, sıklığın iki yaşında fidanlarda bile, fidan kalitesi bakımından önemli bir karakter kabul edilen kök boğazı çapını olumsuz etkilediğini göstermektedir. Kızılçam fidanlarında kök boğazı çapının, farklı ekim sıklığından etkilenen önemli bir karakter olduğu, fidan boyunun ise sıklıktan etkilenmediği bilinmektedir (KESKİN, 1992, s: 31).

Yangın sonrası doğal gençleştirmelerde, tohum kaynağının yeterli görüldüğü ve toprağın fiziksel özellikleri ve yabanlaşma sorunlarının bulunmadığı alanlarda, kozalaklı dal serme dışında tohum takviyesi yapılması fidan sayısının istenenin çok üzerinde olmasına yol açmaktadır. Bu tip alanların ikinci büyüme mevsimi sonunda seyreltme işlemi uygulaması geciktirilmemelidir. Kızılçam doğal gençliklerinde bakımın fidan kök boğazı çapı üzerindeki olumlu etkileri yapılan araştırmalarla da ortaya konmuştur (CEYLAN VE ARK., 1996).

Sonbahar fidanlarının yaşama oranları, alandaki tüm fidanların yaşama oranları ile paralellik göstermiştir. Böylece, ikinci büyüme mevsimi sonunda sonbahar çimlenmelerinden gelen fidanların yaşama yüzdelerinin, alandaki toplam çimlenmelerden gelen fidanların yaşama yüzdelerine çok yakın oranlara sahip olduğu görülmüştür.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Akdeniz Bölgesi kızılçam ormanlarında özellikle deniz seviyesine yakın yükseltilerde yangın sonrası doğal gençleştirme çalışmalarında çeşitli nedenlerle karşılaşılan başarısızlıklar, uygulamacılar tarafından gündeme getirilen konulardan birisidir.

Kızılçam ormanlarında yangın sonrası gerçekleştirilecek doğal gençleştirme çalışmalarında, tohum kaynağı, meşcere yaşı, toprağın fiziksel yapısı ve yabanlaşma riskleri iyi incelenmelidir. Yaşlı meşcerelerde tohumun yeterli, toprak koşullarının uygun olması durumunda, kozalaklı dal serme dışında tohum takviyesi bakım masraflarını arttıracaktır. Bunun yanında tohumun sınırlı olduğu genç meşcerelerde, ayrıca toprağın fiziksel yapısının taş ve kayalık olduğu, yabanlaşma riski bulunan alanlarda, tohumun serpme ikimi ile takviye edilmesi gençleştirmede başarısızlıklara neden olabileceğinden, bu tip alanların çizgi ya da ocak ekimi gibi yöntemler tercih edilmelidir.

KAYNAKLAR

BOYDAK, M. ve DİRİK, H. 1996. Marmaris Orman Yangını (27.07.1996) ile Yanan Alanların Silvikültürel Açıdan Değerlendirilmesi ve Uygulama Önerileri. Orman Mühendisliği Dergisi, Yıl: 33, Sayı: 4, s: 25-31.

CEYLAN, B.; UMUT, B.; KESKİN, S.; DÜNDAR, M.; ÇELİK, O. 1996. Kızılçam (Pinus brutia Ten.) Gençliklerinin Bakımı Üzerine Araştırmalar. Ormancılık Araştırma Enstitisü, Teknik Bülten Serisi, No: 258.

DİRİK, H. 1997. Yangın Sonrası Uygulanması Gereken Silvikültürel İşlemler. Orman Mühendisliği Dergisi, Sayı:4, s: 7-11.

KESKİN, S. 1992.Kızılçamda (Pinus brutia Ten.) Fidan Sıklığının Önemli Morfolojik Özellikler Üzerine Etkileri. Ormancılık Araştırma Enstitüsü. Teknik Bülten Serisi, No: 227.

KESKİN, S.; ŞAHİN, M.; ABBASOĞLU, E. 1996. Kızılçam Tohumlarının Doğal Koşullarda Bekleme Süresi. Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Yayınları, Dergi Serisi, Sayı: 2

KONUKÇU, M.1999.Ormancılığımız. Devlet Planlama Teşkilatı Yayını

NEYİŞÇİ, T. 1989. Kızılçam Orman Ekosistemlerinde Denetimli Yakmanın Toprak Kimyasal Özellikleri ve Fidan Gelişimi Üzerine Etkileri. Ormancılık Araştırma Enstitüsü. Teknik Bülten Serisi, No: 205.

ÖZDEMİR, T. 1977. Antalya Bölgesinde Kızılçam Orman Alanlarının Tabii Gençleştirme Olanakları Üzerine Araştırmalar. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Cilt: 27, s. 239-293.

ÖZDEMİR, T. 1984. Antalya Bölgesinde Kızılçam (Pinus brutia Ten.) Ormanlarının Tabii Gençleştirme Olanakları (doktora tezi).

ŞEFİK, Y. 1965. Kızılçam (Pinus brutia Ten.) Kozalak ve Tohumu Üzerine Araştırmalar. Orman Genel Müdürlüğü Yayını, Sıra No: 420, Seri No: 41.

TÜRKİYE'DE ORMAN YANGINLARININ ÖNLENMESİ KAPSAMINDA ORMAN YOLLARI, YANGIN EMNİYET YOL VE ŞERİTLENİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Mesut Hasdemir[1], Ali Küçükosmanoğlu[2], Murat Demir[1], Tolga Öztürk[1], Mustafa Akgül[1], Ebru Bilici [1]

[1] İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Orman İnşaatı ve Transportu Anabilim Dalı

[2] İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Orman Entomolojisi ve Koruma Anabilim Dalı

E-mail: mesdemir@istanbul.edu.tr,aliko@istanbul.edu.tr, mdemir@istanbul.edu.tr, tozturk@istanbul.edu.tr makgul@istanbul.edu.tr, ebru.bilici@gmail.com

ÖZET

Dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi ülkemizde de ormanların sürdürülebilir yönetimini tehlikeye atan etkenlerin başında orman yangınları gelmektedir. Ülkemiz yüzölçümünün %27.2'sini oluşturan ve toplam alanı 21188746 ha olan ormanlarımızın öncelikle korunması büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada ülkemizdeki orman yolları ile yangın emniyet yol ve şeritlerinin orman yangınları ile mücadeledeki rolü üzerinde durulmaya çalışılmıştır. Orman yangınlarına erken müdahelede ulaşım olanakları önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Yangın noktası ile yangın ekipleri arasındaki ulaşım mesafesinin kısa olması, yangına erken müdahelede önemli rol aynamaktadır. Yangın emniyet yol ve şeritlerinin orman yol şebeke planına dahil olması durumunda, yangına erken müdahele olanağı daha kısa mesafede ve daha kısa sürede gerçekleştirilmektedir. 2006 yılı verilerine göre ülkemizin 201810 km olan toplam orman yol ihtiyacının 143251 km'si, 25544 km olan yangın emniyet yolu ihtiyacının17832 km'si ve 8899 km yangın emniyet şeridinin yapımı tamamlanmıştır. Daha açık bir ifade ile 1937 tarihli 3116 sayılı Orman Kanunu ile orman yolları, yangın emniyet yol ve şeritlerinin orman yangınlarının önlenmesindeki işlevleri belirtilmiş, ancak 72 yıl geçmesine rağmen bu tesislerin inşaası henüz tamamlanamamıştır. Orman Genel Müdürlüğü'nün verilerine göre 1937 yılından 2006 yılı sonuna kadar ülkemizde çıkan toplam orman yangını sayısı 80012 olup, yılda çıkan ortalama orman yangını sayısı 1143 yangındır. 1937 yılından 2006 yılı sonuna kadar geçen 70 yıl içinde toplam yanan orman alanı miktarı 1571609 hektar olup, bir yangında yanan orman alanı miktarı ortalama 19.64 hektardır.

Anahtar kelimeler: *Orman yolları, yangın emniyet yolları, orman koruma, yangın yönetimi.*

1. GİRİŞ

Ormanların ve orman alanlarının yerel, ulusal ve uluslararası düzeyde, biyolojik çeşitliliğini, verimliliğini, kendini yenileme (gençleşme) kabiliyetini ve yaşama enerjisini, şimdi ve gelecekte, ekolojik, ekonomik ve sosyal fonksiyonlarını yerine getirebilme potansiyelini koruyacak ve diğer ekosistemlere zarar vermeyecek şekilde ve derecede kullanılması ve düzenlenmesi olarak tanımlayabileceğimiz sürdürülebilir orman yönetimi kavramı, tüm dünya ülkeleri tarafından kabul görmüştür. Ülkemiz ormanlarının 6831 sayılı orman yasasına göre hizmet ve fonksiyonları belirlenmiştir. Bu hizmet ve fonksiyonlar; orman ürünleri üretimi, hidrolojik, antierozyonal, klimatik, toplum sağlığı, estetik, doğayı koruma, rekreasyon, ulusal savunma ve bilimsel fonksiyonlar olarak gösterilmiştir [Hasdemir/Demir, 2005]. Son yıllarda oldukça sık şekilde tartışma konusu olarak karşımıza çıkan orman yangınları, yeni bir yönetim ve faydalanma kavra-

mı olan sürdürülebilir orman yönetimi açısından da dikkatle ele alınıp bir an önce uygulanması gereken kısa, orta ve uzun vadeli mücadele yöntem ve tekniklerinin ortaya konmasını zorunlu kılmaktadır. Ormanların sürdürülebilir yönetimini tehlikeye atan etkenlerin başında orman yangınları gelmektedir. Orman yangını kısaca tanımlanacak olursa, çevresi açık olması nedeniyle serbest yayılma eğiliminde olan ve ormandaki yanıcı maddeleri (ot, çalı, ince ve kalın dal, dikili kuru, kütük, yaprak ve canlı ağaç vb.) yakan bir yangın olarak tanımlanmaktadır [Çanakçıoğlu, 1993]. Bu bağlamda, orman ekosistemlerinin korunmasının, dünyamız ve ülkemiz için ifade ettiği önem oldukça fazladır. Ülkemizde orman yangınlarının çıkış nedenlerini belirtmek gerekirse; ormana sönmemiş sigara ve kibrit atılması, anız yakılması, orman içinde ve kenarında çöplerin yakılarak imha edilmesi, piknik amacıyla yakılan ateşler, elektrik tellerinin kopması, yol vb. inşaatlarda kullanılan patlayıcı maddeler, trafik kazası sonucu ve ayrıca kasıtlı olarak terör amacıyla ormanların yakılması, yerleşim yeri ve tarla kazanmak için ormanların yakılması, orman idaresine kızgınlık, yabani hayvanları uzaklaştırmak şeklinde belirtmek mümkündür. Görüleceği gibi orman yangınlarının meydana gelmesinde insan faktörü büyük rol oynamaktadır. Bu nedenle orman yangınları ile mücadelede teknik tedbirlerin yanında insan unsurunun olumsuz etkilerine karşı sosyal, kültürel ve ekonomik tedbirlerin alınması gerekmektedir. Ülkemiz yüzölçümünün %27,2'sini oluşturan ve toplam alanı 21 188 746 ha olan ormanlarımızın öncelikle korunması büyük önem taşımaktadır. Anayasamızın 169. maddesi ile 6831 sayılı Orman Kanunu'nun 68-110. maddeleri orman yangınlarının önlenmesi ve söndürülmesi ile ilgili organizasyon oluşturma ve koruma görevini Orman Genel Müdürlüğü'ne vermektedir. Orman yangınlarının önlenmesi ve söndürülmesiyle ilgili her türlü faaliyet; 01.01.1995 tarihinden itibaren yürürlüğe giren 285 Sayılı "Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Söndürülmesinde Uygulama Esasları" tebliğine göre yürütülmektedir [OGM, 2008]. Ülkemiz ormanlarını tehdit eden orman yangınlarına karşı alınması gereken önlemler konusunda yapılacak çalışmaların disiplinler arası bir çalışma olması gerekmektedir. Örneğin ilk ve erken müdahelenin önemli olduğu bir yangında ulaşım unsuru ihmal edildiğinde telafisi mümkün olmayan sonuçlar doğabilmektedir. Bu bağlamda tesis edilen yangın emniyet yol ve şeritlerinin öngörülen işlevlerini eksiksiz olarak yerine getirebilmeleri için genel orman yol ağları ile birlikte planlanmaları, planlama ilkelerinin rasyonel olarak belirlenmeleri ve planlamaya ilişkin verilerin sağlıklı bir şekilde ortaya konması gerekmektedir [Küçükosmanoğlu/Hasdemir, 1991].

2. TÜRKİYE'DE ORMAN YANGINLARININ ÖNLENMESİ AÇISINDAN ORMAN YOLLARININ DURUMU VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Ormanların işletmeye açılmasına hizmet eden orman yolları; "Ormanın her köşesinde, her zaman, elde edilen ürünün ve her şeyden önce ana ürün olan odunun üretildiği yerden, değerlendirileceği yere kadar, en uygun teknik ve ekonomik yöntemle taşımayı sağlayan yapılardır" şeklinde tanımlanmaktadır. Aynı zamanda orman yolları rasyonel ve entansif ormancılığın en önemli araçlarından birisidir. 292 sayılı tebliğde orman yol ağı planlarının tanımı "Bir orman topluluğundan elde edilecek her çeşit ürünü amaca uygun bir şekilde, sürekli olarak taşımaya ve her çeşit ormancılık hizmetlerini yapmaya, ormanların çok yönlü fonksiyonel faydalarının gerçekleştirilmesine elverişli dere yolları, yamaç yolları ve bağlantı yolları gibi birbirine bağlı birçok ana ve tali yolların genel projelerinden oluşan bir plandır" şeklinde ifade edilmektedir. Yine aynı tebliğlerde orman yol şebeke planlarının amaç ve kapsamı "Bir orman topluluğunun entansif olarak işletilmesi için ekim, dikim, bakım, hastalık ve zararlılarla mücadele, yangınlardan koruma ve yangınları söndürme gibi çeşitli ormancılık hizmetlerinin zamanında, yöntem ve tekniğine uygun olarak yapılabilmesi; ormanların çok yönlü fonksiyonel faydalarının hizmete sunulması için yapılacak orman yol ağı planlarını düzenlemektir." şeklinde belirtilmektedir [Anonim, 2008].

Yukarıda tanım, amaç ve kapsamı belirtilen, rasyonel ve sürekli ormancılığın vazgeçilmez öğesi olan orman yol ağları, ormancılığın amaç ve hedefleri doğrultusunda ve esas itibariyle; ormanın her tarafını eşit ve yeterli ölçüde işletmeye açacak, ormanın iç taksimat şebekesi ile uyumlu olacak, üretim yeri ile depo arasında en uygun ve kısa bağlantıyı kuracak şekilde planlanmaktadır. Bu yapılarıyla orman yol ağları, ormandan elde edilen her türlü ürünün kolaylıkla, hızlı ve zamanında taşınmasına, ormanın idare ve işletilmesi ile ilgili bütün işlerin yapılmasına, orman işçilerinin iş yerlerine gidip gelmesine, ormanın korunmasına, özellikle orman yangınlarının ve böcek afetlerinin kontrol altına alınmasına hizmet etmektedir. Öte yandan orman yol ağları sayesinde, dağ ve orman köyleri yola kavuşmakta, dağ ve orman köy-

lüleri ürettikleri ürünleri daha çabuk ve daha uygun bir fiyatla pazarlama olanağı bulmakta, bu köylerde yaşayan halkın, çevredeki yerleşim merkezleri ile bağı artmakta, dolayısıyla köylerde yeni iş olanaklarının açılmasına, sosyal gelişime ve kültür birliğine yol açmaktadır. Aynı zamanda bu köyler orman yol ağları aracılığıyla devletin eğitim, sağlık ve haberleşme gibi hizmetlerinden daha kolay daha etkin bir şekilde yararlanma şansını elde etmektedir. Ayrıca ülkenin eşsiz doğal güzelliklerine sahip bu yörelerinde turizm faaliyetleri de etkinlik kazanmaktadır (Tablo 1).

Ülkemizde orman yol ağı planlaması çalışmalarına 1964 yılında başlanmış ve çalışmalar 1974 yılında sonuçlandırılmıştır. Bu planlarda salt prodüktif ormanların işletmeye açılmasının amaçlanmış olması, baltalık ve bozuk ormanlarda yapılacak üretim ve ağaçlandırma çalışmaları ile orman yangınları ile mücadele çalışmalarının gözönünde tutulması bu planların revizyonu gerektiren yeni düzenleme ile toplam orman yolu gereksinimi 201810 km olarak belirlenmiştir. 2006 yılı itibariyle 143251 km orman yolunun inşaatının tamamlandığı görülmektedir. Mevcut yapım programına göre yılda 1000 km orman yolunun tesis edileceği öngürülmekte olup, ülkemizdeki tüm orman yol ağı planlarının inşaatının 2006 yılı verilerine göre 59 yıl sonra 2065 yılı itibariyle tamamlanacağı görülmektedir.

Tablo 1. 2006 yılı itibariyle orman yollarının mevcut durumu [OGM, 2008].

Tip		Yapılması planlanan	2006 yılı itibariyle		Yapılan (%)
			Yapılan	Yapılacak	
Orman yolu	km	201810	143251	58559	70.98
Yangın emniyet yolu	km	25544	17832	7732	69.80
Büyük onarım	km	61100	31923	29177	52.24
Üst yapı	km	54724	28277	26447	51.67
Köprü	m	23500	13697	9803	58.28
Drenaj yapıları	km	50000	32412	17588	64.82

3. TÜRKİYE'DE ORMAN YANGINLARININ ÖNLENMESİ AÇISINDAN YANGIN EMNİYET YOL VE ŞERİTLERİNİN DURUMU VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Yanıcı maddelerin yangın tehlikesinin fazla olduğu yörelerde tamamen temizlenmesi, en güvenilir koruyucu yöntemdir. Fakat bu yöntem, maliyetinin yüksekliği nedeniyle henüz hiçbir ülkede uygulanmamıştır. Bu konuda yanıcı maddelerin küçük alanlara ayrılması, maliyetin katlanılabilir sınırlar içerisinde olması nedeniyle uygulamada önem kazanmıştır. Bu ana fikirden hareketle önce yangın emniyet yolları ve daha sonra da yangın emniyet şeritleri gelişmiştir. Yangın emniyet yol ve şeritleri, yangın çıkmadan önce doğal ve yapay engellerden yararlanılarak yapılan, çıplak veya örtülü yangının yayılmasını önleyen tesislerdir. Çoğunlukla yangın tehlikesinin fazla ve ekstrem olduğu orman alanlarında inşa edilmektedirler. Bunlar genellikle, yangınla savaş için bir savuma hattı, karşı ateşi uygulama yerleri, mekanik yangın engeli, transport olmak üzere 4 ana amaca hizmet etmektedir. Özet olarak denilebilir ki, bu engellerin amacı, örtü yangınının yayılmasına direkt bir engel oluşturmak ve yangınların küçük alanlar içinde kalarak yangın maliyetinin en aza indirilmesini sağlamaktır. Yangına hassas orman alanlarının yaklaşık 10 milyon ha olduğu ve hektar başına 2 m yangın emniyet yolu yapılacağı hesabıyla gerekli yangın emniyet yolu 20000 km olarak hesaplanmış, ancak planlama çalışmaları sonucu 25544 km yangın emniyet yoluna ihtiyaç bulunmaktadır. Halen uygulanmakta olan 6831 sayılı Orman Kanunu'nun 27.09.1983 tarih ve 2896 sayılı kanuna yapılan en son değişiklerde dikkate alındığında, adı geçen yasanın 75.maddesi, orman idaresinin yangınları önlemek amacıyla en çok 5 yılda gerçekleştirilecek plan ve program içinde, yangın emniyet yol ve şeritlerinin inşasının bitirilmesini zorunlu hale getirilmiş olmasına karşın bu çalışmaların halen bitirilemediği görülmektedir. Orman Genel Müdürlüğü tarafından 285 sayılı tebliğ esaslarına uygun olarak 2006 yılı sonu itibariyle toplam 17832 kilometre yangın emniyet yolu ve 8899 km yangın emniyet şeridi yapılmıştır. Türkiye ormanlarının ulaşım durumu 2006 yılı itibariyle Orman Bölge Müdürlükleri dikkate alınmak suretiyle Tablo 2 de detaylı olarak gösterilmiştir.

Tablo.2: Ülkemizin ormanlarının 2006 yılı itibariyle ulaşım organizasyon durumu [OGM 2008].

Bölge Müdürlüğü	Mevcut Durum (Bakım Programı)				2006 Yılı Yapım-Tesis Programı			
	Üretim Yolu Km.	Kule Yolu Km.	Yangın Emniyet Yolu Km.	Yangın Emniyet Şeridi Km.	Üretim Yolu Km.	Kule Yolu Km.	Yangın Emniyet Yolu Km.	Yangın Emniyet Şeridi Km.
Adana	6370	100	433	407	20		15	
Adapazarı	2586	32	617		35		10	
Amasya	7556	52	144	152	60		20	
Ankara	4782	52	123	6	30			
Antalya	7895	179	1260	727	70	6		
Artvin	3220				15			
Balıkesir	6455	180	1105	489	57			
Bolu	7046	60	30		4			
Bursa	6049	92	1205	579	50		10	
Çanakkale	4872	64	2305	2685	30		28	
Denizli	6323	63	1192	242	12		20	
Elazığ	2042				30			
Erzurum	2118	25			20			
Eskişehir	2371	36	466	986	9			
Giresun	4553	45			65			
Isparta	5626	80	772	52	40			
İstanbul	6743	42	1946	291	24		10	
İzmir	6231	66	1810	793	65	10	40	
K.Maraş	4391	103	743	67	30	4	40	
Kastamonu	7648	88	204	315	30			
Konya	3341	60	313		10			
Kütahya	4178	113	497	278	9			
Mersin	5960	93	466	333	90		7	
Muğla	11294	141	1827	392	85			
Sinop	2785	14	66	49	35			
Trabzon	2810	32	8	1	35			
Zonguldak	6006	48	100	55	40			
TOPLAM	**143251**	**1860**	**17832**	**8899**	**1000**	**20**	**200**	

4. TÜRKİYE'DEKİ ORMAN YANGINLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Ülkemizde orman yangınları istatistiki olarak incelendiğinde; geçmişten günümüze kadar adet ve yaktıkları alan bakımından hemen her yıl ormanlarımızda çok sayıda yangınlar görülmektedir. Yangınların en çok çıktığı ve orman alanlarında zarar yaptığı dönemlerde (kısa-orta-uzun yangın sezonları) ülkemizdeki yangın koruma savaş organizasyonu koruyucu, önleyici ve yangınlarla savaş konusundaki tüm önlemleri almış olsa bile, yine de ormanlarımızda çeşitli nedenlerle büyük maddi ve manevi zararlara neden olan yangınlar meydana gelmektedir. Coğrafi bölgeler itibariyle bir sıralama yaparsak gittikçe azalmak üzere yangınlar en çok Akdeniz, Ege ve Marmara bölgelerinde görülmektedir. Kısaca ifade etmek gerekirse 21,2 milyon hektar orman varlığımızın 5 milyon hektarı orman yangınlarının tehdidi altında olup, korunması gereken sahalardır.

Bilindiği üzere bugün orman içi ve civarı köylerde ormanla iç içe büyük bir nüfus potansiyeli söz konusudur. Gerek orman içi ve civarı köylerde gerekse büyük bir nüfusu barındıran büyük şehirlerdeki yeşil alanlar ve özellikle orman alanları biyotik ve abiyotik orjinli zararlı faktörlerin baskısı altındadır. Hiç kuşkusuz bu yörelerin orman yangınları bakımından da büyük risk altında olduğu bilinmektedir.

Yine bu yangınların çıkış nedenleri incelendiğinde; yangınların yıldırım ve insan unsurundan kaynaklandığı görülmektedir. İnsanlar tarafından çıkarılan yangınların ise kasıt, ihmal ve dikkatsizlik ile nedeni bilmeyen yangınlar olarak istatistiklerde yer aldığı görülmektedir (Tablo 3). Ancak her yangının mutlaka bir nedeni olduğu ve nedensiz bir yangın olamayacağı, bunun yangından sonra yangın alanında yapılacak titiz inceleme ve araştırmalarla ortaya konabileceği kanaatindeyiz. Fakat bilinmeyen nedenlerle çıkan yangınların hemen hemen tamamının insanlar tarafından kasten çıkarılan yangınlar bağlamında değerlendirilmesi gerektiği inancındayız. Buraya kadar yapılan açıklamalardan anlaşılacağı üzere orman yangınlarının çıkmasında ve büyük zararlar meydana getirmesinde insan faktörü büyük rol oynamaktadır. Bu nedenle orman yangınları ile savaşta teknik ve idari tedbirlerin yanında insan unsurunun olumsuz etkilerine karşı sosyal, kültürel ve ekonomik önlemlerin alınıp uygulamaya konulması gerekmektedir.

Ülkemizde 1937-2006 yıllarını içeren dönemde toplam 80012 adet yangın çıkmış ve bu yangınlar sonucunda 1571609 hektar orman alanı yanmıştır (OGM, 2008). Adı geçen yıllar arasında yılda ortalama yangın sayısı 1143 adet olup, yıllık ortalama yanan alan miktarı da 22451,5 hektardır. Bilindiği üzere bir ülkede Yangın Koruma Savaş Organizasyonunun başarılı ya da başarısızlığı bir yangının yaktığı alanla ölçülmektedir. Bu duruma göre aynı dönemde bir yangının yaktığı alan 1571609:80012 = 19,6 hektar dolayındadır. Bu durumu son on yıl için (1997-2006) dikkate aldığımızda toplam 19496 adet orman yangını çıkmış ve 83246 hektar ormanlık alan yanmıştır. Konuya Yangın Koruma ve Savaş Organizasyonu bakımından ele alıp incelendiğimizde; yıllık ortalama yangın sayısı 19496:10=1949,6 adet, bir yangını yaktığı alan ise 83246:19496=4,2 hektardır. O halde ülkemizde Yangın Koruma Savaş Organizasyonunun her geçen gün orman yangınları konusunda yaptığı çalışmalarla daha başarılı olduğunu söylemek mümkündür. Çünkü yangınlarla savaşta başarı yangın sayısı ile değil, bir yangına düşen yanan alan miktarıyla ölçülmektedir. Bu da geçmiş yıllarda (1937-2006) ortalama 19,6 hektar iken, son 10 yılda (1997-2006) ortalama 4,2 hektar olmuştur.

Tablo.3: Türkiye'de son 10 yıl içerisinde çıkan orman yangınlarının sayıları ve nedenleri [OGM, 2008].

Yıllar	Orman yangınlarının nedenleri									Yanan alan
	Kasıt		Yıldırım		İhmal-Dikkatsizlik-Kaza		Bilinmeyen nedenler		Toplam	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%	Adet	%		ha
1997	193	14.41	78	5.82	696	51.98	372	27.78	1339	6316
1998	249	12.88	53	2.74	1163	60.19	467	24.17	1932	6764
1999	279	13.44	203	9.78	1151	55.47	442	21.30	2075	5804
2000	410	17.42	132	5.61	1384	58.82	427	18.15	2353	26353
2001	251	9.54	188	7.14	1629	61.91	563	21.39	2631	7394
2002	218	14.81	181	12.30	809	54.99	263	17.88	1471	8514
2003	258	11.85	120	5.51	1317	60.49	482	22.14	2177	6644
2004	242	13.73	128	7.26	1033	58.63	359	20.37	1762	4876
2005	272	17.77	140	9.15	867	56.66	251	16.40	1530	2821
2006	241	10.83	328	14.74	1232	55.35	425	19.09	2226	7760
Toplam	**2613**	**13.40**	**1551**	**7.96**	**11281**	**57.86**	**4051**	**20.78**	**19496**	**83246**
Ortalama	**259.69**	**13.40**	**155.1**	**7.96**	**1128.1**	**57.86**	**405.1**	**20.78**	**1949.6**	**8324.6**

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ormancılık faaliyetlerinin yürütülmesinde, yangınlara erken müdahelede yeterli ve bakımlı bir yol şebekesinin varlığı büyük önem taşımaktadır. Bu yollara bağlanacak yangın emniyet yol ve şeritleri ormandaki ulaşım sistemini daha etkin hale getirmektedir. Yukarıda da belirtildiği üzere, ülkemiz ormanlarının korunmasında koruyucu, önleyici ve yangınların söndürülmesi sırasında çok önemli fonksiyonları olan orman yolları, yangın emiyet yol ve şeritlerinin inşa çalışmaları yasal zorunluluklara rağmen bitirilememiştir. Daha açık bir ifade ile 1937 tarihli 3116 sayılı Orman Kanunu ile orman yolları, yangın emniyet yol ve şeritlerinin orman yangınlarının önlenmesindeki işlevleri belirtilmiş, ancak 72 yıl geçmesine rağmen bu tesislerin inşası henüz tamamlanamamıştır. Mevcut yapım programı ve 2006 yılı verilerine göre orman yollarının inşası (tesis edilme programına göre yılda 1000 km inşa edilirse) 59 yıl sonra 2065 yılında, yangın emniyet yollarının inşası (tesis edilme programına göre yılda 200 km inşa edilirse) ise 39 yıl sonra 2045 yılında tamalanması öngörülmektedir. Bu nedenle orman yolları, yangın emniyet yol ve şeritlerinin genel planlama ve uygulama esasları içerisinde orman yangınlarına en hassas bölgelerde yoğunlaşmak üzere en kısa sürede bitirilmesi gerekmektedir.

Orman yangınlarına erken müdahelede ulaşım olanakları önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Yangın noktası ile yangın ekipleri arasındaki ulaşım mesafesinin kısa olması, yangına erken müdahele de önemli rol oynamaktadır. Yangın emniyet yol ve şeritlerinin orman yol şebeke planına dahil olması durumunda, yangına erken müdahele olanağı daha kısa mesafede ve daha kısa sürede gerçekleştirilmektedir [Bilici, 2008].

Orman yangınları sırasında önemli işlevler yüklenen orman yolları, yangın emniyet yol ve şeritlerinin yoğunuğu ve niteliği kadar, kolay belirlenip kolay izlenebilmeleri de önemli rol oynamaktadır. Yangının nerede olduğu, en kısa ve güvenli yoldan nasıl ulaşılabileceği, yolların hangi yönde seyrettiği ve nerede sonlandığı ayrıntılı olarak bilinmeyen yangın emniyet yol ve şeritlerinin kendilerinden beklenen işlevi yerine getirebilmeleri güçleşmektedir. Bu amaçla orman yolları, yangın emniyet yol ve şeritlerine ait bilgilerin haritalara eksiksiz olarak işlenmesi ve sürekli olarak güncellenmesi büyük önem taşımaktadır. Yangına müdahelede ve ulaşımda kolaylığı sağlamak amacıyla şebeke planlarındaki yol kod numaralarının arazide mevcut yolların başlangıç kısımlarına uzaktan görülebilir ve okunabilir şekilde yazılması yararlı olacaktır. Ayrıca bu planların bilgisayar ortamında coğrafi bilgi sistemleri yardımıyla güncel tutulması sağlanmalıdır.

Yangın emniyet yolları Orman Genel Müdürlüğü İnşaat ve İkmal Dairesi Başkanlığı'nın, yangın emniyet şeritleri ise Orman Koruma ve Yangınla Mücadele Başkanlığı'nın sorumluluğunda bulunmaktadır. Bu durum uygulamada başta yetki karmaşası olmak üzere bir takım problemleri de beraberinde getirmektedir. Bu sorunun giderilmesi için, İnşaat ve İkmal Dairesi Başkanlığı ile Orman Koruma ve Yangınla Mücadele Başkanlığı birlikte oluşturacakları bir birim tarafından planlama ve yapım çalışmalarının gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu şekilde oluşturulacak birim ile yangın emniyet yol ve şeritlerinin standartları gözden geçirilerek yangınların önlenmesi için daha uygun standartlar ortaya çıkarılmalıdır. Bu birimde bilgili ve deneyimli teknik personel istihdam edilmelidir. Eğitim kurumları ile işbirliği sağlanarak ortak projeler üretilmelidir. Böylece, yangınların önlenmesinde kullanılan yangın emniyet yol ve şeritlerine karşı oluşan şüphelerin ortadan kaldırılması sağlanacaktır [Bilici, 2008; Demir ve ark., 2007; Demir ve ark., 2008].

Yangın emniyet yol ve şeritlerinin planlanmasında, yangın risk haritası, rüzgar yönü, eğim ve bakı gibi kriterlerle birlikte yangın istatistikleri kullanılarak uygun yol şebeke planları oluşturulmaktadır. Yangın tehlike oranı ve yangın davranışı belirlenerek yangın emniyet yol ve şeritlerinin planlanmasında kullanılabilir.

Orman yolları, yangın emniyet yol ve emniyet şeritlerinin bakımlarının belirli periyotlarla yapılması gerekmektedir. Öncelikle yol kenarlarındaki ağaçlandırma ve doğal gençleştirme sahalarındaki sıklık bakımları yapılmalı, orman temiz tutularak yangının yayılma hızını arttırıcı materyal ormandan çıkarılmalıdır. Düzenli olarak yapılmayan bakımlar, ormancılık çalışmalarının aksamasına neden olmaktadır. Özellikle yangın emniyet yol ve şeritleri için ayrılan ödenekler tasarruf önlemlerinin dışında tutulmalı, yangına müdahelede kullanılan makine ve teçhizat yenilenmelidir.

Orman yangınlarındaki insan faktörünün etkisini azaltabilmek için, bölge insanına eğitim verilmelidir. Aynı zamanda, yangın uyarı sistemlerinin yenilenmesi ve daha modern bir hale sokulması gerekmektedir. Yangın ekiplerinin ekipman ihtiyaçları gelişmiş ülkelerdeki modern ekipmanlar göz önüne alınarak yenilenmeli ve daha modern hale getirilmelidir.

KAYNAKLAR

Anonim, 2008: Orman Yolları Planlanması, Yapımı ve Bakımı. T.C.Çevre ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, İnşaat ve İkmal Dairesi Başkanlığı, 292 Sayılı Tebliğ, 338 sayfa, Ankara.

Bilici, E., 2008: Orman Yangın Emniyet Yolları ve Şeritleri İle Orman Yol Şebekelerinin Entegrasyonu, Planlamaları ve Uygulamaları Üzerine Bir Araştırma (Gelibolu Milli Parkı Örneği). İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 146 sayfa, İstanbul.

Çanakçıoğlu, H. 1993: Orman Koruma. İ.Ü.Orman Fakültesi Yayın No: 411/3524, ISBN 975-404-199-7, 633 sayfa, İstanbul.

Demir, M.; Hasdemir, M.; Şentürk, N., 2005. "Ormanların Korunması Açısından Orman Yollarının Değerlendirilmesi. Korunan Doğal Alanlar Sempozyumu". Poster Bildiriler Kitabı, Sayfa: 143-146, 08-10 Eylül 2005, Süleyman Demirel Üniversitesi Kültür Merkezi, Isparta, Türkiye.

Demir, M.; Öztürk, T.; Hasdemir, M., 2007: "Impacts of Forest Roads and Fire Breaks on Forest Fire Fighting in Turkey: Evaluation, Limitation and Opportunities". International Mountain Logging and 13th Pacific Northwest Skyline Symposium, Page 273, April 1-6th 2007, Oregon State University, Corvallis, Oregon, United States of America.

Demir, M.; Yılmaz, E.; Makineci, E.; Küçükosmanoğlu, A., 2008: "Forest Road and Firebreak Standards and Statistical Analysis of Forest Fire Causes in Turkey Between 1994-2006". 31st Annual Council on Forest Engineering Meeting (COFE-2008), June 22-25th, 2008, Francis Marion Hotel, Charleston, South Carolina, United States of America.

Hasdemir, M.; Demir, M., 2005: "Ormancılıktaki Gelişmelere Bağlı Olarak Orman Yol Şebekelerinin Fonksiyonel Planlama Esasları ve Orman Yol Yoğunluğu". İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 55, Sayı 2, Yıl 2005, Syf: 1-14, ISSN 0535-8418, İstanbul.

Küçükosmanoğlu, A., Hasdemir, M., 1991: "Orman Yol Şebekelerinde Yangın Emniyet Yolları ve Şeritlerinin Yeri". İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 41, Sayı 3-4, Yıl 1991, Syf: 83, ISSN 0535-8418, İstanbul.

OGM, 2008: Orman Genel Müdürlüğü web sayfası. www.ogm.gov.tr

YANGIN SÖNDÜRMEDE ORMAN İÇİ SU POMPASI

Mustafa Ali AKBAŞ
İstanbul Maltepe 2 Nolu L Tipi Kapalı Ceza İnfaz Kurumu
İnfaz ve Koruma Başmemuru

Genelde ormanlarımızın deniz göl ve sulak bölgede olduğunu veya bunlara yakın olduğunu düşünürsek genelide böyledir.

• Su kenarına güçlü bir su pompası kurularak orman tepesine doğru dikey ve yatay olarak orta merkezde bir pompa dahada kurulabilir ihtiyaca göre, basıncı yapabilecek ve metal borular ve bu borulara duruma göre 10 mt aralıklarla siboplar koyarak, bu siboplarda borunun sağına ve soluna enaz 4-5 metre su atacak şekilde konulursa, bu borulardanda sular sağa 4-5 mt.e sola 4-5 su atabilecek durumda olursa toplamda yaklaşık 8-10 metre gibi bir uzaklık ve toplamda 30-50 m2 gibi bir alanı yangın esnasında korumuş oluruz.

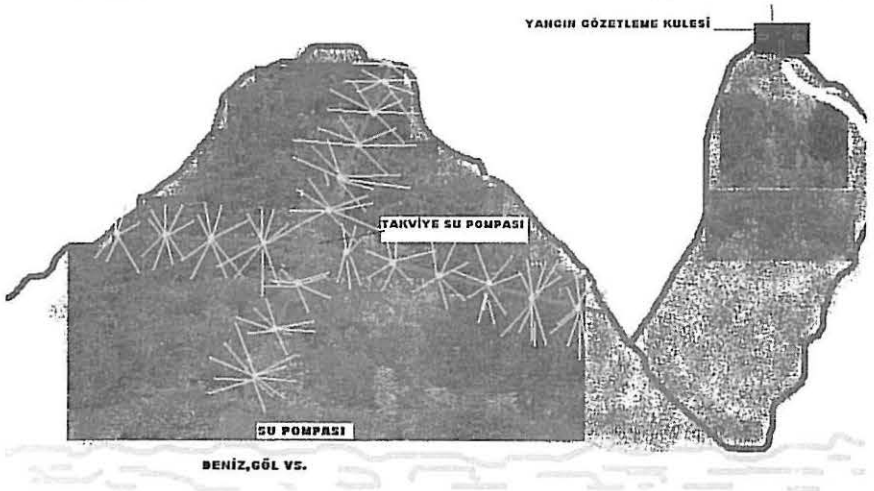
• Su pompası: manuel çalıştırılabileceği gibi, yangına ani müdahale etmek için, gözetleme kulesinden uzaktan kumanda ile de çalıştırılabilmeli, hatta istenilen hatta su verme özelliği ile otomatik olarakta çalıştırılabilmeli.

• Orman içerisine yatay ve dikey olarak döşenen metal su boruları basıncı yapabilecek çaplarda, yerden en az bir iki metre yükseklikte, belirli mesafelerine su atacak sipoplar üzerine monte edilmelidir.

• Metal boru üzerindeki sipoplar su pompasından su verildiğinden ayarlı bir şekilde su atmaya veya belirli bir ısı üzerine çıkıldığında otomatik olarak atmaya ve su ana pombasını çalıştırma özelliği yapılabilir.

• Su pompasından yangın esnasında su verilirken yangına daha etkili olabilecek maddelerde tank yapılarak oradan su içerisine verilebilir ateşe kısa sürede etki etmesi için.

Şahsım ormanlarımız yandıkça ciğerlerimizin gittiğini ve çok üzüldüğümü , acizane olarak aklıma gelen bir basitte olsa bir proje çalışması yaptım ve sizlere sunmaktayım. Bilmiyorum ne kadar başarılı olur uygulamada ve bu işleri yapan mühendislerimizce, Şahsım mühendis değilim, ama yangınlarda yanan ağaçları canlıları ve yerine dikilmek için harcanan işçi, fidan gibi masrafları, kiralanan uçak ve helikopterleri, bir uçağın helikopterin bir seferinin ve müdahale esnasında yakıtının ve devletimizin diğer araç ve kişilerin masrafları gibi şeyleri hesaplarsak böyle bir masrafın daha uygulanabilir düşüncesindeyim.



Serik-Taşağıl Orman Yangınında Oluşan Odun Üretim Kayıplarının Kestirilmesi

Dr. Neşat ERKAN, Armağan YALÇIN, Ali Cem AYDIN
E-mail: nesaterkan@yahoo.com, armagan_y@yahoo.com, acemfb77@hotmail.com

GİRİŞ

Bilindiği gibi orman yangınları sonucunda, orman ekosistemini oluşturan sistem elemanları az yada çok, bir şekilde etkilenmektedirler. Bitkiler, hayvanlar, mikroorganizmalar ve bunlar arasında var olan karşılıklı ilişkiler için söz konusu olan bu etkilenme, çoğunlukla olumsuz ancak bazen de olumlu olabilmektedir.

Bu etkilenmenin ekolojik olduğu kadar ekonomik sonuçları da olmaktadır. Yangın sırasında yapılan söndürme çalışmaları ve bunun için harcanan kaynaklar, yangından etkilenen ve ekonomik değer teşkil eden ormandaki canlı ve cansız varlıklar, orman içinde veya bitişiğinde yaşayan insanların ormandan olan faydalanmalarındaki azalma ile ormanların ürettiği ve ekonomik karşılığı olan çevresel ve moral değerlerin azalması bu konuda sayılabilecek ana başlıklardır.

Yangın nedeniyle oluşan ekonomik kayıpların bilimsel bir çalışma ile ortaya konması, yangın için önceden alınacak yangın önleme çalışmaları ve yangın söndürme için izlenecek politikaların (kullanılacak araç ve gereçlerin cinsi, harcanması göze alınacak mali kaynaklar vb.) belirlenmesinde veri olarak kullanılabilecektir.

Orman yangınlarının maliyetinin, yani verdiği zararın belirlenmesinde yangın söndürme masrafları yanında kuşkusuz ormandan elde edilmekte olan ürünün (mal ve hizmet) etkilenme derecesine de bakılır. Başka bir deyişle ormandan olan beklentinin, ormanın işletme amacının ne derece etkilendiğine bakılır. Örneğin sadece yaban hayatını koruma ve geliştirme amacı ile işletilen bir orman parçasının yanmasında, yanan odun hammaddesinin yada odun üretim sürecinin kesintiye uğraması sonucu oluşan üretim kayıpları çok önemli olmayabilir. Bu durumda söz konusu ormanın yaban hayatı bakımından gördüğü zarar asıl yangın maliyetini oluşturacaktır. Benzer şekilde örneğin toprak koruma ve erozyon kontrolü için ayrılmış bir orman parçasının yanması durumunda da erozyondaki artışlar asıl yangın zararı olarak dikkate alınır. İşletme amacının birden fazla olması durumunda da söz konusu amaçların her biri dikkate alınarak zarar belirlemeye çalışılır.

İşletme amaçları bakımından düşünüldüğünde yangından etkilenen öğelerden birisi de hiç kuşkusuz ormanın en önemli işletme amaçlarından birisi olan odun üretimidir. Odun üretiminde meydana gelen kayıp iki ana başlık altında toplanabilir. Bunlardan birincisi, yangın sırasında yanan ağaçlardaki odun ürün kayıplarıdır. Bu tür kayıplar daha çok genç ormanlarda ve yangının tepe yangını şeklinde gerçekleşmesi durumunda oluşur. İkincisi ise idare süresini doldurmamış olan ormanın yangın nedeniyle erken kesilmesi sonucunda ortalama artımda meydana gelen düşüşten kaynaklanan odun üretim kayıplarıdır. Bu ikinci tür kayıplar yanan ormanda odun ürününün hiç zarar görmeden kesilip satılması durumunda da ortaya çıkmaktadır.

Bilindiği gibi belli bir orman parçasında, birim alanda, bir yılda ortaya çıkan üretim "yıllık cari artım"; belli bir yaştaki ormanda birim alandaki toplam ürün miktarının yaşa bölünmesi ile elde edilen ürün miktarı da "yıllık ortalama artım" olarak tanımlanmaktadır (Kalıpsız 1982). Cari artım her yıl değişmekte ve aynı yaşlı ormanlarda yaşa bağlı fonksiyonu sağa çarpık bir çan eğrisi biçimindedir. Ortalama artım da cari artımdaki bu değişimin etkisiyle belli bir yaşa kadar daha kararlı bir şekilde artarak maksimuma ulaş-

makta ve daha sonra tekrar düşüşe geçmektedir. Ortalama artımın maksimuma ulaştığı bu yaş "en yüksek odun hasılatı idare süresi"nin tespitinde kullanılmakta ve bu yaştan daha erken veya daha geç yapılacak hasatlarda odun üretim kayıpları söz konusu olmaktadır. Bu durumun bir sonucu olarak; yangın sonucunda mevcut odun ürününde herhangi bir nitelik ve nicelik kayıplarının olmaması durumunda bile ormanın idare müddetini doldurmadan hasat yapılması nedeniyle bir üretim kaybı söz konusudur.

Bu çalışma ile Ülkemizin en büyük yangınlarından birisi olan ve yaklaşık 20.000 ha ormanlık ve ormansız alanının zarar görmesine neden olan Serik-Taşağıl yangınında oluşan sadece odun üretim kayıpları kestirilmeye çalışılmıştır.

2. MATERYAL VE METOD

Bilindiği gibi ormandaki odun üretim, yani hacim artım miktarı değişik şekillerde ifade edilebilmekte ve hesaplanabilmektedir. Bunlardan birisi yıllık cari hacim artımı, bir diğeri ise yıllık ortalama hacim artımıdır. Yıllık cari artım; ormanın belli bir yaşta ve birim alanda (ha) ürettiği odun ürünüdür. Ortalama artım ise;

$$\Delta V_{o(i)} = \sum V_i / T_i \qquad (1)$$

$\Delta V_{o(i)}$: i. Meşcerenin genel ortalama yıllık artımı (m^3)

$\sum V_i$: i. Meşcerenin T yılındaki toplam hacmi (ara hasılat dahil) (m^3)

T_i : i. Meşcerenin yaşı

formülü ile hesaplanmaktadır.

Formülden de anlaşılacağı üzere ormanın belli bir yaşa kadar ürettiği toplam odun miktarının yaşa bölünmesiyle hesaplanmaktadır (Kalıpsız, 1982). Öncelikli amacın odun hammaddesi üretimi olması durumunda genel ortalama artımın maksimuma ulaştığı yaş idare süresi olarak kabul edilir ve "en yüksek odun hasılatı idare süresi" olarak adlandırılır (Eraslan, 1982). İşletme amacının en yüksek odun üretimi olmaması durumunda idare süreleri farklı şekillerde belirlenmektedir (örneğin, teknik idare süresi, ekonomik idare süresi, mali idare süresi, silvikültürel idare süresi vb.).

Bu çalışmada odun üretim kayıplarının kestirilmesinde Serik ve Taşağıl Orman İşletme Müdürlüklerinde yangından zarar gören toplam 1881 bölmenin amenajman plan verilerinden faydalanılmıştır. Planda verilen ve işletme amaçlarına göre farklı olarak belirlenen idare süreleri değerlendirmede esas alınmıştır.

Yanan alandaki odun artım kayıplarını hesaplarken her meşcere tipi için, yangın nedeni ile erken hasat yapıldığından öncelikle yangının çıktığı yıldaki (2008) yaşına, bonitet endeksi ve kapalılık derecesine dayalı olarak hektardaki genel ortalama artımlar bulunmuştur (Formül 2). Bunun için YEŞİL(1992) tarafından hazırlanmış, müdahale görmüş ormanlar için hazırlanmış olan hasılat tablosundan faydalanılmıştır.

$$\Delta V_i = f(T_i, SI_i, C_i) \qquad (2)$$

ΔV_i : *i.* Meşcerenin yıllık ortalama artımı (m3/yıl/ha)

T_i : *i.* Meşcerenin yaşı (yıl)

SI_i : *i.* Meşcerenin bonitet derecesi

C_i : *i.* Meşcerenin kapalılık derecesi

Daha sonra yangının olmadığı varsayımı ile planda kararlaştırılmış idare süresine göre işletileceği durumu göz önünde bulundurularak her bir meşcere tipi için hektardaki genel ortalama artım belirlenmiştir. Bunun için de yine Formül 2 kullanılarak idare süresi, bonitet endeksi ve kapalılık derecesine göre hasılat tablosundan her bir meşcere tipi için hektardaki genel ortalama artım değerlerine bakılmıştır.

Yukarda da değinildiği gibi yangının oluşmaması durumunda orman planda belirlenmiş idare süresine göre işletilecek ve "hektarda yıllık ortalama olarak $\Delta V_{i(yanmamis}$ kadar bir artım" meydana gelecekti. Ancak yangın nedeniyle erken hasat yapılmış ve yangın yılındaki yaşında $\Delta V_{i(yanmis)}$ kadar "hektarda yıllık ortalama artım" oluşmuştur. Yangın nedeniyle oluşan toplam artım kaybının hesabı için erken hasattan dolayı oluşan bu hektardaki yıllık ortalama artım fark değerinin ilgili bölmenin alanı ve yangın yılındaki yaşı ile çarpımı gerekmektedir (Formül 2).

$$\sum_{i=1}^{N} \Delta VT_{i(kayip)} = \sum_{i=1}^{N} \left(\left[\Delta V_{i(yanmamis)} - \Delta V_{i(yanmis)} \right] \cdot T_i \cdot A_i \right) \qquad (3)$$

$\Delta VT_{i(kayip)}$: *i.* Meşcere tipindeki yangından dolayı oluşan toplam odun üretim kaybı (m^3)

$\Delta V_{i(yanmamis)}$: *i.* Meşcere tipinin yanmaması durumunda planlanmış idare süresine göre yıllık genel ortalama artımı (m^3/yıl/ha)

$\Delta V_{i(yanmis)}$: *i.* Meşcere tipinin yandığı yıldaki (2008) yıllık genel ortalama artımı (m^3/yıl/ha)

T_i : *i.* Meşcere tipinin yandığı yıldaki (2008) yaşı (yıl)

A_i : *i.* Meşcere tipinin alanı (ha)

N : Yanan alandaki toplam meşcere tiplerinin sayısı

Nitekim yangın sonrası kurulacak ormanın tekrar plandaki idare süresine göre işletilmesi kabulü ile, yangın sonrası dönem için, planlanan ortalama artım alınabilecektir. Ancak ormanın kurulmasından (doğal veya yapay gençleştirme, yada ağaçlandırma yoluyla) yangın yılına kadarki dönemde yıllık ortalama artım yangın nedeniyle daha az bir miktar olarak ortaya çıkmıştır. Ancak hemen belirtmek gerekir ki bazı bölmeler için, planda verilen idare süresinin ortalama artımın maksimum olduğu yaştan (kızılçam için bonitete göre değişmekle birlikte 50-60 yaş) daha uzun olması ve yanan meşcere yaşının da ortalama artımın maksimum olduğu bu yaşa yakın olması durumunda Formül 3 e göre hesaplanan değerler eksi değer olabilecektir. Bir başka deyişle, planda belirlenmiş fonksiyonuna da bağlı olarak, idare süresinin uzun olarak belirlendiği bölmelerde yangından dolayı erken hasat, özellikle ortalama artımın maksimum olduğu döneme yakın yaşlardaki meşcerelerde odun üretimi bakımından olumlu bir sonucun ortaya çıkmasına neden olacaktır.

Yangın geçirmiş bölmelerin geçirdikleri yangın şekli (tepe yangını veya örtü yangını) ve meşcere çağı itibariyle yersel kontrollerle de desteklenerek odun ürününün yangından etkilenme durumları belirlenmiştir. Özellikle genç meşcerelerde (Çza) yangından sonra üretilen odun ürünü miktarı sıfıra kadar inmiştir. Nitekim henüz ince olan gövdeler ya tamamen yanmış veya ekonomik bakımdan fizibil olmayacağı için hasat yapılamayacak kadar zarar görmüştür. Bu tür meşcerelerden hiç ürün alınmadığı varsayılarak hesaplamalar yürütülmüştür.

Planlanmış idare süresine göre artımın hasılat tablosu değerinin belirlenmesinde amenajman planında ormanın fonksiyonlarına göre belirlenmiş idare süreleri kullanılmıştır. Planda yanan alan için; odun üretimi, doğa koruma, peyzaj koruma, su koruma ve toprak koruma fonksiyonları belirlenmiştir.

3. BULGULAR

3.1. Yangından Zarar Gören Orman Alanları ve Özellikleri

Yangından etkilenen alan incelenerek özet bilgiler üretilmiştir. Toplamı 20.611,4 hektar olan bu alanın 15.793,3 hektarlık kısmı ormanlık, 4.814,1 hektarlık alanı ise ormansız alandır (Tablo 1). Ormanlık alanın koru ve baltalık miktarları ile kapalılık durumları da Tablo 2 de verilmiştir. Tablodan da görüleceği gibi toplam ormanlık alanın % 78 lik kısmı değişik kapalılıktaki koru ormanı, %14 lük kısmı ise bozuk koru ormanı niteliğindedir. Odun üretim kayıpları değişik kapalılıkta olan 12.390,9 hektarlık orman alanı için hesaplanmıştır.

Tablo 1. Yangından zarar gören alanın orman durumu

Ormanlık Alan	Ormansız Alan	Toplam Alan
15.793,3	4.814,1	20.611,4
%76,6	%23,4	%100

Tablo 2. Yangından zarar gören ormanlık alanın özellikleri

Koru Ormanı					**Koru Toplam (ha)**	**Baltalık Toplam (ha)**	Genel Toplam (ha)
3 Kapalı % 71-100 (ha)	**2 Kapalı %41-70 (ha)**	**1 Kapalı %11-40 (ha)**	**Toplam %11-100 (ha)**	**Bozuk %0-10 (ha)**			
7.353,2	**2.166,7**	**2.871,0**	**12.390,9**	**2.284,8**	**14.675,7**	**11.21,6**	**15.797,3**
% 47	% 14	% 18	% 78	% 14	% 93	% 7	% 100

3.2. Yangından Zarar Gören Alanda Odun Üretim Kayıpları

Yangından zarar gören ve 1881 adet bölmeden oluşan 15.797,3 hektarlık ormanlık alan yaş grubu, bonitet endeksi ve kapalılık derecesine göre gruplandırılmış ve toplam artım kaybı hesaplanarak özet bir şekilde Tablo 3 te verilmiştir. Hesaplamalarda Formül 2 ve Formül 3 te verilen denklemlerden faydalanılmıştır.

Tablo 3. Yanan Alanda Bonitet, Kapalılık Derecesi ve Yaşa Göre Formül 2 den Hesaplanmış Odun Üretim Kayıpları Özeti

Bonitet Derecesi (SI_i)	**Kapalılık Derecesi** (C_i)	**Yaş Grubu** (T_i)	**Alan (ha)** (A_i)	**Odun Üretim Kaybı (m^3)** $\sum_{i=1}^{N} \Delta VT_{i(kayip)} = \sum_{i=1}^{N} \left[\Delta V_{i(yanmamis)} - \Delta V_{i(yanmis)}\right] \cdot T_i \cdot A_i$
1	1	17	33,50	2870,28
		67	6,50	-21,78
		80	17,50	-50,00
	TOPLAM		2798,51	57,50
	2	12	14,50	1771,32
		67	23,50	-125,96
		70	64,50	-406,35
		80	17,50	-285,60
	TOPLAM		953,41	120,00

Tablo 3'ün devamı

1	3	12	86,50	10566,84
		27	5,00	660,15
		37	2,50	208,13
		47	3,50	134,89
		67	13,50	-110,55
		74	201,00	-4295,70
		80	305,50	-10264,80
	TOPLAM		-3101,05	617,50
1. BONİTET TOPLAMI			795	650,87
2	1	12	205,50	14696,82
		17	1853,50	98936,52
		27	20,00	810,00
		47	10,50	88,83
		57	6,50	-14,82
		67	198,50	-771,84
		77	250,50	-1019,86
		87	124,50	-437,17
	TOPLAM		112272,48	2669,50
	2	12	20,50	1444,38
		17	116,00	8502,89
		27	3,50	215,46
		37	3,50	145,04
		47	40,00	864,80
		57	135,50	1047,09
		67	257,00	-405,68
		77	825,50	-3673,29
		87	487,50	176,17
	TOPLAM		8316,87	1889,00
	3	12	217,50	15332,58
		17	3,00	305,49
		27	1197,00	100913,04
		37	180,50	10722,42
		47	495,00	14745,78
		57	426,00	3739,77
		67	589,00	-459,62
		77	2210,00	-9782,08
		87	157,00	-1595,58
	TOPLAM		133921,80	5475,00
2. BONİTET TOPLAMI			10033,5	254527,15
3	1	17	61,50	1663,45
		47	7,00	59,22
		57	2,00	4,56
		67	26,00	16,08
		77	32,50	-100,10
		80	1,00	-3,20
		90	20,50	-46,35
	TOPLAM		1593,66	150,50
	2	47	19,50	238,29
		57	4,50	20,52
		67	69,50	-54,61
		80	44,50	-152,00
		90	39,50	14,85
	TOPLAM		67,05	177,50
	3	12	41,00	1446,48
		27	14,50	634,23
		37	15,00	471,75
		47	453,00	8545,78
		57	29,00	234,27
		67	82,50	172,53
		80	614,50	-206,00
	TOPLAM		11299,03	1249,50
3. BONİTET TOPLAMI			1577,5	12959,75
GENEL TOPLAM			12.390,09	268.137,76

Tablodan görüleceği gibi toplam odun üretim kaybı 268.138,74 m3 tür. 2. Bölümde de değinildiği gibi planda uzun idare süresi ile işletilen bölmelerde yangın nedeni ile idare süresini doldurmadan erken hasat edilmesi odun üretimi bakımından olumlu sonuç doğurmuştur. Bu olumlu sonuç yıllık ortalama artımın düşmekte olduğu bölmeler için ortaya çıkmıştır. Bu bölmelerde erken hasat nedeni ile toplam 36.192,33 m3 lük bir odun üretim kazancı söz konusudur. Tablo 3 te "Odun Üretim Kaybı" sütununda bu değerler eksi (-) işaretli olarak yer almışlardır.

Buna karşılık yangın nedeniyle erken hasadın yıllık ortalama artımda neden olduğu düşüşün bir sonucu olarak 305.050,07 m3 lük bir odun üretim kaybı söz konusudur. Tabloda bu iki durum birlikte değerlendirilmiş ve ortaya çıkan kayıplar genel sonuç olarak verilmiştir.

Tablo 3 te dikkat çeken bir başka durum ise 2. bonitet alanların ve dolayısıyla de odun ürün kayıplarının diğer bonitetlere göre belirgin bir şekilde fazlalığıdır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Orman yangınları ile mücadelenin hangi öncelik ve harcamaların göze alınarak yapılacağı konusunda karar verirken çok sayıda kriterin birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu kriterler ekolojik, ekonomik ve sosyal olarak sınıflandırılabilir. Kriterler ormandan olan beklentiye bağlı olarak ülkeden ülkeye de değişebilmektedir. Nitekim bazı ülkelerde çıktığı yerin ve orman yapısının özelliklerine de bağlı olarak orman yangınlarına müdahale edilmeden kendi haline bırakılabilmektedir. Yada müdahale için çok büyük masraflar yapılmamaktadır.

Ormandan olan öncelikli beklentinin odun üretimi olması durumunda bu kriterlerden birisi de yangının neden olduğu odun ürünü kayıplarının miktarıdır. Yangınla mücadelenin dozajı bu miktara göre ortaya çıkacaktır. Ancak öncelikle bu kayıp miktarının bilimsel yol ve yöntemlerle kestirilmesi gerekmektedir.

Bu çalışma ile Serik – Taşağıl orman yangını ile ormanda etkilenen odun üretim süreci sonucunda toplam odun ürünü kaybı kestirilmiştir. 268.137,76 m3 olarak kestirilen bu miktarın yüksek sayılabilecek bir miktar olduğu söylenebilir. Çoğunluğu odun üretim amacı ile işletilen bu ormanlarda yangın ile mücadelenin önemi kestirilen bu miktarla daha da iyi anlaşılmıştır.

Diğer yandan ülkemizde sık sık rastlanan orman yangınlarının odun üretimi kaybı ve bunun ekonomik değerinin ortaya konabilmesi için bir örnek uygulama olan bu çalışma tazminat hesaplamalarında da örnek alınabilecektir. Nitekim yangın zararlarının tazminata konu edildiği durumlarda odun üretim kaybı tazminat kalemlerinin en önemlilerinden birisini oluşturmaktadır.

KAYNAKLAR

KALIPSIZ, A., 1982. Orman Hasılat Bilgisi Ders Kitabı, İ. Ü. Orman Fakültesi, Yayın No:328, İstanbul.

ERASLAN, İ., 1982. Orman Amenajmanı Ders Kitabı, İ. Ü. Orman Fakültesi Yayın No: 318, İstanbul

YEŞİL, A., 1992. Müdehale Görmüş Kızılçam Ormanlarında Artım Büyüme İlişkileri, Doktora Tezi, Basılmamış, İ. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

ANONİM, 2008. Serik ve Taşağıl Orman İşletmeleri Orman Amenajman sayısal verileri, Antalya Orman Bölge Müdürlüğü, Planlama Şube Müdürlüğü, Antalya.

Orman ve Doğa Sevgisi, Ormanın Hayatımızdaki Yeri ve Önemi, Orman Yangınlarının Çıkış Sebepleri, Alınması Gereken Tedbir ve Önlemler ile İlgili Olarak Çocuklarımızın Bilinçlendirilmesi

Nilgün DİKMEN
Orman End. Müh.
Uzm. Sınıf Öğretmeni

GİRİŞ

Eski bir ormancı ve aktif bir eğitimci olarak çocuklarımızın "Orman yangınlarının çıkış sebeplerini bilmek, bu konuda bilinç kazanmak ve gerekli tedbirleri almak, kısaca Orman Yangınları ile mücadele etme" hususunda eğitim ve öğretimin ne kadar önemli olduğunu sunmak üzere sempozyumda görev almak istiyorum.

Öncelikle insan davranışlarının şekillendirilmesinde eğitim ve öğretimin ne kadar önemli olduğuna teorik olarak değinmek isterim.

Türkiye'nin de kabul ettiği Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesi'ne göre 18 yaşına kadar her birey "çocuk" olarak nitelendirilmektedir.0-18 yaş arası çocuklarımızın yaşlarına göre içinde bulundukları dönemler şu şekilde sıralanmaktadır:

0-2 yaş arası = Bebeklik Dönemi
2-6 yaş arası = İlk Çocukluk Dönemi(Çocuk bu dönemde sezgileri ile öğreniyor.)
6-12 yaş arası = Orta Çocukluk Dönemi(Somut İşlemler Dönemi)
12-18 yaş arası = Ergenlik Dönemi(Soyut İşlemler Dönemi)

Özellikle 2-12 yaş arasını kapsayan Çocukluk Dönemi, yaşamımızın en önemli ve en kapsamlı bölümünü teşkil etmektedir. Öğrenme potansiyeli en yüksek varlık çocuklardır. Özellikle okul öncesi dönemi ile eğitim çağındaki çocuklarda öğrenme potansiyeli oldukça yüksektir.

Projemi sunmadan önce "Eğitim ve Öğretim" ile ilgili olarak bazı tanımlar ve hatırlatmalar yapmakta fayda olduğu kanısındayım.

Eğitim Nedir?

Eğitim, bireyin davranışlarında kendi yaşantıları yoluyla ve kasıtlı olarak istenilen yönde(eğitimin amaçlarına uygun olarak) değişme meydana getirme sürecidir. Eğitim sürecinde bireyin kendi yaşantısı esastır. Daha genel bir ifade ile eğitim bireyde istendik davranışların yerleşmesi ve olumsuz davranışların sonlandırılması ile sürdürülen sistematik bir programdır. Eğitim,davranışları değiştirme sanatıdır.Çok kısa bir ifade ile"Eğitim, yaşamın kendisidir"

Öğrenme Nedir?

Öğrenme, yaşantı ürünü meydana gelen davranışlardaki kalıcı izli değişiklerdir.Öğrenmede üç ana esas vardır:

1.)Bireyde davranış değişikliği meydana gelir.
2.)Öğrenme yaşantı ürünüdür.(Bir deneyim sonucudur.)
3.)Öğrenme kalıcı izli ve süreklidir.

Eğitim ve öğretimin insan hayatındaki yeri ve önemi:

Biz eğitimcilere göre günümüzde eğitimin sağlıklı olabilmesi için insan duyarlılığının eğitimi, bedenin ve mantıksal zekanın eğitimi kadar önemlidir.

Eğitim Bilimcilerin yapmış olduğu araştırmalara göre bireyin kişilik gelişiminin %85'i 0-6 yaş arasında şekillenmektedir. Kalan %15'lik payı ise bireyin ömrünün sonuna kadar tamamlayacağı kısmı kapsamaktadır. Bu araştırmalardan da anlaşılabileceği üzere bireyin eğitiminin en önemli olduğu dönem 0-6 yaş arasındaki aile içerisinde geçirdiği döneme tekabül eder. Çocuk bu dönemde anne, baba ve kardeşleriyle daha fazla beraber olmakta ve aile içerisindeki yetişkinlerin tüm davranışlarını doğru olarak kabul ederek, o davranışları benimsemekte ve uygulamaktadır. Yani çocuk bu dönemde aile içindeki yetişkinleri kendine model olarak almaktadır. Örneğin; anne ve babasının sürekli kitap okuduğunu gözlemleyen 4 yaşındaki bir çocuk, kendi seviyesine uygun bir kitap eline verildiğinde onu karıştırmakta, onunla ilgilenmekte, kitabın içindekileri merak edip sorgulamakta ve kitap okumayı öğrenmeye olan isteğini dile getirmektedir. Eğitim ve öğretim açısından merak ve isteklilik son derece önemlidir. Aile bireylerinden birinin sokakta gezerken yere çöp attığını gözlemleyen aynı çocuk, bir süre sonra aynı davranışı kendisi sergilemektedir.

Özellikle en kritik devre olan bu ilk çocukluk döneminde çocuk aile içinde ya da okul öncesi eğitimi alabiliyorsa gittiği okulda kendisine sunulan olumlu ya da olumsuz davranışları kolayca benimsemekte ve kendi davranışlarını ona göre şekillendirmektedir. Bu dönemde edindiği tüm alışkanlık ve davranışlar, onun kişiliğinin temel taşlarını oluşturmaktadır. Nasıl ki bir binanın temelinin sağlam malzeme kullanılarak yapılması, üzerine yapılacak inşaatın sağlamlığı ve dayanıklılığı açısından çok önemli ise çocuk için de bu dönemde edineceği davranışlar ilerideki yaşantısında öğreneceği davranışların temelini oluşturması açısından son derece önemlidir. Üstelik bu dönemde yanlış olarak öğrenilen davranışların ileriki yaşlarda düzeltilmesi çok zor, hatta bazen imkansız bulunmaktadır. Kısacası özellikle ilk çocukluk dönemi dediğimiz 2-6 yaş arası dönemle, orta çocukluk dönemi dediğimiz 6-12 yaş arası dönemde çocuklarımızın eğitimi ciddiye alınmalıdır. Bu bağlamda çocuklarımızın aile içinde, okul öncesi eğitim kurumlarında ve özellikle ilköğretim okullarının ilk kademesinde(1 ila 5.sınıflar arası) aldıkları eğitim ne kadar kaliteli olursa toplumumuzun eğitim seviyesi o kadar yükselecektir. Ülkemizde yaşanan birçok problemin temel nedenlerinden biri de eğitimsizliktir. Bu problemler ancak eğitimin kalitesinin arttırılması ve yeni projeler geliştirilerek insanların bilinçlendirilmesi ile çözülebilecektir.

Hepimizin de bildiği gibi ülkemiz için çok önemli bir sorun olan orman yangınlarının çıkış sebeplerinin %94'ü insan kaynaklıdır. O yüzden bu konuda halkın en üst düzeyde eğitimi ve bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Toplumu oluşturan en küçük bireyler çocuklarımızdır. Çocuklarımızın bu konuda bilgilendirilmesi, bilinçlendirilmesi ve duyarlılıklarının arttırılması gerek aile gerekse okullarında alacakları eğitim ve öğretimle sağlanabilecektir.

Okullarda bu eğitimi verecek kişiler öğretmenlerdir. Bugün ülkemizde binlerce öğretmen sahip olduğu, hitap ettiği öğrenci topluluğuna verdiği eğitim ile çocukların ülke sorunlarına karşı hassasiyetini arttırmaya ve sorunlara çözüm aramaları için çocuklara rehberlik etmektedirler. Yaptıkları çalışmalar, etkinlikler ve projeler ile çocukları konu ile ilgili bilinçlendirmeye çalışmaktadırlar. Ancak sadece okullarda kurulan "Ormancılık Kulüpleri" ile yılda bir hafta kutlanan "Orman Haftası" etkinlikleri bu eğitim için yeterli bulunmamaktadır. Toplumu yönlendiren öğretmenlerimizin ülkemiz sorunlarına ve bu sorunlara ilişkin çözüm yollarının araştırılmasına daha fazla önem vermeleri ve bu bağlamda toplum sorunlarına karşı duyarlı bireyler yetiştirme gayreti içinde bulunmaları gerekmektedir.

Bu noktadan yola çıkarak sunumumun başında da söz ettiğim gibi, aktif bir eğitimci olarak ülkemizin en önemli sorunlarından birisi olan "Orman yangınları ile mücadele eğitimi" hususunda okullarda uygulanabilecek bir projemi bu sempozyumda tüm kamuoyu ile paylaşmak istiyorum.

PROJE

PROJE KONUSU: "Orman ve Doğa Sevgisi, Ormanın Hayatımızdaki Yeri ve Önemi, Orman Yangınlarının Çıkış Sebepleri, Alınması Gereken Tedbir ve Önlemler ile İlgili Olarak Çocuklarımızın Bilinçlendirilmesi."

PROJENİN UYGULANACAĞI SINIF DÜZEYİ: İlköğretim Okulları 1. veya 2.Sınıflar
PROJENİN UYGULANACAĞI DERS: Hayat Bilgisi Dersi
PROJENİN UYGULANMA SÜRESİ: 6 ay (Eylül Ayı Ortaları -Mart Ayı Sonu)
PROJE İLE İLGİLİ ÇOCUKTAN BEKLENEN PERFORMANS:

- Araştırma, bilgi toplama
- İletişim
- Yaratıcı Düşünme
- Problemlere çözüm arama
- Orman, Doğa, Ağaç ve Hayvan Sevgisi
- Kişisel ve sosyal değerlere önem verme
- Ülke ve toplum sorunlarına karşı duyarlı olma, çözüm üretme

HEDEFLENEN KAZANIMLAR

- Bilgi edinmek için araştırmalar yapar.
- Gazete, dergi vs. kaynakları okur.
- Resim, maket vs. görsel çalışmalar yapar ve bunları yorumlar.
- Çeşitli fotoğraflar temin eder ve bunları yorumlar.
- Sunuma hazırlık yapar.
- Sunularında gerçek nesne ve modelleri kullanır.
- Arkadaşları ile iş birliği yapar.
- Duygu ve düşüncelerinin anlatan yazılar yazar.
- Bilgi edinme amacı ile konuşur.
- Bilgi edinme amacı ile soru sorar.
- Gözlemlerini ve dinlediklerini zihninde canlandırır.
- Bilgi edinmek için, haber, sunu, belgesel vs. dinler ve izler
- Ülke ve toplum sorunlarına karşı çözümler üretmeye çalışır.
- Konuşmalar için hazırlıklar yapar, bildiklerini, dinlediklerini, öğrendiklerini başkaları ile paylaşır.

PROJE BASAMAKLARI

1.Basamak

- Proje konusunu arkadaşlarınızla ve aile bireyleriniz ile paylaşarak neler yapabileceğinizi belirleyiniz.
- Size verilen süreyi de dikkate alarak zaman planlaması yapınız.

2.Basamak

- Proje konusu ile ilgili çeşitli kaynaklardan(dergi, ansiklopedi, internet, aile büyükleri, kütüphane vb.) araştırmalar yapınız.
- Çalışmalarınızı resim, fotoğraf ve maketlerle destekleyiniz.
- Çalışmalarınızla ilgili gerekli görselleri yapınız.

3.Basamak

- Toplanan bilgileri ve görselleri gözden geçiriniz.
- Ailenizle ve öğretmeninizle çalışmalarınızı gözden geçiriniz.
- Resimleri, modelleri vs. çalışma zeminine yerleştiriniz.
- Hazırladığınız yazı ve konu ile ilgili düşüncelerinizi çalışma kağıtlarınıza yerleştiriniz.
- Sınıf içinde yaptığınız projenizin düzeni için sınıf öğretmeninizden yardım alınız.

4.Basamak

- Sunum için gerekli hazırlıkları yapınız.
- Sunularınızı bir dosya haline getiriniz

• Orman Haftası'nda hazırladığınız çalışmayı okuldaki diğer arkadaşlarınıza sergileyip, çalışmanızın sunumunu yapınız.
• Sunumunuzu yaparken ilgili araç ve gereçleri kullanınız.
• Size verilen sürede sunumunuzu gerçekleştiriniz.

PROJE SUNUŞ YÖNTEMLERİ

• Yapılan çalışmanın sınıfta ve okulda tanıtılması
• Yapılan çalışmanın oluş sırasına göre anlatılması
• Yapılan çalışmalarda kullanılan resim, fotoğraf ve maketlerin yorumlanması
• Yapılan çalışmanın tekniğine uygun olarak anlatılması

PROJENİN SUNUMU

PROJE ÇALIŞMASININ UYGULAMA SIRALAMASI

Bu proje ilköğretim okullarının 1. veya 2. sınıfında, her gün Hayat Bilgisi dersinin ilk 5 dakikası ayrılarak uygulanabilir.

Okulların açılması ile birlikte bu proje çalışmasının süreci başlar.

1.ve 2.Hafta: Maket Orman Arazisinin Oluşturulması

Sınıf öğretmeni öğrencilerine sınıfın uygun bir köşesine maketten bir orman arazisi yapacaklarını söyler. Bunun için çocuklardan gerekli araştırmaları yapmalarını ve gerekli malzemeleri sınıfa getirmelerini ister.

70_100 cm ebatlarında maket orman arazisi yapımı için sınıfa getirilen karton, mukavva, ahşap vb. malzemeler kullanılarak bir arazi modeli oluşturulur.

3.ve 4.Hafta: Maket Orman Arazisinin Zemininin Ağaçlandırma Çalışmasına Hazır Hale Getirilmesi

Sınıf öğretmeni öğrencilerinden, oluşturulan arazi üzerine fidan ve ağaç dikimine uygun bir alt zemin hazırlamak için gerekli araştırmalar yapmalarını ve ilgili malzemeleri sınıfa getirmelerini ister.

Toprak, taş, humus, strafor vs. malzemeler kullanılarak arazinin fidan dikimine uygun zemin çalışması tamamlanır.

5-12.Hafta: Maket Orman Arazisinin Ağaçlandırılması ve Ormanda Yaşayan Diğer Canlılarla Zenginleştirilmesi

Sınıf öğretmeni, öğrencilerinden zemini fidan dikimine hazır hale getirilmiş olan orman arazisinin ağaçlandırılması çalışmasına başlamaları ve konu ile ilgili gerekli araştırmaları(Ormanda ne tür ağaçlar yetişir? Ormanda hangi tür hayvanlar yaşar?) yapmalarını ister.

Her gün öğrenciler tarafından farklı türde fidan ve ormanda yaşayan farklı hayvan modelleri arazi üzerine yerleştirilir. Böylece temsili de olsa çocukların emek sarf ederek kendilerine ait özel bir orman oluşturmaları gerçekleştirilmiş olur.

13-23.Hafta: Orman Ağaçlarının Bakımı, Zenginleştirilmesi, Ormanın Hayatımızdaki Yeri ve Önemi, Orman Ürünlerinden Faydalanma Aşaması

Sınıf öğretmeni öğrencilerine maket orman arazimizdeki ağaçların olgunlaştığını ve ağaç kesimine uygun hale geldiğini, üretime geçilmesi gerektiğini söyler. Öğrencilerinden orman ürünlerinden ne şekilde faydalanıldığını araştırmalarını ister. Bu arada kesilen ağaçların yerine yeni tohum ekimi ve fidan dikim işlemlerinin yapılması gerektiğini dile getirir.

Her gün farklı bir öğrenci orman ürünlerinden sadece birinin yaşantımızdaki yerine ve önemine değinir.(Kağıt, karton, mukavva yapımı, mobilya yapımı,kapı-pencere doğrama yapımı, parke yapımı ,kontrplak ve sunta yapımı,inşaat ve maden sektöründe kullanımı,yakacak odunu olarak kullanımı gibi asli ürünler;reçine,çıra,kozalak,çam fıstığı,defne,ada çayı,şimşir,kekik ve ecza sanayi gibi tali ürünler vs.)

Yine bu dönemde maket orman arazisinin yanında, beslenme saatlerinde piknik yaptırılarak doğanın insana verdiği huzur hissettirilmeye çalışılarak ormanın çevremizi güzelleştiren doğal bir güzellik olduğu vurgulanmaya çalışılır.

Aynı dönemde teneffüs saatlerinde orman arazimizin bakımı ve sulama çalışmaları yaptırılır. Ormanda yetişen ağaçların bir oksijen ve su kaynağı olduğu çocuklara kavratılmaya çalışılır. Çocukların anlayabilecekleri şekilde çağımızın en önemli sorunlarından biri olan "Küresel Isınma-Orman İlişkisi" bilgileri çocuklara aktarılır.

24.Hafta: Maket Orman Arazisinin Yanması ve Yangın Söndürme Çalışmaları

Öğrenciler bir gün sınıfa girdiklerinde aylarca emek sarf ederek oluşturdukları ormanlarının küçük bir kısmının yanmakta olduğunu gözlemleyerek çıkan yangını söndürme çalışmalarında bulunurlar.

Sınıf öğretmeni öğrencilerinden yangın söndürmede kullanılan araç ve donanımları, teknikleri vs. araştırmalarını ve bu hafta boyunca edindikleri bilgileri arkadaşları ile paylaşmalarını ister.

Öğrenciler konu ile ilgili araştırmalarını sınıftaki arkadaşları ve öğretmeni ile paylaşır.

25-27.Hafta: Maket Orman Arazisinin Yanmasının Sebeplerinin Neler Olabileceğinin Araştırılması ve Konu ile İlgili Gerekli Tedbirlerin Alınması

Sınıf öğretmeni öğrencilerinden hazırladıkları maket orman arazisinin yanmasının sebeplerinin neler olabileceğini ve bu konuda ne tür tedbirler alınması gerektiğini araştırmalarını ister.

Bu üç hafta boyunca öğrencilere yaptırılan drama çalışmaları ile yapmış oldukları araştırmalar sınıfta sergilenir. Her gün farklı bir grup öğrenci yangının farklı bir sebebine(piknik sonrası ateşi söndürmeme, sönmemiş sigara izmaritini yere atma, ormanın içinde ve bitişiğinde istenmeyen ot veya anız yakma, ormana atılan cam kırıklarının güneş ile mercek görevi görmesi ile ormanın yanması, çocukların orman içinde ateşle oynaması gibi ihmal ve dikkatsizlikten kaynaklanan nedenlerle; orman içinde veya bitişiğinde tarla açmak, orman içindeki kanunsuz işleri gizlemek için yangın çıkarmak, bazı insanların birinden intikam almak amacı ile orman yakmaları gibi kasıtlı olarak çıkarılan yangınlar) değinecek ve alınması gereken önlemler öğrencilere kavratılmaya çalışılacaktır.

21-26 Mart : Orman Haftası Kutlaması ve Yapılan Projenin Sunumu

Bu proje Orman Haftası süresince okulun tüm öğrencileri tarafından rahatlıkla görülebilecek bir yerinde sergilenecek ve sunumlar yapılacaktır.

SONUÇ

Bu proje tamamlandığında çocuklarda (temsili de olsa) kendi yaşantıları yolu ile davranış değişiklikleri meydana gelecek ve ömrü boyunca unutamayacakları (kalıcı bir iz bırakarak) bu çalışma ile öğrencide gerçek öğrenme söz konusu olacaktır.

Bu çalışma tamamen bir oyun niteliğinde olduğu için çocukların maksimum emek sarf ederek oluşturdukları orman arazisinin küçük bir bölümünün yanması çocukta travma yaratmayacaktır.

Oysa özellikle yaz aylarında orman yangınlarının sıkça yaşandığı güney bölgelerimizde yaşayan çocuklarımız, zaman zaman gerçek orman yangınları ile yüz yüze gelmekte ve bu durum çocukta tedavi gerektirecek travmalara neden olabilmektedir.

Bir ormancı, aktif bir eğitimci ve nihayet duyarlı bir insan olarak, eşsiz güzelliklerle dolu yurdumun tüm insanlarını, yarınlarımız olan çocuklarımızı "orman sevgisi" ile yetiştirmeye ve en önemlisi "milli varlık ve değerlerimize sahip çıkmaya" davet ediyor, saygılarımı sunuyorum.

Unutmayalım ki Ulu Önder Atatürk'ün de dediği gibi "Ormansız Yurt Vatan Değildir.

ORMAN YANGINLARI İLE MÜCADELE VE ORMANCILIK ÇALIŞANLARI

Yücel GÜL
Tarım Orkam-Sen Genel Başkanı
E-mail: tarimorkam@ttnet.net.tr

ÖZET

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de Ormanların karşılaştığı tehlikelerin başında orman yangınları gelmektedir. Türkiye coğrafyasının büyük kısmında Akdeniz ikliminin hüküm sürmesi orman yangınları için uygun koşulları yaratmaktadır. Çıkan orman yangınlarının % 96'sının insan kaynaklı olduğu bilinmektedir. Ormancılık yönetimlerinin bu alandaki görevi orman yangınlarının çıkmasını önlemek ve çıkan yangınları büyümeden en kısa zamanda söndürülmesini sağlamaktır. Yangın sempozyumunda konuyla ilgili farklı toplumsal grupların temsilcileri orman yangınlarına ilişkin farklı boyutları ortaya koyacaklardır. Orman yangınlarına ilişkin ortaya konan ve konulacak olan tüm boyutların ortak unsuru ormancılık iş kolu çalışanlarıdır.

Anahtar Kelimeler: *Orman Yangını, Ormancılık İş Kolu Çalışanları*

GİRİŞ

Doğal çevrenin en önemli bileşenlerinden biri olan ormanlar insanlık tarihinin başlangıcından bu yana değişik zamanlarda, değişik fonksiyonlar üstlenmiş; barınma, beslenme, enerji, dinlenme, su ve hava ihtiyacını karşılarken sanat alanında da ilham kaynağı olmuştur. İnsanlar bu ihtiyaçlarını karşılarken doğal ormanları tahrip etmiş, kullanım amaçlarına bağlı olarak ormanların verim gücünü zorlarken, ormanların niteliklerinin bozulmasına ve orman sınırlarının daralmasına neden olmuşlardır.

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de Ormanların karşılaştığı tehlikelerin başında orman yangınları gelmektedir. Türkiye coğrafyasının büyük kısmında Akdeniz ikliminin hüküm sürmesi orman yangınları için uygun koşulları yaratmaktadır. Orman yangınlarının çok büyük kısmı insan faaliyetlerinin ormanlarla ilişkilenmesi sonucunda meydana gelmektedir.

Ormancılık yönetimlerinin bu alandaki görevi orman yangınlarının çıkmasını önleyici tedbirler almak, çıkan yangınları büyümeden en kısa zamanda söndürülmesini sağlamaktır. Şüphesiz bu yangın sempozyumunda uygulamacılar, akademisyenler, sosyal bilimciler, v.d., orman yangınlarına ilişkin farklı boyutları ortaya koyacaklardır. Ortaya konan ve konulacak olan tüm boyutların ortak bir unsuru vardır ki buda ormancılık iş kolu çalışanlarıdır. Tarım ve Ormancılık iş kollarında örgütlenmiş bir sendika olan TARIM ORKAM-SEN olarak, biz bu çalışmada; orman yangınlarında çalışanlar açısından bir değerlendirme yaparak, ülkemiz ormancılığının önemli bir sorunu olan orman yangınlarının önlenmesine katkı koymak amaçladık.

ORMAN YANGINLARI

Yanma; herhangi bir yakıtın yeterli ısı ve havayla temasıyla ortaya çıkan kimyasal bir olay olarak tanımlanabilir, orman yangını ise orman alanlarında serbestçe yayılan, ormandaki yaşam birlikteliğini

oluşturan bitki ve hayvan birliklerini yakarak yok eden yangın türü olarak tanımlanmaktadır[1].

Türkiye'de çıkan orman yangınlarının % 96'sının insan kaynaklı (Dikkatsizlik, ihmal, kasıt, endüstri tesisleri, enerji nakil hatları, v.d.) olduğu, %4'ününde yıldırımlar nedeniyle çıktığı OGM istatistiklerinde yer almaktadır. Bu durum insan ile ormanın buluştuğu her ormanlık alanda orman yangını çıkma ihtimali olduğunu göstermektedir. Hangi nedenle çıkmış olursa olsun orman yangınlarının hareketini belirleyen en önemli unsurlar; vejetasyon yapısı, iklim (Meteorolojik) özellikleri ve yangına müdahale zamanı ve şeklidir. Bu unsurların yol açtığı ve açabileceklerin önceden tasarlanması durumunda orman yangınlarının önlenmesi mümkün olabilecek, ya da en az orman alan kaybının oluşması sağlanabilir.

ORMANCILIK ÇALIŞANLARI VE YANGINLAR

Yönetici Personel;

Ormancılığın en üst düzeyinde bilgilerle donatılmış ve özellikle etkinliklerin planlanması, uygulanması ve denetimi işleri ile birlikte ormancılık mesleğinin bilim ve araştırma gereksinmelerini de karşılayabilecek yüksek düzeyde ormancılık öğrenimi ve eğitimi görmüş elemanlar olarak kabul edilir. Orman yangınları açısından bu sınıfa giren personel olarak merkezde; Orman Genel Müdürü, yangından yorumlu Genel Müdür Yardımcısı, Koruma Dairesi Başkanı, yangınlardan sorumlu Şube Müdürü, Taşrada; Bölge Müdürü, ilgili Bölge Müdür Yardımcısı, Koruma Şube Müdürü, İşletme Müdürü, yangın bölgesi için İşletme Şefi olarak kabul edilmelidir.

Teknik Personel;

Mühendisler, teknikerler oluşturmaktadır. Orman muhafaza memurları yardımcı teknik personel olarak değerlendirilmelidir. Yangınlarda bölgelerde görev yapan tüm bu personel teknik olarak değerlendirilmelidir.

Yardımcı Personel;

Avukatlar, doktorlar, saymanlar, memurlar, şoförler, müstahdemler, aşçı, bekçi, kaloriferciler bu kapsamda değerlendirilir. Yangınlarda bu personel lojistik destek olarak yöneticilerin ve teknik elemanların idaresinde görev yapmalıdır.

Orman İşçileri;

Ormancılık etkinliklerine göre farklı işlere bakan işçiler mevcuttur.(gençlik bakımı, kültür bakımları, yangın işçileri)Yangınlarda yangın işçileri öncelikle görev alırlar.

Orman Köylüleri;

Orman ürettim işlerinde istihdam edilen işçiler genellikle orman köylerinde yaşayan yöre halkıdır. Kooperatifler kanalıyla yasalar gereği öncelikli olarak orman üretim işlerinde görev alırlar. Orman köylerindeki iş gücünün yetersiz olduğu durumlarda dışarıdan işçi teminine gidilebilir. Orman yangınlarında orman köylülerinin yükümlülükleri vardır. Yönetici, teknik personel ve yangın işçilerinin gözetiminde hareket ederler.

Büyük ya da küçük olsun her orman yangınının davranışını, istikametini, alınacak teknik ve idari tedbirleri belirleyeceğinden, yangını sevk ve idare edecek bir yangın amirine gerek vardır. Bu da ancak orman yangınları ile mücadelede deneyimli yönetici personel, teknik personellerle mümkündür.

Bakanlar kurulunun 10.09.1976 gün ve 7/ 12520 Sayılı Kararnamesi ile kabul edilen ve resmi gazetede 09.10.1976 tarihinde yayınlanan Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Söndürülmesinde Görevlilerin Görecekleri İşler Hakkında Yönetmeliğin Yangın Amiri ile ilgili 22. maddesinde kimlerin Yangın Amiri olacakları belirtilmiştir.

[1] Orman Yangını, OGM Yayını, Dr. Zati Eron ve ark.,1986 Ankara, s.11

285 Sayılı Tebliğde Yangın amiri;

"yangının başlangıcından söndürülmesine kadar, geçen süre içersinde yangının söndürülmesi için gereken her türlü teknik ve idari tedbirleri almak ve uygulamakla yükümlü olan, yangından birinci derecede yetkili ve sorumlu olan kişidir.

Çıkan bir orman yangınının önlenmesi ve söndürülmesinde birinci yangın amiri, yangının çıktığı yörenin Orman İşletme Şefidir. Yangın mahalline İşletme Müdür Yardımcısının intikalinden itibaren yangın amirliği görevini Müdür Yardımcısı üstlenecek. İşletme Şefi kendisine yardımcı olacaktır. Yangın mahalline İşletme Müdürünün intikalinden itibaren yangın amiri İşletme Müdürü olacaktır. Müdür Yardımcısı ve İşletme Şefi kendisine yardımcı olacaklardır.

Yangın amiri olma durumundaki Şef, Müdür Yardımcısı ve Müdürün çeşitli nedenlerle mıntıkayı tanımayan, yeni tayin olmuş, daha önce yangın söndürme çalışmalarına veya eğitimlerine katılmamış elemanlar olması halinde, yangın amiri olarak, bu konularda tecrübeli ve öncelikle İşletmesinden veya Bölge Müdürlüğünden bir teknik elemanın görevlendirilmesinde çeşitli yararlar vardır. Bu gibi hallerde böyle bir elemanın yangın amiri olarak görev yapması sağlanacaktır. Bu görevlendirme Bölge Müdürlüğünce yapılacaktır.

Yangın mıntıkasının bağlı olduğu Orman Bölge Müdürlüğü veya Orman Genel Müdürlüğünden yangın mahalline gelen idari-teknik elemanlar fevkalade durumlar hariç sahayı bilmemeleri ve yangın yerinden kısa zamanda ayrılma ihtimalleri sebebiyle yangın amiri olamazlar. Bu elemanlar ancak yangın konusundaki bilgi ve tecrübeleri ile, görevli yangın amirine yardımcı olacaklar görüş ve önerilerde bulunabileceklerdir. Ancak yangın amirinin yangını iyi idare edemediğinin anlaşılması halinde, Bölge Müdürü yangın amirini değiştirerek başka bir orman mühendisini görevlendirebilecektir." şeklinde ifade edilmiş ve görevleri tanımlanmıştır.

285 sayılı tebliğde yangın amirinin görevlendirilmesi, görevleri ve yangın büyüklüğünün ve ilk müdahale yerlerinin belirlenmesi şekli açık ve kanaatimizce çok doğru bir şekilde belirtilmiş ve uygulanması için yürürlüğe konulmuştur.

Ancak uygulamada, direk ya da gözlemci olarak yangınlara katılan orman mühendislerinin yaşadıkları, uygulamalar ile tebliğ arasındaki büyük çelişkileri ortaya çıktığı kamuoyu ve tarafımızdan gözlemlenmektedir.

Öncelikle işletme şefliği kademesinden bölge müdürü kademesine kadar görevlendirilmiş olan personelin orman yangınlarındaki tecrübelerinin ne ölçüde olduğu tartışma konusudur.

Doğal olarak orman yangınları konusunda tecrübesiz bir teknik elemanın, yangın esnasında kendine düşen görevleri uygulamada ne kadar başarılı olacağı tartışılır. Üstelik bunu başarması halinde gerek kurum içinden gerek kurum dışından yüksek kademedeki personelin, yangın amirine olan yangını sevk ve idaresinde ki katkıları(!) çoğu yangınlarda görülmüştür. (genellikle kendilerini yangın amiri yerine koymaları, kendi düşüncelerini uygulamaları gibi.)

Bunların yanı sıra son yıllarda yangınların önlenmesi konusundaki harcamaların eskiye oranla kat kat artmasına rağmen yangın sayıları ve yanan alanların pek fark göstermemesi de dikkat çekicidir.

ÖNERİLER

Türkiye'de orman yangınlarının çıkması, şiddetlenmesi ve yayılması üzerinde etkili olan ekolojik, teknik, ekonomik, toplumsal ve kültürel koşullar değişmiştir. Bu değişimler, artık orman yangınlarıyla "mücadelede" onlarca yıldır sürdürüle gelen stratejilerin, yürütülen çalışmaların ve yararlanılan bilgilerin tekniklerin, araç ve gereçlerin değiştirilmesini ve geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Yangının ortaya çıkmasından sonra yaşanabilecek riskler nedeniyle orman yangınlarıyla "mücadele" stratejinde önceliğin ve ağırlığın yangın önleme çalışmalarına verilmesini gerektiği bilinmektedir. Uygulamalar ve sonuçları bu konudaki çalışmaların yeterli olmadığını göstermektedir.

Hangi nedenle çıkmış olursa olsun orman yangınlarının en az zararla söndürülmesi önemlidir. Kamuoyu da yangınla mücadeleyi en fazla bu noktada takip etmektedir. Bu nedenle yangınlar için; örgütlenme ve personel, veri tabanı ve araştırma, ormancılık uygulamaları, orman-halk ilişkileri konularında daha etkin uygulamalara ihtiyaç vardır.

Bitki örtüsü, arazi ve orman yapılarının çalışmaların başarı düzeylerine etkilediği bilinmektedir bu nedenle riskli bölgelerde yangınlara karşı görece olarak daha dirençli olan ağaç ve ağaççık türleri kullanılarak meşçereler oluşturulmalı, uygun yangınlık güvenlik şerit ve yol konumları, genişlikleri ve sıklıkları belirlenmelidir.

285 sayılı genelge tam olarak uygulanmalı sonuçlar kamuoyu ile doğru olarak paylaşılmalı kamuoyu yanıltılmamalı, orman teşkilatının güvenirliği korunmalıdır. Bu konuda ilgili akademisyenlerle işbirliği geliştirilmelidir.

Meteorolojik verilerin orman yangınları üzerindeki rolü bilinmektedir. Öncelik yangına karşı duyarlı olan devlet orman işletmelerinden başlayarak yeterli sayılarda rüzgar ve nem ölçer araç ve gereçleri bulundurulmalı, meteorolojik gözlem değerleri ile ilgili grafikler, haritalar üretilmelidir.

Başarı düzeyinin yöresel koşullara büyük ölçüde bağımlı olduğu yangın önleme ve söndürme çalışmalarında bu koşullar yörelere göre önemli ölçüde değişiklik göstermesine karşın bu konu yeterince değerlendirilmemektedir. Yöresel düzeyde araştırmalar ve değerlendirmelere ihtiyaç vardır.

Orman yangını önleme ve söndürme çalışmalarının mevcut ormancılık örgütlenmesi ve ormancı teknik personel işlendirme düzeni içinde daha etken olabilmesi tesadüflere bırakılmamalı tecrübeli personelin yerlerinde kalması sağlanmalıdır. _Yangına karşı duyarlı bölgelerde görev yapmış teknik personelin görevde yükselmeleri ve yer değişiklikleri bu bölgeler arasında yapılmalıdır

Yangın söndürme işçiliğinde devamlı işçilik düzenine geçilmeli; yangın söndürme çalışmalarına katılma yükümlülüğüne, çok özel durumlar dışında başvurulmamalıdır. Bu işçiler yangın mevsimi dışında yangın önleyici teknik ormancılık çalışmalarında görevlendirilmelidir. Yangına hassas bölgelerde yeterli sayıda orman yangın görevlisi bulundurulmalı, bu personele yangın mevsimi dışında gerekli eğitimler verilmelidir.

Orman fakültelerinde orman yangınları ile ilgili yüksek lisans doktora programları desteklenmelidir.

Personelin yangınlarla ilgili ücretlendirilmesi ve kıdem sürelerinin hesaplanmasında yangın söndürme çalışmalarına katkılarının nitelik ve niceliği göz önünde bulundurulmalı; orman bölge müdürlüğü düzeyinde objektif kriterlerle yapılacak değerlendirmeler dikkate alınarak başarılı personelin ödüllendirilmesi, gerektiğinde de hesap vermesi sağlanmalıdır.

Halkın yangınlarla ilgili her türlü bilgiye ulaşabilme olanakları artırılmalı; yangınların söndürülmesinden sonra yöre halkının, katılmışlarsa askeri birlik yöneticilerinin vb ilgilerin katılacağı tartışmalı toplantılar düzenlenmeli; bu toplantılarda yangın söndürme çalışmalarının eleştiri ve özeleştirisi yapılabilmelidir.

SONUÇ

Orman yangınlarına ilişkin öneriler elbette çoğaltılabilir, bizim açımızdan ormancılık iş kolu çalışanlarının direkt etkilendiği çalışma ortamları, çalışma koşullar, iş için gerekli eğitimler, özlük haklarına ilişkin düzenlemeler, geliştirilen yasa ve yönetmeliklere uyma, keyfi uygulamaların ortadan kalkması gibi hususlar elbette önceliklidir. Bu önceliklere uyulması durumunda, hem önleyici tedbirlerin uygulanmasında hem de orman yangınları ile mücadelede daha başarılı olunabileceği açıktır.

ORMAN YANGINLARIYLA MÜCADELEDE OKULLARA DÜŞEN GÖREVLER İLE ÖĞRENCİLERİN VE HALKIN EĞİTİMİ

Ömer KEMİKSİZ
Muğla Yerkesik İlköğretim Okulu Türkçe Öğretmeni
E-mail: omerkemiksiz55@hotmail.com

ÖZET

Ülkemizde son yıllarda orman yangınlarında ortaya çıkan artış, hepimizi son derece üzmekte ve endişelendirmektedir. Çünkü yanan her ağaçta geleceğimizden bir şeylerin yandığı acı bir gerçektir. Bunun içindir ki orman yangınlarını önlemek amacıyla herkesin üzerine düşen görevi yapması gerekir. Bu iş, sadece işin ehli olan kurum ve kuruluşlara bırakılmamalı, topyekûn bir seferberlik başlatılarak herkesin bu konuda bilinçli olması sağlanmalıdır. Her birey, ormanlarına sahip çıkmayı kendine bir görev bilmeli ve bu konuda yakın çevresini de duyarlı hâle getirmeye çalışmalıdır.

Ormanlarımızı korumada ve buralarda oluşabilecek yangınları önlemede halkımıza büyük görevler düşmektedir. Okullar, halkla iç içe olan kurumlar olarak bu konuda olumlu yönde atılabilecek adımların öncüsü olmaya yatkındırlar. Yönetimiyle, eğitimcisiyle, öğrencisiyle ve diğer çalışanlarıyla birlikte bu konuya ehemmiyet verecek okulların, pozitif ilerlemeye katkı sağlayacağı düşüncesindeyiz. Öğrencilerin derslerde orman sevgisi ve çevre bilinci kazanması için farklı çalışmalar yapılabileceği gibi, okulların da hem kurum olarak hem de kendi aralarında ortaklaşa yapabilecekleri çalışmalar bu konuda fayda sağlayacaktır.

Bu çalışmada ilk ve orta dereceli okullarda müfredat kapsamında derslerdeki konulardan hareketle öğrencilere ormanları koruma bilincinin kazandırılabilmesi ve okulların bulundukları çevrede gerek fizikî anlamda gerekse halkın eğitimi anlamında yapabilecekleri çalışmalar üzerinde durularak, orman yangınlarını önleme çalışmalarında eğitim-öğretim kurumlarının da sorumluluklar üstlenmesinin önemi üzerinde durulacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Çevre Bilinci, Eğitim, Öğretim, Eğitim Kurumları*

ÖĞRENCİLERE ORMANLARI KORUMA BİLİNCİ NASIL KAZANDIRILABİLİR?

Okullar yalnızca bilgi veren kurumlar değildir. Özellikle yapılandırmacı yaklaşım ilkelerinin eğitim-öğretim programlarında kullanılmaya başlanmasıyla birlikte bilginin günlük hayattaki işlevi daha bir önem kazanmıştır. Öğrencinin, derste almış olduğu bilgiyi yaşantı hâline getirebilmesi, yani hayatında ona işlerlik kazandırabilmesi son derece önemlidir.

Ülkemizde -özellikle Batı bölgelerimizde- son dönemlerde artış gösteren orman yangınlarının vermiş olduğu maddî-manevî zararlara dikkat çekmek amacıyla bu yörelerde okutulan ders kitaplarının hazırlanışı esnasında konunun üzerinde ciddiyetle durulması yararlı olacaktır. Çevre bilincini kazandırmaya dönük metin çalışmaları öğrencilerde bu bilincin uyanması bakımından önem arz etmektedir. Tabi burada sadece ana hatlarıyla konuyu anlatmak yeterli olmayacağı gibi, eyleme dökülmeyen bilgi de kişinin iç dün-

yasında etkili olmayacaktır. Peki bu konuda ilk ve orta dereceli eğitim-öğretim kurumlarında öğrencilere yönelik hangi çalışmalar yaptırılabilir ve onlara ormanları koruma sorumluluğu kazandırmada hangi tür faaliyetler içerisine girilebilir? Bu soruya müfredat dâhilinde okutulan derslerden hareketle cevap vermeye çalışalım:

Sosyal Bilgiler ve Coğrafya dersleri, ülkemizin zenginliklerinin tanıtılması konusunda önemli bir konumdadır. Ormanların, önemli bir zenginlik kaynağımız olduğu düşüncesi öğrencilerde yerleşmediği müddetçe ormanları koruma hususunda onlardan istediğimiz verimi almak pek mümkün olmayacaktır. Zira bir kişinin, bir şeyi koruması için öncelikle onu sevmesi ve onun önemine, değerine inanması beklenir. Bu derslerin mümkün mertebe sınıf ortamından çıkarılarak, bizzat orman alanlarına taşınması da etkili olacaktır. O zenginliğin hayal edilmesindense canlı olarak görülmesi daha kalıcı etki bırakacaktır. Her şeyin zıddıyla bilinebileceği gerçeğinden hareketle orman yangınlarının yaşanmış olduğu, yangınlardan olumsuz yönde etkilenmiş mekânlar da ziyaret edilerek bu bilincin pekiştirilmesi uygun olacaktır.

Türkçe derslerinde yeni programla birlikte tematik olarak hazırlanan kitaplar kullanılmaya başlanmıştır. Bu temalardan biri de "Doğa ve Evren" temasıdır. Çevre sevgisi ve ormanları koruma sorumluluğu kazandırmada bu temanın da dolu dolu işlenmesi gereklidir. Bu temaya ait konuların da sınıf dışına taşınması yarar getirecektir. Özellikle Batı bölgelerimizdeki eğitim-öğretim kurumlarında bu temaya muhakkak yer verilmelidir. Mümkün mertebe bu tema her sınıf kademesinde yer almalı; böylelikle önceki yıllarda kazandırılan bilgi ve davranışların pekiştirilmesi yoluna gidilmelidir. Bu derste yapılabilecek en önemli çalışmalar da biri de yazma etkinlikleridir. Orman sevgisini konu edinen şiir, hikâye, denem gibi türlerde yapılabilecek etkinlikler, yarışmalar bu bilincin kazandırılması yolunda fayda sağlayacaktır. Bu konuda çalışma yapan öğrencilerin ödüllendirilerek teşvik edilmeleri önemlidir.

Fen ve Teknoloji, Biyoloji, Sağlık Bilgisi derslerinde ormanların insan yaşamı niçin ne kadar önemli olduğu üzerinde durulmalı, oksijen kaynağı olarak (fotosentez olayı) ormanların öneminden bahsedilmelidir. Bu derslerde de yine uygun mekânlara dersi taşımak etkili olacaktır. Ormanların canlıların yaşamındaki yeri ve önemi, öğrencilere kavratılmalıdır. Birçok canlı türü için yuva vazifesi gören bu alanları sahiplenme, koruma duygu ve düşüncelerinin öğrencilerde yerleşmesi amacıyla bu derslerin çeşitli zamanlarda orman yangınlarını önleme konusuyla bağlantısının kurulması sağlanmalıdır.

Sosyoloji derslerinde orman yangınlarının topluma verdiği maddî ve manevî zararlar konusuna değinilebilir. Ormanlık alanların tarih boyunca insan topluluklarının yaşantısındaki yeri ve önemi de bu ders içinde ele alınabilecek bir başlık olarak düşünülebilir.

Çocuklara küçük yaşlarda çevre ve orman sevgisinin kazandırılması için Hayat Bilgisi derslerinin bu konulara yer vermesi gerekir. Orman ve hayat arasında kurulacak somut bağlantılar o yaştaki çocuklar için kafalarında oluşturacakları şemalarla ormanları koruma duyarlılığının kazandırılmasında önemli bir merhale teşkil edecektir.

Görsel Sanatlar derslerinde, resim yeteneği olan öğrencilere yönelik çalışmalar yaptırılabilir. Bu çalışmalar okul içinde veya okullar arasında yapılacak yarışmalarla daha da özendirilebilir. Bununla birlikte yapılan çalışmalardan oluşacak bir serginin tertip edilmesi, ortaya konan ürünlerin çevreye de tanıtılmasını sağlayacak ve öğrenciler için ayrıca bir moral ve teşvik kaynağı olacaktır.

Müzik derslerinde konusu orman sevgisi, ormanların korunması olan çalışmalar öğrencilere öğretilebileceği gibi öğrencilerden de bu konularda kendilerine özgü çalışmalar yapmaları istenebilir.

Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi derslerinde, çevreyi korumanın, yeşil alanları artırmanın önemi gibi konular üzerinde durularak, konuya uygun ayet, hadis ve yaşanmış olaylardan örnekler öğrencilere sunulabilir. Ormanlara sahip çıkmanın dini ve vicdani boyutundan hareketle öğrencilerde bu bilincin yerleşmesine katkı yapılması için çalışılmalıdır.

Teknoloji alanındaki derslerde öğrenciler için il veya ülke çapında düzenlenen proje geliştirme çalışmalarında, orman yangınlarını önlemeye yönelik çalışmalara ağırlık verilebilir. Bu konuda öğrencilerin çeşitli kurum ve kuruluşlara yönlendirilmesi ve onların da yardımlarını alarak projelerini geliştirmeleri sağlanabilir.

Okullarda sosyal kulüp çalışması adı verilen faaliyetlerde öğrencilerin aktif olarak görev alması sağlanmalıdır. Çevre ve Yeşili Koruma Kulübü adıyla var olan sosyal kulübün orman yangınlarını önlemeye yönelik çalışmalar sergilemesi bu kulübün amacına uygun hizmet ettiğini göstermesi bakımından önemlidir.

HALKIN EĞİTİLMESİ KONUSUNDA OKULLARIN YAPABİLECEKLERİ ÇALIŞMALAR

Eğitim-öğretim kurumları, halkla iç içe olan ve çeşitli konularda insanlara rehberlik yapmakla yükümlü bulunan önemli kuruluşların başında gelir. Okulun görevi sadece okul içi faaliyetleri yürütmek değil, bulunduğu çevrenin gelişmesine katkı yapacak çalışmalara imza atmak olmalıdır.

Orman yangınlarıyla mücadelede okullar ne gibi görevler üstlenebilir? Orman yangınlarının sık sık görüldü Batı bölgelerimizdeki okulların, bu iş için yapacakları çalışmaların bu konuda önemli mesafeler kat etmemizde etkili olacağı kanaatindeyiz.

Çeşitli kurum ve kuruluşların uygulamaya koyduğu "Hatıra Ormanı" projesi okullar arasında yaygınlaştırılmalı, halkın da bu konuda faal olarak görev alması için uygulamalar yapılmalıdır. Bu tür çalışmalar öğrenciler arasında ilgi ve dikkat uyandıracak niteliktedir. Kendine ait bir fidanı olan öğrencinin onu korumak için hassasiyet göstereceği muhakkaktır. Bu tür çalışmalar okullar arası işbirliğiyle daha geniş çaplı yürütülmeli ve kardeş okullar parolasıyla kardeş orman alanları oluşturulmalıdır. Yalnız bu konuda dikkat edilmesi gereken bir husus şudur: Bu tür çalışmalarda oluşturulan ağaçlık alanlar dikimden sonra, kaderine terk edilerek bakımdan mahrum bırakılabilmektedir. Kurumaya terk edilen fidanlar, en az yanmaya terk edilen fidanlar kadar bizlere üzüntü vermektedir. Bu çalışmalarda, okulun bulunduğu yerleşim yerindeki veya yakınındaki belediyelerle irtibat kurularak, oluşturulan alanların bakımı için yardım talep edilmesi de gereklidir. Yine bu konuda halktan da gönüllü olarak seçilecek kişilerin yardımına da başvurulması uygun olacaktır.

Orman yangınlarıyla mücadelede yapılması gereken önemli çalışmalardan biri de- belki de en önemlisi- halkın eğitilmesidir. Ülkemizde meydana gelen orman yangınlarının çoğunluğunun sebebi ihmaldir. Bu duruma engel olmak için halkın bilinçlendirilmesi önem arz etmektedir. Orman Genel Müdürlükleri, Orman İşletme Şeflikleri, Orman Fakülteleri gibi kurumlarla sağlanacak irtibatlar neticesinde halka yönelik yapılacak eğitim faaliyetleri etkili olacaktır. Yerleşim birimlerinde çeşitli aralıklarla organize edilecek panel, konferans, sempozyum türü toplantıların sayısı artırılmalı ve halkın bu tür toplantılara iştiraki sağlanmalıdır. Okullar, bu tür toplantıları kendi öğrencileri için de tertip etmelidir.

Orman alanlarına yapılacak gezilere ağırlık verilmesi, bu tür yerlerin hayatımızdaki yeri konusunda öğrencilerin ve halkın bizzat oraları görerek bilgi sahibi olması gereklidir. Yangından zarar görmüş alanların da gezilerek maddi ve manevi kayıplarımızın yerinde müşahede edilmesi etkili olacaktır. Yukarıda bahsettiğimiz kurumlarla irtibatın genişletilerek bedava fidan kampanyalarının daha geniş kitlelere yayılması için çalışılmalıdır. Ağaçlandırma çalışmaları sürekli teşvik edilmeli, bu tür çalışmalarda görev alan kişiler çeşitli şekillerde taltif edilmelidir. Bu çalışmalar sadece belirli günlerde yapılacak çalışmalar olmaktan çıkarak yılın her gününe yayılmalıdır.

Halkın eğitilmesinde medyaya da önemli sorumluluklar düşmektedir. Eğitim-öğretim kurumlarıyla basın-yayın kuruluşları arasında oluşturulacak işbirliğiyle halka yönelik çalışmaların tertibi yararlı olacaktır. Orman yangınlarıyla ilgili belgeseller televizyonlarda gösterimi, konuyla ilgili afişlere, reklamlara yazılı ve görsel medyada yer verilmesi bu konuda gelişmelere imkân sağlayacaktır.

Okullarda çevre ve yeşili korumaya yönelik çalışmalar gerçekleştirmek amacıyla oluşturulan eğitsel kulüplerin aktif olmasına ve halkın da buralarda görev almasına çalışılmalıdır. Bu tür kulüplerin son yıllarda en önemli görevi de zaten sosyal hizmettir. Yapılacak çalışmalar artık okul dışına taşınmalı ve halka fayda sağlayacak çalışmalara imza atılmalıdır.

SONUÇ

Orman yangınlarıyla mücadele konusunda okullara büyük görevler düşmektedir. Öğrencilerin ve halkın bu konuda eğitilmesi, gerekli sorumluluk ve hassasiyetin onlara kazandırılmasında okulların artık devreye girmesi ve yapılacak çalışmalarda etkin bir rol üstlenmesi gerekmektedir. Bütün sorunların kaynağını teşkil eden eğitim-öğretim eksikliği yapılacak yoğun çalışmalarla en aza indirilmeli; ormanlarını koruyan, onların önemli bir zenginlik kaynağı olduğunun bilincinde olan insanların yetişmesine çalışılmalıdır.

YANGIN ÖNLEYİCİ SİLVİKÜLTÜREL ÇALIŞMALAR ve AĞAÇLANDIRMA TEKNİKLERİNE İLİŞKİN YAKLAŞIMLAR

Rumi SABUNCU[1], Mehmet ELİGÜL[2]
Antalya Çevre ve Orman İl Müdürlüğü AGM Şube Müdürlüğü
[1] Orman Yüksek Mühendisi, [2] Ziraat Mühendisi
E-mail: agmantalya@windowslive.com, agmantalya@windowslive.com

ÖZET

Orman yangınları, Akdeniz Havzasında ormanları tehdit eden en önemli unsurların başında gelmektedir. Sadece Akdeniz ülkelerinde her yıl yaklaşık 50 000 orman yangını çıkmakta ve bu yangınlarda 0,7-1,0 milyon hektar orman zarar görmektedir [FAO-CFS Fire Report, 2008]. Bu rakam ortalama olarak yılda 600 000 hektara karşılık gelir ve 1970'li yıllarla kıyaslandığında yanan orman alanlarda yaklaşık iki kat artış olduğu görülür. Orman yangınlarından zarar gören orman ekosistemlerinin alansal büyüklükleri dikkate alındığında böcek zararları, donlar, fırtınalar gibi diğer doğal afetlere göre yangınların ne denli büyük bir tehlike olduğu daha kolay anlaşılabilecektir. Geride korkunç ekolojik ve ekonomik tahripler bırakan orman yangınları son yıllarda kendisini iyice hissettirmeye başlayan küresel ısınmanın da etkisiyle her yıl hem sayısal hem de alansal büyüklük bakımından artarak devam etmektedir.

Orman yangınları ile mücadele eden ülkelerde orman sahipleri, orman ürünü sanayicileri, teknikerler ve politikacılar kendi ülke koşullarını göz önüne alarak yangın riskini azaltmaya yönelik stratejiler geliştirmeye çalışmaktadırlar. Orman yangınları ile mücadele için geliştirilen bu stratejileri yangın riskini azaltmaya yönelik önleyici silvikültürel tedbirler, yangın risk yönetiminin geliştirilmesi (indeks, haritalar ve yangın tehlike oranları), yangın davranış modelleri ve simülasyonların geliştirilmesi, halkın ve diğer ilgililerin orman yangını konusunda bilinçlendirilmesi adı altında dört ana başlıkta toplayabiliriz. Bu makalede yukarıda bahsedilen ana başlıklardan orman yangını çıkma ve büyüme olasılığı üzerinde etkili olan etkenler, önleyici silvikültür ve yangına dayanıklı orman kurma konuları üzerinde durulmuştur. Son olarak Akdeniz bölgesinde yangına dirençli ağaç ve çalı türleri ile tesis edilebilecek orman formları incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: *Orman, yangın, silvikültür, ağaçlandırma, servi*

1. ORMAN YANGINI ÇIKMA VE BÜYÜME OLASILIĞI ÜZERİNDE ETKİLİ OLAN TEMEL FAKTÖRLER

Artan nüfus ve aşırı tüketim doğal kaynakların özellikle ormanların hızla yok olmasına neden olmaktadır. Yangınlar sonucu olan bu kayıp,

erozyon, su kaynaklarının azalması ve kirlenmesi, hava kirliliği, çölleşme, sel, heyelan, çığ gibi felaketleri de beraberinde getirmektedir.

Orman yangınlarının çıkması ve yayılmasını tek bir nedene bağlayarak izah etmek oldukça zordur. Orman yangınları bir çok etkene ve bu etkenlerin birbiriyle ilişkilerine bağlı olarak oluşur ve gelişir. Bu etkenlerin bazıları insan kaynaklı bazıları ise doğal faktörlerle ilişkilidir ve genel olarak beş ana başlık altında toplanabilir.

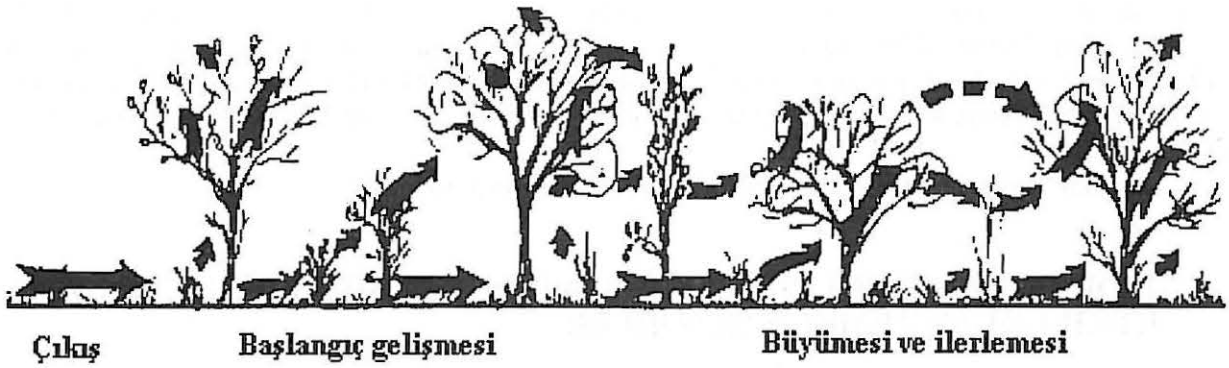
1- Ormanların yapısal özellikleri
2- Topoğrafik yapı
3- İklim koşulları
4- Orman halk ilişlileri
5- Ormancılık uygulamaları

1.1. Ormanlarımızın Yapısal Özellikleri

Ülkemiz, yangın açısından riskli Akdeniz ülkelerinden biridir. Özellikle Akdeniz ve Ege sahillerinden İstanbul'a kadar olan sahil şeridi orman yangınları açısından en riskli bölgedir. 12 milyon hektar büyüklüğündeki bu alan, ülke ormanlarımızın % 58'ine karşılık gelmektedir. Ormanlarımızın % 45,4'ünü oluşturan toplam 96 milyon dönüm, en kolay yanabilen kızılçam ve karaçam ormanlarıdır.

Ormanların yaklaşık 45 milyon dönümünü, yanıcı madde birikiminin, dolayısıyla yangın çıkma olasılığının en yüksek düzeyde olduğu 30-40 yaşlarına ulaşmış, yeni yetiştirilmiş ormanlar oluşturmaktadır [Çağlar 2006].

Akdeniz bölgesindeki bitki örtüsü formasyonlarının yapısal durumu da yangınların büyümesini kolaylaştırıcı bir etmendir. Toprağın üstündeki örtü ve otsu bitkiler yağışsız geçen yaz sezonu boyunca kurumakta, ve tutuşmaya hazır duruma gelmektedirler. Çoğunlukla tipik Akdeniz ikliminin hakim olduğu Thermo-Mediterranean kuşakta yer alan kısa boylu odunsu bitkilerin oluşturduğu "çalılar", özellikle Akdeniz orman alanlarının büyük bölümünde bol miktarda bulunmaktadır. Çalılar, ateşin başladığı otsu örtüden alevlerin boylu orman ağaçlarına sıçraması için ideal bir ara istasyon görevi yaparlar. Tepeler tutuştuğunda ise yangının gücü daha da artmakta ve önlenemez bir durum ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte, kimi istisnai durumlar dışında ateş, boylu ağaçların arasında doğrudan, tepeden tepeye atlayarak ilerlemez. Tutuşmuş ya da kor haline gelmiş ince dal ve kozalak parçaları koparak, alevlerin burgacıyla taşınır ve sonra toprağın üstünde, yangının ilerlediği yönde daha uzak bir noktaya düşerek yerdeki otsu örtüyü tutuşturur. Bu yeni alev odakları çalılıkları tutuşturarak genişlemekte ve sonra, ateşin "öne sıçrayışlar" şeklinde ilerlediği izlenimini vererek yeni ağaçların tepesine çıkmaktadırlar (Şekil 1.). Bu sıçramalarla ve yanan ince materyali savuran rüzgarın şiddeti oranında yangın cephe genişleterek daha ileri mesafelere yayılmaktadır [Seigue, 1985].



[Kaynak: Delabraze, Alanay, (1995).]
Şekil 1.Akdeniz ormanlarında yangınların çıkma ve ilerleme şekline ilişkin bir örnek

Ateşin bu ilerleme hızı, rüzgarın çok şiddetli olması durumunda saatte birkaç kilometreye istisnai olarak çıkabilse de, normalde, saatte birkaç yüz metreye ulaşmaktadır. Buna karşın, rüzgarın tersi yönde yangın, çok yavaş bir şekilde geriye doğru" hareket etmektedir.

1.2. Topoğrafik yapı

Genel olarak arazinin topoğrafik özelliklerinden denizden yükseklik, eğim ve toprak yapısı gibi özellikler yangın çıkma ve yayılma hızı üzerinde etkili faktörlerdir. Yangına en hassas ormanlarımız Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü Akdeniz ve Ege Bölgelerinde ve çok kırıklı bir topoğrafik yapı üzerinde yer almaktadır. Akdeniz ve Ege Bölgelerindeki ormanlarda arazi yapısı çok kısa mesafelerde değiştiği için buna bağlı olarak bitki formasyonları da değişebilmektedir. Biyolojik çeşitlilik bakımından bu durum olumludur yani farklı yetişme ortamları farklı bitkilerin yaşama ve büyümesine olanak sağlamıştır. Ancak orman yangınları ile mücadele bakımından bu durum çok bileşenli bir denklem gibidir, çünkü çok farklı tipte yanıcı madde bir arada ve farklı seviyelerde dikey ve yatay olarak dağılmaktadır. Yani yangın çıkma ve büyümesine neden olabilecek bileşenler adım başına değiştiğinden yangınların modellenmesi ve yangın planı yapılması güçleşmektedir.

1.3. İklim koşulları

Orman yangınlarının meydana gelmesinde, şiddeti ve süresi üzerinde meteorolojik koşullar önemli bir rol oynamaktadır. Gerek insan kaynaklı gerekse nedeni doğaya bağlı orman yangınları ancak meteorolojik koşullar uygun olduğu zaman meydana gelebilir ve büyüyebilir. Yangınla mücadele amacıyla geliştirilen model ve sistemler de hassas olarak ölçülen meteorolojik verilerle işlerlik kazanmaktadır. Meteorolojik bilgiler yangın olayının her safhasında yangın tahmininde, yangın başlangıcında, yangın sırasında, söndürme çalışmalarında ve yangın sonrasında devamlı olarak izlenmesi ve değerlendirilmesi gereken bilgilerdir [Erkan, 2006].

Yanıcı madde nem miktarı değişim hızını etkileyen faktörler ise aşağıdaki gibi özetlenebilir; Hava ve yakıtın nem miktarı arasındaki fark : Bu fark ne derece büyükse seviyeler o derece hızlı değişecektir. Rüzgar : Havanın yakıtlar etrafındaki hareketi nem seviyesinde değişmelere neden olacaktır. Yakıtların Büyüklüğü : Yakıt ne derece küçük ise, nem miktarı o derece hızlı değişecektir. Orman yangını üçgenindeki üç bileşen olan oksijen, yakıt ve ısı doğrudan meteorolojik faktörler tarafından etkilenirler. Oksijen: Rüzgar hızı, basınç, sıcaklık, güneşlenme. Yakıt durumu: Sıcaklık, nispi nem, rüzgar hızı, yağış, çiğ. Isı: Güneşlenme, radyasyon, sıcaklık

1.4. Orman Halk İlişkileri

Ormanların içinde ve bitişiğinde yerleşik 20 974 bin dolayındaki köyde 5 milyondan fazla köylü yurttaşımız tarım ve hayvancılık etkinliklerini çevrelerindeki ormanlarda ya da yakınında gerçekleştirmektedirler. Orman köylerinin çoğunlukla tarımsal faaliyetler için uygun vasıflı tarım arazisi olmadığından odun üretimi ve ağaçlandırma faaliyetleri orman köylerinde yaşayan halkın en önemli geçim kaynaklarıdır. OGM 'verilerine göre ormancılık faaliyetleri için orman köyü kooperatiflerine yılda 600 milyon USD ödenmektedir (Belen, 2008). Ayrıca OR-KÖY orman köylülerini çeşitli faaliyetler için düşük faizli kredilerle desteklemektedir. Yaşamlarını orman içindeki ya da bitişiğindeki arazilerde sürdüren bu kesimin kasıtlı olarak ya da gerekli önlemleri almamaları nedeniyle orman yangınlarına yol açtıkları bilinmektedir. Orman yangınlarının %51.2'sinin çıktığı beş orman bölge müdürlüğünün toplam "orman köylüsü" nufusu içindeki payının % 22: toplam "tarla açma" ve "orman içine yerleşme" suçu sayısı içindeki paylarının da % 35 olması bu gerçeği açıklıkla ortaya koymaktadır (Çağlar 2006).

2. AKDENİZ ORMANLARINDA SİLVİKÜLTÜREL FAALİYETLER VE ORMAN YANGINI İLİŞKİSİ

Ülkemiz ormancılık uygulamalarında Orta Avrupa ormancılığından özellikle de Almanya ekolünden etkilenilmiştir. Orman yönetiminde söz konusu olan diğer klasik metotlarda olduğu gibi silvikültür bakımında da önemli planlama ve işletme modelleri (normal koru, seçme koru, korulu baltalık, baltalık) önce bu ülkelerde geliştirilmiş sonra bizde uygulanmaya başlanmıştır. Geçmişte seçme orman işletme modeli Akdeniz Bölgesinde yer alan ülkelerde uzun süre devam eden ve en çok tercih edilen işletme modeli olma özelliğine sahiptir. Bu model uygulandığı dönemde bir yandan yakacak odun üretimi için yapraklı ormanlarda baltalık işletmesi devam ederken diğer yandan yapacak odun gereksinimi için tür, boyları, çapları ve gövde formlarına göre seçilerek en kaliteli ağaçların meşçerelerden çıkarıldığı seçme işletme modeliyle işletilmiştir [Seigue, 1985, Alanay,2005].

Uzun süre devam eden bu sürecin olumsuz etkileri orman ekosistemlerindeki dengelerin bozulması ve belli türlerin karışımdaki oranlarının ciddi düzeyde azalması ile zaman içinde kendini göstermeye başlamıştır. En önemlisi menfi yada tersine seleksiyon dediğimiz en kaliteli bireylerin seçilerek çıkarılması sonucu geriye kalan istenmiyen özelliklere sahip bireylerin meşçerelerdeki hakimiyetlerinin artması ve sonuçta gen havuzunun daralarak kendilemenin (inbreeding) başlamasıdır. Bu durumu Batı Akdeniz Bölgesinde geçmişte daha zengin bir yayılışa sahip olduğu bilinen doğal servi (Cupressus sempervirens L.) meşcerelerinde izlemek mümkündür. Ayrıca seçme işletme modeli Akdeniz Orman ekosistemlerinde yer alan ve büyük çoğunluğu ışık ağacı olan türlerin biyolojik yapısına da uygun değildi. Yine uzun dönem baltalık olarak işletilen yapraklı ve özelliklede meşe ormanlarında kapalılık kırıldığı ve yanıcı maddeler doğrudan güneş ışığına mazur kaldığı için orman yangınları bakımından bu orman ekosistemleri de daha hassas bir duruma gelmiştir.

Orta ve Kuzey Avrupa ormanlarında, ağaçlar arasında ışık bakımından bir rekabet söz konusudur bu nedenle de geliştirilen silvikültürel tekniklerde ana amaç ağaçlara ışıktan yaralanma bakımından yeterli imkan tanımak hatta istikbal bireylerine daya bol ışık sağlamak esasına dayanır. Su açığının çok önemli olduğu Akdeniz ormanlarında yaşayan ağaçlarda ve çalılarda asıl rekabet su içindir. Yani en önemli yarış toprağın altında ve kök düzeyindedir ve bu anlamda gençlik/kültür bakımı ve aralama dışında silvikültürcünün yapabileceği fazla bir şey yoktur.

Akdeniz ormanlarının yönetiminin planlamasında üstün nitelikli odun üretimi birinci öncelik değildir. Yüksek kaliteli odun hammaddesi üretimi ancak endüstriyel plantasyonlardan yani eğimi % 40'ın altında, iyi bonitetli, makineli çalışma yapılabilen sahalara ıslah edilmiş üstün nitelikli bireylerin dikilmesi ve yoğun silvikültürel tedbirlere başvurulması ile elde edilebilir.

Akdeniz de bu niteliklere sahip orman alanı ise oldukça sınırlıdır ve çok zengin biyolojik çeşitliliğe sahip bölgede son yıllarda turizmin en önemli gelir kaynağı durumundadır. Dolayısıyla bölgede çeşitli orman ürünlerinin üretimi, koruma, peyzaj, orman içi dinlenme, ekoturizm, milli parkçılık gibi çok amaçlı orman işletmeciliği söz konusudur. Bu durumda asıl hedefi büyük ölçüde üstün nitelikli odun hammaddesi üretimi olan ılıman Avrupa Ülkelerinin kendileri için geliştirdiği ve kullandıkları silvikültürel teknikler yerine kendi ülkemizin ekolojik, biyolojik ve ekonomik koşulları göz önüne alınarak birçok faaliyeti bir arada ve farklı kominasyonlarla yapabilmek için yeni işletme modelleri üretilmesi gerekliliği vardır.

Karakteristik bir örnek olarak, su kaynakları yeterli olan istasyonlar için "yangınlara karşı koruma amaçlı silvikültür " [Seigue 1985 ve 1987] önerilebilir ki burada söz konusu olan alt tabakadaki bitki örtüsünün gelişmesini büyük ölçüde engelleyen, kapalılık derecesi yüksek ve boylu meşcereler oluşturmaktır. Bunun için, meşe gibi çok uzun ömürlü ve tepe kapalılığı yoğun orman ağacı türlerinin orman içindeki oranı arttırılırken; alt tabakadaki kolay yanabilen ve yangını çevreye kolayca yayabilen çalıların sahadan uzaklaştırılması düşünülebilir. Yangına hassas konifer ormaları içinde daha geç yanan yapraklı orman

şeritleri kurulması planlanabilir. Bu durumda fauna ve flora olarak biyolojik çeşitlilik arttırılırken ormanların turizm açısından peyzaj değeri yükseltilecek ve ayrıca çeşitlilik sayesinde yaban hayatı da desteklemiş olacaktır.

3. AKDENİZ BÖLGESİNDE YANGINA DİRENÇLİ ORMAN KURMA (AĞAÇLANDIRMA) FAALİYETLERİ

Ağaçlandırma yoluyla yangına dirençli orman kurma çalışmaları bakımında göz önünde bulundurulması gereken bazı temel ilkeleri aşağıdaki gibi sıralayabiliriz; Ormancılık ve özellikle de orman yetiştirme uygulamalarının ekolojik koşullar yönünden bütünsellik gösteren havzalar düzeyinde tasarlanması, planlanması ve yürütülmesi sağlanmalıdır [Çağlar 2006].

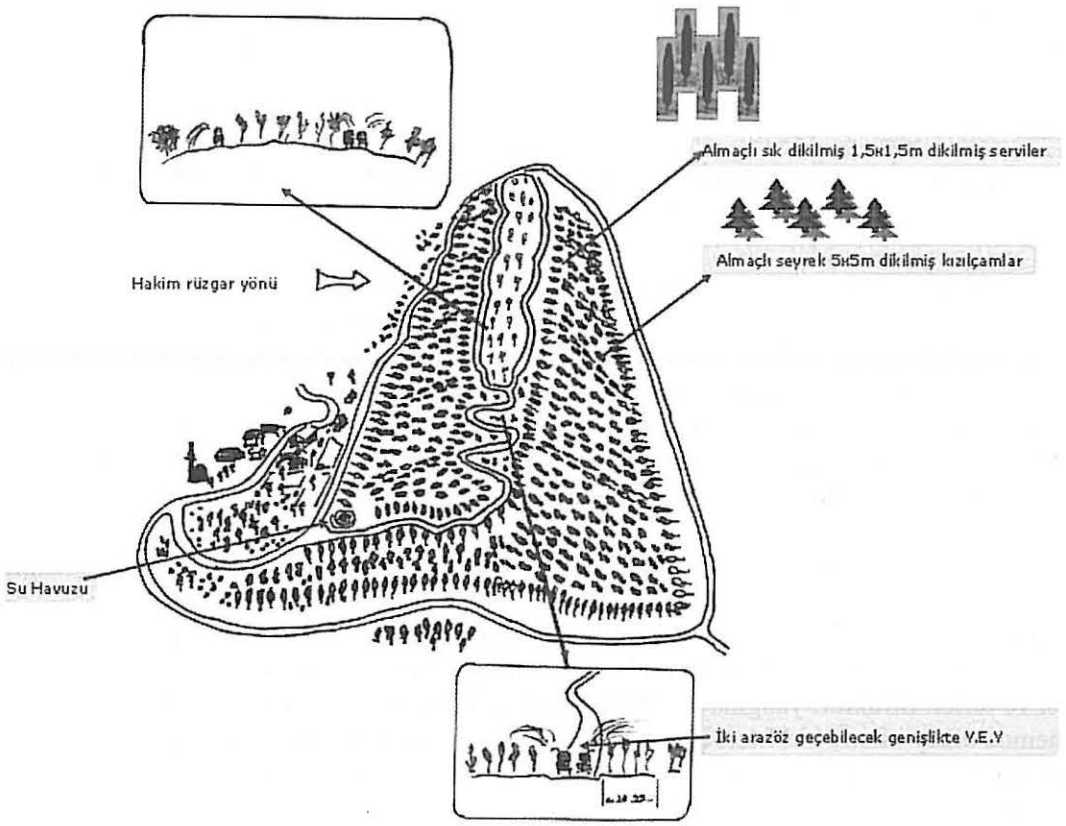
Yanan bir orman alanı yeniden ağaçlandırılırken dikkat edilmesi gereken hususların başında masif ve büyük alanlarda orman kurma yerine yapraklı ve geç yanan ağaç ve çalılarla bölünmüş daha küçük alanlarda çalışılması önerilmektedir [A Handbook On Forest Fıre, 1999].

Ağaçlandırma sahalarında yanıcı madde azaltımını sağlamak amacıyla doğal budanmanın başlamasını takiben kontrollu otlatmanın planlanması.

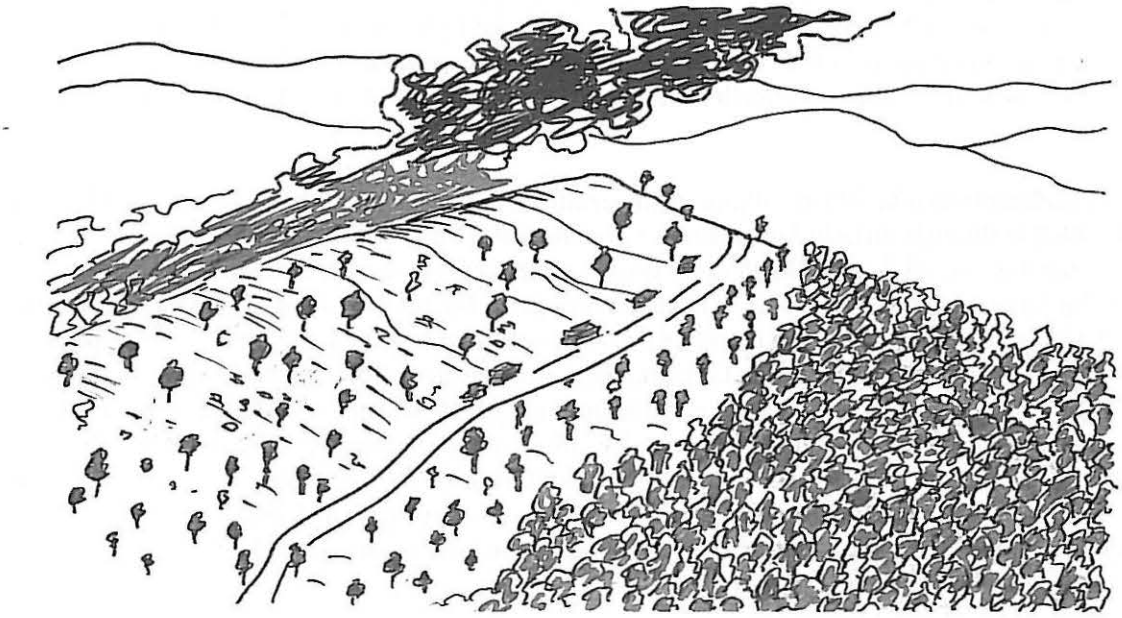
Yangına dirençli olabilmesi için nasıl bir meşçere kurmalıyız? Meşçere kuruluşunda yangına hassaslık bakımından doğrudan etkisi olan faktörler nelerdir? Meşçere strüktürü (yapısı), meşçere kapalılığı derecesi ve türler. Strüktür: yangına dayanıklı olarak planlanan ve yönetilen bir meşçerede ağaçların hem yatay hemde dikey olarak birbirleri ile teması olmamalı, ağaçlar arasındaki aralık mesafe bu prensibe göre ayarlanmalı. Ağaçların birbiri ile olabilecek yatay ve dikey kontağını engellemek amacıyla daha sık silkültürel müdahalelerde bulunulmalı.

Yangına hassas bölgelerde gençleştirme doğal yolla yapılacaksa gençlik bakımı ile yada daha sonra uygun aralık mesafe oluşturulmalı. Eğer dikim yapılacaksa (kızılçam için) klasik 2x3 yerine 5x5 yada 6x6 gibi daha geniş aralık mesafeler kullanılmalı. Meşçere kapalılığı doğrudan veya dolaylı olarak alt tabakada yer alan ve kolaylıkla yanabilen vejetasyon üzerinde etkili bir faktördür. Kesif kapalı bir orman altında yer alan yanıcı maddeler yavaş yavaş kurur, gölge altında oluşan nemli mikroklima sayesinde daha kolay ayrışır ve organik madde olarak toprağa karışır, dolayısıyla bu durum yanıcı madde azaltımını sağladığından yangın çıkma riskini de azaltır. Kesif kapalı ormanlarda dikkat edilmesi gereken en önemli husus tepeye yangının taşınmasını engellemek amacıyla meşçere altının sürekli temiz tutulması gerekliliğidir.

Ağaçlandırmalarda orman yangını riskini azaltmak amacıyla yangınlara karşı ekolojik koşulların elverdiği ölçüde dirençli türlerin kullanılması sağlanmalıdır. Bu anlamda orman yangınlarına I. derecede hassas olan Ege ve Akdeniz Bölgelerinde doğal olarak yetişen servi (Cupressus sempervirens L.) çok önemli bir kaynaktır. Servi, Akdeniz'den Karadenize geniş bir yatay ve deniz seviyesinden 800-900 metrelere kadar geniş bir dikey yayılışa sahiptir [Neyişçi ve Sabuncu, 2007]. Neyişçi, özellikle piramidal servinin etkin bir yangın önleyici olarak kullanılabileceğini belirtmekte ve servilerin alevlere direncini Gelibolu Yangın'ında da kanıtladığını ifade etmektedir (Neyişçi, 1994] Bu özelliklerine ilave olarak servi eterik yağ içermesi nedeniyle az çalışır ve bünyesine çok az oranda sıvı madde alır. Orta kalitede ve orta sertlikte bir oduna sahiptir [Göker ve Bozkurt, 1988]. Bu özellikleri dikkate alındığında serviye özellikle Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü alanlarda yapılacak ağaçlandırma çalışmalarında daha çok yer verilmesinin, kızılçamla birlikte karışık, dolayısıyla yangına daha dirençli ormanlar kurulmasının uygun olacağı dikkate değer bir noktadır (Şekil.2, Şekil.3).



Şekil 2. Pramidal servinin yangına dirençli orman kurmada kullanımına ilişkin bir örnek



Şekil 3. Sırtlarda seyrek ve dirençli türlerle yamacın alt kısmında ise kesif kapalı ve altta yanıcı biriktirilmeyen orman formu

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Orman yangınlarının önlenmesine ilişkin önerileri kısaca özetlersek;

Orman yangınlarının önlenmesinde katılımcı yaklaşımın benimsenmesi olmazsa olmaz bir kuraldır. Alınacak önlemler halk temelli olmalı ve orada yaşayanların sosyo-ekonomik durumları, kültürel yapıları göz önünde bulundurulmalı. Orman yangınlarını önlemeye yönelik stratejiler dinamik ve gelişmeye açık olmalı, dolayısıyla ormanın değeri, yönetim sistemi, sahiplik durumu, bölgesel düzeyde uyarlanabilirliği, uzamsal ve sosyo-ekonomik dinamiklere ayak uydurabilirliği, yerleşim alanlardaki gelişmelere uygunluğu mutlaka dikkate alınmalıdır. Orman- tarım alanı- yerleşim yerleri-yollar arasındaki arakesitler özellikle dikkate alınmalı ve yangın yükünü azaltıcı önlemler üzerinde durulmalıdır.

Ormanlarda yangın yükünün azaltılması yanında yangına çok hassas olan köylerde yıllık ve kolay yanan tarımsal ürünler yerine daha zor yanan keçiboynuzu, zeytin, gibi ürünler yetiştirilmesi konusunda eğitim, destek ve kredi verilmelidir. Yoksa yangınlar anızlar sayesinde kolayca tarımsal alanlardan ormana taşınmaya devam edecektir.

KAYNAKLAR

FOREST FIRE REPORT, 2008. Workshop on Forest Fires in the Mediterranean Region Prevention and Regional Cooperation. Sabaudia, Italy, 13-15 May 2008

ÇAĞLAR, 2006. Ormanlarımız "Dün" yandı, "Bugün" de yanıyor ve "Yarın da" yanacak! Çünkü...Ankara

SEIGUE, A. 1985. La forêt circumméditerranéenne et ses problèmes. Paris, Maisonneuve et Larose 502.p

DELABRAZE, P, 1985. Bases biologiques et physiques de la prévention des incendies de forêts.C.N.R.S., Edit .PIREN,1-6.

ALANAY, A. 2005. Akdeniz Orman Alanları Bugünkü Durum Ve Gelecekte Beklenenler (Les Espaces Boisés Méditerranéens Situation et Perspectives) Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü. Çeşitli Yayın No:4

ERKAN, A. 2006 Orman Yangınları ve Meteoroloji. Araştırma http://www.meteor.gov.tr

BELEN, I. 2008. Forestry Activities in Turkey (In the Context of Climate Change) International Conference: Role of Forest in Climate Management

4-7 October 2008 St. Petersburg Russia.

SEIGUE, A 1987. La forêt méditerranéenne française. Aménagement et protection contre les incendies (Fransa'nın Akdeniz ormanı.Yönetim planlaması ve yangınlara karşı koruma). Aix-en-Provence, Edisud. 160 p.

Neyişçi, T., 1994: Orman Yangınları. TÜBİTAK Bilim ve Teknik. Ekim S.50-57.

F.A.O. (Food and Agriculture Organization of the United Nations) Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (France) 1999. International Handbook on Forest Fire Protection Technical guide for the countries of the Mediterranean basin.

NEYİŞÇİ,T., SABUNCU, R. 2007. Mediterranean cypress in Turkey. Mediterranean cypress in Turkey. Le Cyprés Dans les Pays Meda, Palermo, Italy 7-9 Février 2007.

NEYİSCİ, T. 1994: Gelibolu Yarımadası Tarihi Milli Parkı Yangını. Orman Mühendisleri Odası Yayını No: 18;

GÖKER, Y., BOZKURT,Y., 1988. Dallı Servi Odununun Teknolojik Özellikler. Doğa Tu Tar. ve Or. D. Cilt: 12, Sayı: 2.

YANGINA DAYANIKLI VE VERİMLİ AĞAÇLANDIRMA TESİSİNE YÖNELİK DEĞERLENDİRME VE ÖNERİLER "Serik-Taşağıl Yangın Sonrası Ağaçlandırma Faaliyetleri" örneği

Dr. Said DAĞDAŞ
Uzman (Orman Yük. Müh.), DPT/Bölgesel Gelişme ve Yapısal Uyum Genel Müdürlüğü,
E-mail: said.dagdas@yahoo.com;, sdagdas@dpt.gov.tr

ÖZET

Orman varlığının sunduğu sayısız imkânları hoyratça kullanan insanoğlunun sebep olduğu en acılı doğal felaketlerden birisi ne yazık ki orman yangınlarıdır.

Çok verimli ormanların yanıp kül olmaktan kurtulamadığı yangınların ortaya çıkmalarının önlenmesi, çıkanların ise en az zararla söndürülüp kurtarılması ve asıl önemlisi bu felaketlerin ortaya çıkış nedenlerinin telafisi için halkın bilinçlendirilmesi amacıyla çalışmalar artırılmalı, duyarlılığı yüksek eğitimli nesillerin yetiştirilmesi sağlanmalıdır.

Makalede; potansiyel alanlarda, araştırma bulgularına dayalı tesis yeteneği yüksek Kızılçam orijinleri vurgulanmış, aynı zamanda çok amaçlı ormancılık anlayışına uygun orman ağacı türlerinden bazıları ele alınmıştır.

Yangınla daima yüz yüze gelen Kızılçam meşcerelerinde yangınların çıkma, yayılma ve vahşileşme istidatlarını köreltmeye dönük öneriler zikredilmiştir.

Yanan alanların yeniden verimli ormanlar haline getirilmesi için gerekli görülen tedbirlerden bazıları öne çıkartılmıştır. Özelikle yetişme ortamlarına uygun orijin seçimi ve kullanımına vurgu yapılmıştır. Getirilen öneriler demeti, ormancılık bilimi ve uygulamalarına emek veren meslekdaşlarımızın görüş ve değerlendirmelerine sunulmuş, aynı zamanda önerilerin uygulamaya sağlam dayanaklar ışığında aktarılması öngörülmüştür.

Halen yürürlüğe yeni giren projeler ve planlar da incelenerek, ilgili belgelere yönelik yapıcı eleştiri ve önerilere dikkat çekilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Kızılçam, Yanan Alanlar, Yangına Dirençli Verimli Ormanlar.*

1- GİRİŞ

Türkiye'nin en değerli iğne yapraklı orman ekosistemlerinden bir bölümünü teşkil eden Antalya Orman Bölge Müdürlüğünün Serik ve Taşağıl Orman İşletme Müdürlüklerinde, 31 Temmuz - 4 Ağustos 2008 tarihleri arasında etkili olan ve olağanüstü zararlara neden olan "Serik-Taşağıl Orman Yangını" felaketinde, bir anlamda ciğerlerimiz olan ormanlarımız günlerce yanmıştır. Çok geniş bir alanda etkili olan yangında; hem verimli Kızılçam ormanları zarar görmüş, hem de can ve mal kaybı ile birlikte Karataş orman içi köyümüz de kısmen yanmıştır. Sonuç olarak; yaşanan bu yangın felaketi sadece meslekdaşlarımızı değil, orman içi ve kenarında yerleşik nüfus ile birlikte, başta turizm sektöründe faaliyet gösterenler ve

bu sektörden hizmet alanlar olmak üzere, doğal kaynakların ve çevre değerlerinin öneminin farkında olan Türk milletinin tamamının ve hatta ülkemizi ziyaret eden herkesin ciğerlerini sızlatmıştır.

Makalede; "Serik-Taşağıl Orman Yangını" örneğinde, Kızılçam ekosistemleri kısaca tanıtılmış, bu ekosistemlerin sıklıkla maruz kaldıkları yangınlara dayanıklı ağaçlandırma tesisine dönük çalışmalar değerlendirilmiştir. Bunun ardından, yangına dayanıklılıkla birlikte aynı zamanda ağaçlandırma çalışmalarının verimliliğinin sağlanmasının ne düzeyde önem taşıdığı hususuna vurgu yapılmış ve bazı teknik öneriler okuyucu ile paylaşılmıştır.

2- KIZILÇAM ORMAN VARLIĞIMIZIN ORMAN YANGINLARI İLE İLİŞKİSİ

2.1- Türkiye'nin Kızılçam Orman Varlığı

- Türkiye'nin orman varlığının ağaç türleri itibarıyla dağılımında Kızılçam, toplam 5420524,6 ha'a ulaşan saha büyüklüğü ile (ANONİM, 2006, s. 55) ilk sıradadır. Bir diğer deyişle; 2004 yılı sonu orman envanteri kayıtlarına göre 21 188 746,4 ha (ANONİM, 2006, s. 13, 25) olarak belirlenen ülke orman varlığının yaklaşık _'ü Kızılçamdan oluşmaktadır. Toplam 12772654 ha olan iğne yapraklı orman varlığımızın ise (ANONİM, 2006, s. 25) yaklaşık yarısı Kızılçamdan müteşekkildir. Bu nedenle; Türkiye'nin gerek Anadolu Yarımadası, gerekse Rumeli topraklarındaki yaygın yayılışı dikkate alınarak son yıllarda Kızılçam'ı konu edinen çoğu ilmi kaynakta/çalışmada bu türe Türk kızılçamı, ya da Türk çamı denilmesi boşuna değildir.

- Yukarıdaki verilere ilaveten Kızılçam; hem verimli koru ormanı vasfına haiz meşcerelerden oluşan toplam alanı (2 999684,9 ha) ve hem de bozuk vasıflı meşcereleri (2420839,7 ha) dikkate alındığında da, iğne yapraklı türler arasında ilk sıraya yerleşen (ANONİM, 2006, s. 55) ağaç türümüz olarak dikkat çekmektedir.

2.2- Kızılçam Ormanlarının Yangın Riski Bakımından Değerlendirilmesi

- Türkiye'de orman yangınlarına birinci derecede hassas Orman Bölge Müdürlüklerinin arasında yer alan Antalya Orman Bölge Müdürlüğünde yayılış gösteren asli ağaç türleri içinde Kızılçamın baskınlığı çok açıktır. Kızılçam; ormanlık alan toplamı 1 114 985,9 ha olan Antalya Orman Bölge Müdürlüğünde 795 823,5 ha'a (ANONİM, 2006, s. 77) ulaşan varlığı ile Bölge Müdürlüğü ormanlarının % 71,4'ünü (yaklaşık _'ü) oluşturmaktadır. Önceki envanter kayıtlarında ise; Kızılçamın Türkiye'deki yayılışının toplam alanı 3 096 164 ha ve yine Antalya Orman Bölge Müdürlüğündeki toplam Kızılçam ormanı varlığı 485 664 ha (Türkiye Orman Envanteri, 1980'e atfen NEYİŞÇİ, 2001 b, s. 18) olarak verilmiştir. İki farklı envanter kayıt döneminde Kızılçam sahaları toplam olarak; Türkiye genelinde 2 324 360,6 ha (Bu rakam; yayılış sahasında % 43 artışa karşılık gelmektedir), Antalya Orman Bölge Müdürlüğünde ise 310159,5 ha (% 39'luk artış) artış göstermiştir.

2004 yılı sonu envanter kayıtlarına göre; toplam ormanlık alanı içinde Kızılçamın; ortalama % 50 ve daha üzerindeki yüzde ile bulunduğu illerin başında; Muğla (% 83), Kilis (% 78), Aydın (% 76), Balıkesir (% 76), Hatay (% 69), İzmir (% 69), Mersin (% 69), Çanakkale (% 66), Gaziantep (% 56), Adana (% 55), Manisa (% 55), Denizli (% 53), Osmaniye (% 51) ve Şanlıurfa (% 49) (ANONİM, 2006, s. 74-113) yer almaktadır (Tablo 1).

Yukarıdaki illerin tamamı, yaz kuraklığının en uzun sürdüğü yangına son derece hassas vilayetlerimizdendir.

Tablo 1: Kızılçamın, Toplam Ormanlık Alana Göre % 50 ve Üzerinde Yayılış Gösterdiği Bazı İller (ANONİM, 2006, s. 74-113)

İl	Toplam Ormanlık Saha (ha)	Toplam Kızılçam Yayılışı (ha)	Toplam Ormanlık Sahaya Oranı
Muğla	840108,6	698996,7	% 83
Kilis	19161,5	14997,5	% 78
Aydın	315132,0	239624,5	% 76
Balıkesir	678229,0	225766,0	% 76
Hatay	210926,9	146112,3	% 69
İzmir	492965,5	341646,5	% 69
Mersin	847493,4	580707,6	% 69
Çanakkale	531101,0	301952,0	% 66
Gaziantep	82928,0	46152,0	% 56
Adana	583362,5	317672,0	% 55
Manisa	500752,0	273414,0	% 55
Denizli	546127,5	288895,5	% 53
Osmaniye	152576,0	78033,0	% 51
Şanlıurfa	8948,5	4405,5	% 49
İLLER TOPLAMI	**5 809 812,4**	**3 558 375,1**	

Kızılçamın; Edirne (% 43), Bilecik (% 37), Burdur (% 32), K. Maraş (% 32), Uşak (% 28), Karaman (% 24), Bursa (% 20), Isparta (% 19), Tekirdağ (% 19), Amasya (% 18), Sinop (%14), Sakarya (% 12) ve Samsun (% 12) (ANONİM, 2006, s. 76-108) illerinin orman varlığına katılım yüzdesi de azımsanmayacak seviyededir.

Özetle;

- Kızılçamın genel olarak; alçak ve orta yükselti kuşağında yayılış göstermesi,
- Akdeniz Bölgesinde yapılan bir araştırmada; bu türün yanmaya direnci zayıf, kolayca yanabilen türler arasında yer alması (yakma fırınında, 6500C'de yaklaşık 4,82 saniyede ateşlenmektedir) (NEYİŞÇİ, 2001a, s. 125, 130),
- Kızılçam ekosistemlerinde yaz kuraklığının hem çok uzun, hem de son derece aşırı kurak özellikte oluşu,
- Yayılış sahalarının, orman yangınlarının etki alanını ve zarar derecesini yükselten rüzgar hareketlerine açık olması,
- Yerleşim alanlarına komşu, insan müdahalesiyle yüz yüze olan ormanlık alanların baskın ağaç türü olması,
- Özellikle çok yoğun turizm faaliyetlerinin gerçekleştirildiği yörelerde yayılış göstermesi,
- Reçinesi en bol çam türümüz olması,.. vb. sebeblerle
- Hem insan müdahalelerine en yoğun biçimde maruz kalmaktadır. Hem de

yukarıda sayılan yangın riskini tetikleyen temel etkenler nedeniyle, Kızılçam ormanları ile orman yangınları, ülkemiz koşullarında birer "ayrılmaz ikili" olarak anılmaktadır.

Kızılçam, sadece Antalya Orman Bölge Müdürlüğü değil, Akdeniz, Ege ve Marmara Denizi boyunca etkili olan Akdeniz sahil iklimi ile kara iklimine geçiş kuşağının özelliklerini de taşıyan İzmir, Muğla, Mersin, Adana, K. Maraş, Denizli, Çanakkale, Bursa ve Balıkesir Orman Bölge Müdürlüklerinde de Orta Kuşak Yükselti Basamağını hemen hemen tek başına temsil etmektedir. Bu tesbiti teyid edercesine Kızılçam, planlı ormancılık döneminden bu güne dek; hem yangına hassas, hem de orman yetiştirmeye elverişli en verimli yetişme ortamlarının asli ağaç türü olarak ormancılık sektörünün ve bu kapsamda gerçekleştirilen ağaçlandırma program ve projelerinin en önemli objesi olmuştur.

2.3- Serik ve Taşağıl Orman Yangınında Zarar Gören Alanlar

- Serik ve Taşağıl Orman Yangınında yangından zarar gören ormanlık alan miktarı, son yılların en yüksek rakamlarıdır.

1998-2007 dönemini içeren 10 yıllık yangın istatistiklerinde; Antalya Orman Bölge Müdürlüğünde yıllık ortalama 1048 ha orman alanı yangınlardan zarar görürken, 2008 yılında sadece Serik-Taşağıl Yangınında yıllık ortalamanın en azından 10 katı orman alanı zarar görmüştür. Orman Mühendisleri Odasının Raporuna göre toplam 16 925 ha (ANONİM, 2008a), Orman Genel Müdürlüğünün düzeltme gereği duyarak hazırladığı Raporda 10 000 hektarın üzerinde orman alanının zarar gördüğü (ANONİM, 2008b) belirtilmektedir. Anadolu Ajansının İngilizce haberinde yer alan ve Orman Genel Müdürlüğü ağ sayfasında, Antalya Orman Bölge Müdürü Recep Kasan'a atfen yer verilen rakamlar[1] ise şöyledir: Tamamen yanan alan miktarı 15.795 ha, yangından zarar gören toplam alan miktarı ise 20.552 ha'dır.

2.4- Yangından Zarar Gören Ormanların Yeniden Verimli Orman Alanlarına Dönüştürülmesi Çalışmaları

Yanan sahaların ülke ormancılığına yeniden kazanılması çalışmaları, ilgili ve sorumlu Kuruluşların ilk öncelikleri arasındadır. Bu kapsamda Orman Genel Müdürlüğü (OGM) tarafından süratle başlatılan YARDOP Projesinin, ilgili Genel Müdürlüğümüzün ağ sayfasında verilen tanımı aşağıdadır:

"YARDOP NEDİR?

50 hektardan büyük yangın sahalarının rehabilite edilmesi ve yeniden orman tesisi için "Yanan Alanların Rehabilitasyonu ve Yangına Dayanıklı Ormanlar Tesisi Projesi" hazırlanacaktır

Yangından zarar gören alan 50-500 hektar arasında ise Orman Bölge Müdürlüğünce, 500 hektardan büyük alanlar içinse Orman Genel Müdürlüğünce projeler yapılacak olup daha küçük alandaki çalışmalar ise halen olduğu gibi yürütülecektir (ANONİM, 2008e (http://www.yardop.ogm.gov.tr/ - 29.11.2008))..."

Yukarıdaki tanımda; YARDOP Projesi kapsamına alınacak projelerin, 50 ha ve üzerindeki yanan alanlardan oluşması öngörülmektedir. Ardından da, yanan alanların 50-500 ha aralığında yer alanlarının OGM, 500 ha'dan büyük alanların da yine OGM tarafından projelerinin yapılacağı bilgisine yer verilmektedir.

Yukarıdaki tanım ve açıklamadan; 500 ha'dan büyük olan yanan alanların projelerinin OGM değil, aksine Bakanlık ana hizmet birimlerinden AGM tarafından yapılacağının ifade edilmesinin kasdedildiği anlamı çıkarılacaktır. Çünkü; 50-500 ha arasındaki yanan alanların zaten OGM tarafından projelerinin yapılacağı bilgisi verilmektedir. Bu nedenle; ilgili ağ sayfasında tanımlanan YARDOP Projesinin, tanımının ve kapsamının yeniden düzenlenmesinde yarar görülmektedir.

Halen çalışmaların devam ettiği YARDOP Projelerinin; Mersin–Gülnar, Çanakkale, İzmir–Gaziemir ve Serik-Taşağıl Projelerinden (ANONİM, 2008e (http://www.yardop.ogm.gov.tr/ - 29.11.2008)) oluştuğu görülmektedir. Toplam dört adet YARDOP Projesi de, yangına 1. derecede hassas olan Orman Bölge Müdürlüklerimizde olup, projelerin tamamı Kızılçam ekosistemlerinden oluşmaktadır.

3- SONUÇ ve ÖNERİLER

Öncelikle orman varlığının ülke topraklarında dengeli biçimde dağılımını sağlamak; özellikle Türkiye gibi aşırı eğimli topraklara sahip ülkelerde gerçekten hayati önem arz etmektedir.

9. Kalkınma Planında (2007 – 2013); orman varlığının, en önemli işlevleri olarak hem su ve odun üretimi birlikte sayılmış, hem de biyolojik çeşitliliğin de temel kaynağı olduğu vurgulanmıştır. Planın 190. Maddesinde; VIII. Plan döneminde ağaçlandırılmış alanların toplam % 9'unun orman yangınlarıyla tahrip olduğu (ANONİM, 2006a, s. 32) özellikle belirtilmiştir. Bu bilgilerden hareketle doğal ve suni orman var-

[1] "... Antalya Regional Forestry Director Recep Kasan told the Anatolia news agency that the fire had affected an area of 20.552 hectares and completely burned 15.795 hectares of forestland..."

lığımızın yangınlara karşı ve diğer biyotijk ve abiyotik tehlikelere karşı korunmasının ne kadar önemli olduğu görülecektir

Orman Genel Müdürlüğü tarafından açıklanan "orman yangınlarıyla mücadele stratejisi"nde belirlenen mücadele esasları şunlardır:

a. önleme; yani yangın çıkmasına mani olma,

b. hızlı ve etkili bir şekilde müdahale etme ve söndürme,

c. yanan alanları hızla yeniden ormanlaştırma (ANONİM, 2008b, s. 16).

Zikredilen mücadele esasları doğrudur. İlaveten; yukarıda belirlenen her bir esasa konu olacak faaliyetlerin yerine getirilmesinde işbirliği yapılacak Bakanlık ana hizmet birimlerinin ve gönüllü kuruluşların devreye sokulmaları, işbirliğinin sağlanması zorundadır. Bu husus hem yetki karmaşası doğmasını engellemek açısından, hem de geniş toplum kesimlerinin bu tür sorunların çözümüne doğrudan katkı vermesini azami düzeyde özendirmek, teşvik etmek açısından önem taşımaktadır.

1- Türkiye'de özellikle 1. Yangın Sempozyumuna konu olan Serik-Taşağıl Orman Yangınının etkilediği ilgili Orman İşletme Müdürlükleri ve benzeri ekosistemlerin bulunduğu yetişme ortamlarında; ağaçlandırma projelerinin üzerine oturtulacağı amaçlar dizisinin en başında, "verimli ormanlar tesis etmek" amacı yer almalıdır. Bu temel amaçla birlikte; Kızılçam ağaçlandırmalarının optimal alanları olan, aynı zamanda yangına 1. derecede hassasiyeti bulunan bu tür yetişme ortamlarında, yetiştirilmekte olan orman alanlarını "yangına karşı koruma" yaklaşımı dikkate alınmak zorundadır.

2- "Erozyonun en aza indirilmesi" amacı doğrultusunda, projelerde öngörülecek faaliyetlerin planlanması da önem taşımaktadır. Çünkü ağaçlandırma projelerinin çok büyük çoğunluğunda arazi eğimlidir. Bu nedenle özellikle Kızılçamın baskın ağaç türü olduğu yangın sonrası yeniden ağaçlandırmaya yönelik projelendirme çalışmalarında; "toprağı korumak" amacının da, "yangına karşı koruma" yaklaşımı ile birlikte ele alınması zorunludur.

3- Söz konusu yanık alanların büyük bir yüzdesi, eğimli arazilerden oluşmaları sebebiyle "dağlık alan" tanımına girmektedir. Çünkü; IPARD (Katılım Öncesi Mali İşbirliği Aracı Kırsal Kalkınma Bileşeni) Programında yapılan "dağlık alan" tanımında:

a) rakımı 1000 metrenin üzerindeki alanlar ile,

b) 500-100 metre rakım aralığında olup eğimi % 17'nin üzerinde bulunan alanlar, dağlık alan olarak ele alınacaktır (ANONİM, 2007, s. 167 ve Ekler: s. 78-79).

Bu ve benzeri nedenlerle; ortalama gelir düzeyi nisbeten düşük olan, dağlık alanlarda yaşayan kırsal yerleşimlerin çok yönlü kalkındırılmaları gereklidir. Sözü edilen dağlık alanlarda, geleneksel ekonominin çeşitlendirilmesi amaçlı ORKÖY Genel Müdürlüğü proje çalışmaları yaygınlaştırılmalıdır. Bu kapsamda kırsal yerleşimlerin en düşük gelir grubunu oluşturan orman köylülerinin hayat standartlarını yükseltmeye yönelik olarak;

a) Yangına hassas orman ekosistemlerinde ve yakın çevrelerinde, evlerde güneş enerjisi kullanımını % 100 seviyesine çıkarmak hedefine ulaşılmalıdır.

b) Güneş enerjisinin; sadece su ısıtma sistemlerinde kullanımı değil, daha ileri teknoloji gerektiren enerji üretimi amaçlı kullanımı da yaygınlaştırılmalıdır.

c) Dondurma imalinde de yaygın olarak kullanılan keçi sütü üretimini teşvik etmek amacıyla; gençleştirme sahalarına zarar vermeyen (orman varlığının en önemli biyolojik düşmanlarından birisi olan kıl keçisi dışında kalan) Saanen ırkı ve benzeri ıslah edilmiş keçi ırkları üretimi ve besleyiciliği yanında, kırsal kesimde orman ekosistemleriyle barışık ve uyumlu ekonomik faaliyetleri çeşitlendirmeye yönelik proje ve hibe destekleri de yaygınlaştırılmalıdır.

d) Nitelikli orman işçisi temininde yaşanan sıkıntı-darboğaz-kısıtlar giderek büyümektedir. Orman köylerinde kayıtlı işgücünün, ormancılık faaliyetlerinde daha iyi ücretlendirme imkanlarına kavuşturulmaları ayrıca önem taşımaktadır.

4- Araştırma bulgularının tersine; bazı yayınlarda, yangın sonrası ağaçlandırmaların tesisi sırasında, parseller arasında yer alacak Yangını Zayıflatma Zonu (YZD) içinde saf ya da karışık Mantar meşesi dikimleri önerilmektedir (ERKAN ve SARIBAŞAK, 2008, s. 25). Ancak Mantar meşesinin; özellikle Kızılçam, Sarıçam, Yalancı Akasya gibi yabancı yetişme ortamlarında yüksek intibak yeteneği olan "plastisitesi yüksek türler"'den olmadığı kesindir. Bu nedenle Mantar meşesinin Türkiye'de tesis yeteneğinden

bahsetmek oldukça zordur (DAĞDAŞ, 2006/II). Bazı araştırma bulguları aşağıda sunulmuştur:

- Mantar meşesi, kalkerli anakayaların hakim olduğu kireçli topraklarda kesinlikle başarısızdır. Çünkü dikimden birkaç yıl sonra fidanların tamamı kurumuş (NEYİŞÇİ ve ark., 1988, s. 14) ya da istenen düzeyde gelişmeleri mümkün olmamıştır (GÜLBABA ve ark., 1995, s. 77, 80, 81). Bu tür topraklarda yetiştirilmesinden kaçınılmalıdır. Kirece karşı dayanıksızdır. Türkiye'de pH'sı 5'in üzerinde olan topraklar, Mantar meşesi için uygun yetişme ortamları değildir (DAĞDAŞ, 2006/II). Tunus'daki doğal Mantar meşesi ormanlarındaki verimliliği artırmak amacıyla, bu türün doğal yetişme ortamında çeşitliliğe gitmek ihtiyacını Tunuslular da duymuşlar, özellikle Sahil çamı, Okaliptus ve Mezarlık servisi ile hızlı gelişen yapraklı ve iğne yapraklı tür ağaçlandırmaları yapmışlardır (ANONİM, 2004 a).

- Yukarıda dile getirilen çıkarımları destekleyen bir diğer önemli husus da, Mantar meşesinin yaygın yayılış yaptığı Batı Akdeniz havzasında ağaçların toplu ölümüne neden olan ve yeni ortaya çıkan bir kök mantarı hastalığıdır. Kış kuraklığı yaşanan yetişme ortamlarında veya taban suyunun yüksek olduğu nemli topraklarda da ortaya çıkan, henüz Türkiye'de görülmeyen ve "kök çürüklüğü mantarı" (Phytophtora cinnamoni Rands.) olarak bilinen araz (ANONİM, 2006a; AMANDIER, 2006, s. 3-7), kök ve kökçüklere bulaştıktan sonra, İspanya, İtalya, Portekiz ve Tunus'daki mantar meşesi ormanlarında bir veya iki yıl içinde ağaçların ölümüne (CIESLA, 2002, s. 52'ye atfen DAĞDAŞ, 2006/II) neden olmaktadır. Yukarıdaki bilimsel verilere dayalı olarak; Mantar meşesinin ağaçlandırma projelerimizde yerinin olmaması gerektiğini ifade etmek, araştırıcı bir uzman olarak görevimizdir.

5- Yangın sonrası ağaçlandırma sahalarında; işletme amacına bağlı olarak blok halinde Türk çamı (Kızılçam) (Pinus brutia Ten.) kullanılması esastır. Kızılçamın da; yöreye uygun, orijin denemeleri ara sonuç raporları bulguları doğrultusunda istikrarlı ve hızlı gelişim gösterdiği belirlenen orijinleri kullanılmalıdır.

6- Çoğul Amaçlı Ağaçlandırmalarda Kullanılabilecek Yapraklı Türlerin Belirlenmesi projesi kapsamında; Batı Akdeniz yöresinde tesis edilen deneme sahalarında da denemelerde kullanılan meşe, dişbudak ve mukayese türü olan Kızılçam türleri dışındaki yapraklı türlerde başarı sağlanamamıştır (USTA, 1992).

- Kızılçamla birlikte; Fıstık çamı (Pinus pinea L.), şevlerde de Yalancı Akasya, taban suyu yüksek yerlerde ise Okaliptüs ve Günlük (Liquidambar orientalis L.), Badem (Prunus amygdalus L.)[2] gibi yerli ve yabancı türler rahatlıkla kullanılabilir. (USTA, 1992; KARAKURT, 2002 (?)). Benzeri yetişme ortamlarında "çoğul amaçlı tür niteliklerine sahip", hızlı gelişen ve zeytin ve benzeri çok yönlü işlevlere sahip türlerle karışım tesis etme yoluna gidilmelidir.

- Türkiye'de Salkım ağacı (Yalancı Akasya) (Robinia pseudoacacia L.) çok farklı iklim ve toprak koşullarında yetişebilmektedir. Bu nedenle de Türkiye'de "tesis yeteneği ve ehliyeti olan" bir tür olarak kabul görmüştür. Özellikle şevlerin ilk yıllarda tutulması amacıyla öncü tür olarak Salkım türünün kullanılmasına devam edilebilir. Çoğul amaçlı kullanım öncelikleri açısından; Yalancı Akasya ile birlikte Duman ağacı (Sophora japonica) kullanımı özellikle toprak ıslah edici özellikleri, arıcılıktaki öncelikleri, gevşek toprakların tesbitinde gösterdikleri başarı ve kısa sürede erozyonu dizginleyici yöndeki katkısı/katkıları sebebiyle uygun toprak koşullarında önerilebilir.

- Hatta 2015 yılına kadar devam edecek olan "Keçiboynuzu imar ve ıslah" projesi ile (ANONİM, 2006, s. 21) ivme kazandırılacak olan Keçiboynuzu kullanımı / yetiştiriciliği de Akdeniz sahil kuşağında öncelikli bir yere sahiptir.

- Dişbudak türünün Fraxinus angustifolia (Alanya) orijini aynı zamanda yapraklarının dizilişi ve şekli, gövdesinin düzgünlüğü ile estetik değeri en yüksek yapraklı türlerimizdendir. Halen yaygın olarak kullanımı devam eden Dişbudak Yapraklı Akçaağac (Acer negundo L.)'ın kullanımına son verilmelidir. Yerine Fraxinus angustifolia (Alanya) orijini ve Duman ağacı (Sofora japonica) gibi hem daha uzun ömürlü-dayanıklı, hem geç çiçeklenen (DAĞDAŞ, 2006) hem de daha estetik görünümde olan ağaç türleri kullanılabilir.

7- Bu tür yangına maruz sahalarda Kızılçamın önemi tartışılmazdır. Ancak Serik-Taşağıl Yangını sonrasında hazırlanan makale ve Raporlarda bu tür proje sahalarında kullanılacak Kızılçam orijinleri

[2] İspanya'nın Akdeniz'deki Balear Adalarında (Mayorca ve Minorca) özel mülkiyete ait tarım alanlarında badem yetiştiriciliği, en önemli gelir kaynaklarındandır.

üzerinde hiç durulmamıştır (ANONİM, 2006c, s. 247; ANONİM, 2008a; ANONİM, 2008b; ANONİM, 2008c; ERKAN ve SARIBAŞAK, 2008). Bu tesbitten hareketle; uygulama-araştırma işbirliğinin her iki mesleki kanatta da henüz yeterince yaygınlaşmadığı gerçeğini maalesef ifade etmek durumunda kalınmaktadır.

Kızılçam Orijin Denemelerinin tesis edildiği deneme sahalarından üç adedi Serik-Taşağıl orman ekosistemlerine çok yakındır. Gazipaşa'da 300, 450 ve 850 metrelerde tesis edilmiş olan üç ayrı deneme sahasının (CENGİZ ve ark., 1999, s. 10) ara sonuç raporlarında öne çıkan, istikrarlı ve hızlı gelişim gösteren orijinlerin dikkate alınması, verimliliği artırmanın bir koşuludur. Mersin- Gülnar-Pembecik-650 m, Anamur-Gökcesu-600 m, Tarsus-Karakoyak, Silifke-Kızlardağı-125 m, Bursa- M. Kemalpaşa-Çamkonağı-450 m, Bafra-Çamgölü, Sütçüler-Söğütdağı, Antalya-Düzlerçamı, Bucak-Merkez (CENGİZ ve ark., 1999, s. 22, 29) vb...orijinlerin ağaçlandırma projelerinde öncelikle tohum kaynağı olarak kullanılmaları yerinde olacaktır. Sözü edilen orijinler sadece ilgili deneme sahalarında değil, Türkiye genelinde tesis edilen deneme sahalarının (CENGİZ ve ark., 1999; CENGİZ ve ark., 2002; DAĞDAŞ, 2002) pek çoğunda ilk sıraları paylaşan çok değerli tohum kaynaklarımız olarak değerlendirilmeye aday meşcerelerdir.

8- Kızılçam ağaçlandırmalarında gençlik bakımının özel bir önemi vardır. Bu tür, büyüme enerjisi en yüksek ağaç türümüzdür. Dallanma yoğunluğu diğer iğne yapraklı türlerden çok fazladır. Dal açıları büyük ölçüde yatay yönde gelişmektedir. Dal yoğunluğu çok fazla, sonuç olarak yan dal biyokütle miktarı yüksektir. Bu ve benzeri sebebler, Kızılçamda genç dönemde yangınlara maruz kalma tehlikesini diğer iğne yapraklı tür ağaçlandırmalarına göre daha fazla büyütmektedir.

Yukarıdaki tesbitler ışığında; Kızılçamda gençlik dönemi bakım çalışmalarının, özellikle yangın riskinin çok yüksek olduğu, doğrudan insan müdahalesine maruz ağaçlandırma şeritlerinde ilk yıllardan itibaren düzenli ve sürekli yapılması önem taşımaktadır.

9- Kızılçam ağaçlandırmalarında "yangın perdeleri" oluşturmak şarttır. Hakim rüzgara dik yönde öteden beri Mezarlık servisi kullanılmaktadır. Bu türümüzün yanı sıra, hem "yangın önleme perdesi" işlevi görecek şeritlerin oluşturulması, hem de karışımı zenginleştirerek peyzaj değerinin de artırılması amacıyla Ardıç türlerinin, başta Kızılçam olmak üzere kurak ve yarı-kurak ağaçlandırma projelerindeki her bir yükselti kuşağında karışıma şeritler halinde yaygın biçimde dahil edilmesine ihtiyaç vardır.

10- Henüz taslak düzeyde olan OGM "Stratejik Plan (2010–2014)"ında yer verilen Stratejik Amaç 1 ve Stratejik Amaç 2: "Mevcut Ormanları Geliştirmek, Verimliliğini Arttırmak Ve Alanlarını Genişletmek" başlıkları altında "Yanan Alanların Rehabilitasyonu ve Ağaçlandırılması" için herhangi bir Hedef belirlenmemiştir (ANONİM, 2008d, s. 63-71). Stratejik Plan'da "Yanan Alanların Ağaçlandırılması" başlığı altında yeni bir Hedef de yer almalıdır.

KAYNAKÇA

AMANDIER, L., 2006: The cork oak forests of the Algarve: forests on their last legs. The Latest on Mediterranean Forests, N01 March 2006, s. 3-7, 8 s.

ANONİM, 2006a: Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013). Karar No. 877, Karar Tarihi: 28/6/2006, 100 s., http://ekutup.dpt.gov.tr/plan/plan9.pdf

ANONİM, 2006b: Orman Varlığımız. Çevre ve Orman Bakanlığı-Orman Genel Müdürlüğü-Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Başkanlığı, Baskı: OGM Matbaası, 160 s.

ANONİM, 2006c: Çalıştay Sonuç Raporu. "Türkiye'de Yarı Kurak Bölgelerde Yapılan Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolu Uygulamalarının Değerlendirilmesi" Çalıştayı, II. Cilt, s. 246-248, 7-10 Kasım 2006 Nevşehir, 250 s.

ANONİM, 2007: Instrument for Pre-Accession Assistance Rural Development IPARD) Programme (2007-2013) and Annexes. Republic of Turkey-Ministry of Agriculture and Rural Affairs, 358 s; Annexes: 105 s.

ANONİM, 2008a: 24/08/2008 tarihli Orman Mühendisleri Odası Serik-Taşağıl Yangını Raporu ("Antalya Orman Bölge Müdürlüğü-Serik ve Taşağıl Orman İşletme Müdürlüklerinde 31 Temmuz 2008-04 Ağustos 2008 Tarihleri Arasında Çıkan Orman Yangınına İlişkin Orman Mühendisleri Odası Komisyon Raporu"). http://www.ormuh.org.tr/attachments/-01_Antalya%20yan%20rap.pdf; Orman Mühendisliği Dergisi, Yıl: 45, Sayı: 7-8-9, Temmuz-Ağustos-Eylül 2008, s. 5-10, 44 s, http://www.ormuh.org.tr/attachments/-01_ORMAN_MUH_2008_3_DERGI.PDF

ANONİM, 2008b: 26.09.2008 tarihli Orman Genel Müdürlüğü Serik-Taşağıl Yangını Raporu. ("31 Temmuz -05 Ağustos 2008 Tarihlerinde Antalya Orman Bölge Müdürlüğü - Taşağıl ve Serik Orman İşletme Müdürlüklerinde Meydana Gelen Orman Yangınına İlişkin "Orman Mühendisleri Odası" Tarafından Hazırlanan Rapora Cevap"). 23 s., http://www.ogm.gov.tr/Haber_Girisi/Default5.aspx?id=990

ANONİM, 2008c: Serik-Taşağıl Orman İşletme Müdürlükleri "Yanan Alanların Rehabilitasyonu ve Yangına Dayanıklı Ormanlar Tesisi Projesi (YARDOP 2008)". Orman Genel Müdürlüğü, Antalya Orman Bölge Müdürlüğü, (7 Ekim 2008 tarihinde mevcut Taslak Proje Metni).

ANONİM, 2008d: Orman Genel Müdürlüğü- Stratejik Plan 2010 - 2014 (Taslak Metin, 28.11.2008).

ANONİM, 2008e: Orman Genel Müdürlüğü- Stratejik Plan 2010 - 2014 (Taslak Metin, 28.11.2008).

ATALAY, İ., 2008: Ekosistem Ekolojisi ve Coğrafyası-II. Çevre ve Orman Bakanlığı Yayın Nu.: 327, Cilt II, 1. Baskı, Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir, 266 s.

CENGİZ, Y., ve ark., 1999: Kızılçam (Pinus brutia) Orijin Denemeleri: Beş Yıllık Sonuçlar. Orman Bakanlığı Yayın Nu: 097, 45 s.

CENGİZ, Y., ve ark., 2002: Kızılçam Orijin Denemelerinin 10 Yıllık Sonuçları: Orijin-Çevre Etkileşimi ve Tohum Transferi Üzerine Etkisi «Results of provenance study at age 10 on Pinus brutia: Provenance-site interactions and defining breeding zones». Orman Bakanlığı Yayın Nu: 158, Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Yayın Nu.: 016, 144 s.

CIESLA, W., 2002: Non-wood forest products from temperate broad-leaved trees. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome, 2002, s. 47-52, 125 s.

DAĞDAŞ, S., 2002: Fourteen Year Old Results of Turkish Red Pine (Pinus brutia Ten.) provenance test in Central Anatolia (Ankara) (Some recommendations for fast-growing plantations). Management of Fast Growing Plantations, International IUFRO Meeting, (11-13 September 2002), Proceedings, Ministry of Forestry, Poplar and Fast Growing Forest Trees Research Institute, Izmit-Turkey, s. 250-260, 335 s.

DAĞDAŞ, S., 2006/I-II: Mantar Meşesi (Quercus suber L.) ile Nereye Kadar?.. (To Until Where with Cork Oak (Quercus suber L.) in Turkish Afforestation/Forestry Practice?). Çevre ve İnsan Dergisi, s. 46-51, Sayı: 64, 65 (2006/1, 2006/2), 64 s.

DAĞDAŞ, S., 2006: Yarı Kurak Mıntıkalarda Ağaçlandırma Tekniklerinin Değerlendirilmesi (Öncelikli Ağaç Türleri ve Ekosistemin Islahı). "Evaluations on afforestation techniques in semi arid regions, species in priority and ecosystem rehabilitation". "Türkiye'de Yarı Kurak Bölgelerde Yapılan Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolu Uygulamalarının Değerlendirilmesi" Çalıştayı, 7-10 Kasım 2006 Nevşehir.

ERKAN, N., ve SARIBAŞAK, H., 2008: Serik - Taşağıl Orman Yangınında Yanan Alanın Yeniden Ağaçlandırmasına İlişkin Öneriler. Orman Mühendisliği Dergisi, Yıl: 45, Sayı: 7-8-9, Temmuz-Ağustos-Eylül 2008, s. 22-25, 44 s,http://www.ormuh.org.tr/attachments/ 01_ORMAN_MUH_2008_3_DERGI.PDF

NEYİŞÇİ, T., 2001a: Kızılçam Ormanlarında Yangından Koruma ve Mücadele. KIZILÇAM: El Kitabı Dizisi: 2, Editör: Dr. Erol Öktem, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Muhtelif Yayınlar Serisi: 52, s. 123-131, Dizgi ve Baskı: Barışcan Matbaacılık, 182 s.

NEYİŞÇİ, T., 2001b: Kızılçamın Doğal Yayılışı. KIZILÇAM: El Kitabı Dizisi: 2, Editör: Dr. Erol Öktem, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Muhtelif Yayınlar Serisi: 52, s. 11-22, Dizgi ve Baskı: Barışcan Matbaacılık, 182 s.

USTA, H., Z., 1992: Batı Akdeniz Bölgesinde, Çoğul Amaçlı Ağaçlandırmalarda Kullanılabilecek Yapraklı Türlerin Saptanması Üzerine Araştırmalar – (A study on determination of the broad-leaved tree species to be used in multipurpose plantations in the western mediterranean region of Turkey). Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten Serisi Nu (Basılmamış Teknik Bülten).:, Ankara, 21 s, 5 adet ek.

ÜRGENÇ, S., 1986: Ağaçlandırma Tekniği. İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, Yayın Nu.: 3337/212, İ.Ü. Fen Fak. Döner Sermaye İşletmesi, İstanbul, 525 s.

ORMANLARIMIZI İNSANIMIZI EĞİTEREK KORUYABİLİRİZ

Şakir ŞEN
Elmalı Halk eğitimi Merkezi Müdürü
sakirsen@gmail.com

Halkımızın ormanları sevmesi, koruması ve yangınları önlemesini amaçlıyorsak eğitim kavramını irdelemeden, kavramadan:amaca uygun eğitim programları planlamadan bu amaçlara uygun eğitim faaliyetleri yapmadan hedefe ulaşamayız.

Orman yangınlarının % 94 ü insan kaynaklı. % 42 si de ihmal ve dikkatsizlik nedeniyle meydana geldiğine göre, bireylerin bu konuda yeterince eğitilmediği de ortadadır. Bu bireylerinde sanırım yüzde olarak büyük çoğunluğu yetişkin yaşı dediğimiz 18-60 arasıdır.

Ne yapacağız?

İnsanlarımızı eğiteceğiz. Bıkmadan usanmadan eğiteceğiz. İster halkın eğitimi deyin, İster halk eğitimi deyin. Hayat boyu öğrenme hayatımızın her anında devam etmelidir.

Öncelikle halk eğitiminin nasıl yapılacağını bilirsek ve amacımıza uygun kullanırsak amacımıza ulaşabiliriz. Halk eğitimini ilkelerini genel eğitim ilkelerinden

Eğitim nedir?

Eğitim bireyin kendi yaşantısı yoluyla istendik davranışlar meydana getirme sürecidir. Bu eğitime formal eğitim denilmektedir.Formal eğitim örgün ve yaygın eğitim kurumlarında belli bir amaç, belli bir programa uygun olarak, özel ortamlarda belirli bir süre içinde planlı olarak uzman kişilerce gerçekleştirilir. Bu süreçte nitelikleri tanımlanmış öğrenen, öğreten, öğrenilen üç öğe vardır. Bu üç öğe birbiriyle etkileşimi de bir plan ve düzen içinde gerçekleştirilir.

Ayrıca öğrenmelerin bir kısmı formal öğrenme ortamlarıyla sınırlı değildir. Bireyin davranışının değişimlerinin bir kısmı da örgün ve yaygın eğitim kurumlarının dışında rastgele ve kendiliğinden gerçekleştirilir. Bunu da, informal eğitim olarak tanımlayabiliriz.informal eğitimde her zaman istendik davranışlar meydana gelmez.

Bunu şu tabloda incelersek:

<table>
<tr><td rowspan="4">ÖĞRENEN AÇISINDAN</td><td colspan="3">ÖĞRETEN AÇISINDAN</td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="3">Amaçlı öğrenim
Kasıtlı
Okulda(örgün)
Okul Dışı(Yaygın)
Kendiliğinden
Algın</td><td>Amaçsız öğrenim
Kasıtsız
Kendiliğinden</td></tr>
<tr><td>Amaçlı öğrenme
Kasıtlı</td><td></td></tr>
<tr><td>Amaçsız Öğrenim
Kasıtsız</td><td>Rastgele-Gelişigüzel</td></tr>
</table>

[A.Ü.Açıköğretim Fak. Kitapları]

Tablodaki öğrenmeler oluşumları bakımından örgün,yaygın, algın ve rastgele biçiminde oluşmaktadır. Örgün eğitim okulları, yaygın eğitim de okulların dışında ki kurumlarda okul içindeki ve dışındaki bireylerin eğitim ihtiyaçlarına dönük eğitim süreçlerini kapsamaktadır.

Bu bilgiler ışığında ve eğitimci gözüyle bakarsak:

Amaç:
Halkımızın ormanları sevmesi, koruması ve yangınları önlemesi.

Kime:
Tüm vatandaşlara (Köylüye çiftçiye, çobana, öğrenciye, herkese)

Kiminle:
Konusunda uzman eğitici formasyonu olanlarla, bakanlıklar arası protokoller yapılarak eğiticiler yetiştirilebilir, MEB bağlı okullardaki tüm öğretmenler hizmetiçi eğitimle amaç doğrultusunda bilgilendirme yapılabilir.

Nasıl:
Hazırlanacak eğitim programlarıyla(yöntem ve teknikler, araç gereç, aşamalar, ortam)
Eğitim programları, MEB, Üniversiteler, ÇOB işbirliği ile öğrencilere yönelik, yetişkinlere yönelik programlar hazırlanabilir. Yazılı ve görsel medya için filmler (Çizgi filmler dahil).

Nerede:
Formal ve İnformal ortamlarda; Okullarda, yaygın eğitim kurumlarında, yazılı ve görsel medyada, eğitim ortamı olabilecek her yerde.

Öneri:
Çevre ve Orman Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı, Tarım ve Köy ileri Bakanlığı, Üniversiteler (Orman Fakültesi ve Eğitim Fakültesi mutlaka bulunmalı) koordinasyonu ile halkımızın ormanları sevmesi, koruması ve yangınları önlemesine yönelik10 yıllık Orman Yangınlarını Önleme Eğitim Eylem Planı hazırlanabilir.

Sonuç: Hazırlanan eylem planına göre eğitim faaliyetleri adı geçen bakanlıklarca, bu konuda yetiştirilmiş uzman eğitimcilerce, bu konuda hazırlanmış eğitim programlarına ve eğitim teknolojilerine göre hazırlanmış araç gereç ve eğitim ortamlarında yapılacak eğitimlerle halkımızın ormanları sevmesi, koruması ve yangınları önlemesini sağlayabiliriz.

KIZILÇAM (Pinus brutia Ten.) İBRE ÖLÜ ÖRTÜSÜNÜN AYRIŞMASINDA YANGININ ETKİSİ

Yrd. Doç. Dr. Bülent SAĞLAM[1], Doç. Dr. Temel SARIYILDIZ[2]
[1,2] Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Müh. Böl. Öğretim üyesi
E-mail: saglambul@gmail.com, t_sariyildiz@yahoo.com

ÖZET

Bu çalışmada, kızılçam ibre ölü örtülerinin ayrışma oranları üzerinde yangın ve farklı yangın şiddetinin etkisi araştırılmıştır. Hazırlanan ölü örtü ayrışma torbalarına (2 mm den daha küçük ağ gözüne sahip ayrışma torbaları) konulan kızılçam ibre örnekleri az ve orta şiddetli yangın gören deneme alanlarıyla, kontrol amaçlı yangın görmeyen deneme alanlarına bırakılmıştır. İlk 7 aylık (Ekim 2007-Nisan 2008) ve 10 aylık değerler (Nisan 2008-Temmuz 2008) incelendiğinde, her iki zaman süresinde, farklı şiddette yangın gören ortamlara bırakılan kızılçam ibrelerinin, kontrol alanlarına bırakılan ibrelerden daha hızlı ayrıştığı belirlenmiştir. İlk 7 aylık ayrışmada, farklı yangın şiddetine maruz kalan alanlar arasında farklılık bulunmaz iken 10 ay sonundaki değerlerde orta şiddette yangın gören alanlarda kızılçam ibrelerinin düşük şiddette yangın gören alanlara göre daha hızlı ayrıştığı tespit edilmiştir. Bu alanlardaki ibrelerin kütle azalma değerleriyle alanların toprak sıcaklık, nem ve toprak solunum değerleri ilişkiye getirildiğinde, ibrelerin kütle azalması ile alanın toprak solunum ve toprak sıcaklığı değerleri arasında önemli bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir (anılan sıralamaya göre R2= 0.899 ve R2= 0.789).

Anahtar Kelimeler: *Yangın şiddeti, ölü örtü ayrışması, toprak solunumu, toprak sıcaklığı*

1. GİRİŞ

Orman altında bulunan ölü örtünün ayrışması, orman ekosistemi içinde yer alan ağaçların gelişmesi için gerekli olan besin elementlerinin sağlanması, bu besin elementlerinin döngü süreçlerinde bir besin deposu olması yanında, ortamda yaşayan toprak mikro ve makro organizmaları için bir enerji kaynağıdır (Swift ve ark. 1979; Heal ve ark., 1997). Ölü örtünün ayrışma oranları, tamamlanması ve içerdiği besin elementlerinin salıverilmesi öncelikle mikroorganizmaların faaliyetleri, çeşidi ve sayısı tarafından etkilenmektedir (Cox et al., 2001). Toprak organizmalarının varlığı ve faaliyetleri ise ayrışmanın gerçekleştiği yerin iklim özellikleri (özellikle sıcaklık ve yağış), ve ayrışan ölü örtünün kimyasal bileşenleri (özellikle toplam karbon, azot, lignin yada bunların birbirine olan oranları C:N, lignin:N gibi) tarafından önemli derecede değiştirilmekte ve bunun sonucunda ayrışma oranları etkilenebilmektedir (Sariyildiz ve Ark., 2005; Kurz-Besson ve ark., 2006). Bu faktörlerden birini etkileyen herhangi bir doğal olay ya da işletme uygulamaları ormanlardaki ölü örtü ayrışmasını da etkileme potansiyeline sahiptir.

Genel olarak, karasal ekosistemlerde meydana gelen ve doğal bir afet olarak tanımlanan orman yangını bu faktörleri etkileyebilen olaylardan birisidir. Bununla beraber, yangın, aynı zamanda dünya genelindeki doğal ekosistemlerin birçoğunun yönetiminde insanlar tarafından bir araç olarak da kullanılmaktadır. Bu gibi durumlarda, yangın, ekosistem bileşenlerinin topraklarının, suyunun, ormanlarının, çayırlarının ve ıslak alanlarının üzerinde birbiri ile yakın ilişki içinde olabilen etkiler üretebilmektedir. Bu nedenle, yangın üzerine araştırmalar yapan bilim adamları, alan yöneticileri ve yangın yöneticileri, bu bileşen-

ler üzerinde yangının etkisini değerlendirmeye ve o ekosistemin yönetiminde yangının kullanılması sonucu oluşan kâr ve zararları dengeleme yönünde çalışmalarda bulunmaktadırlar.

Toprak ile çevresindeki ekosistem bileşenleri arasında sıkı bir bağımlılık ve ilişki olması nedeniyle, yangına bağlı olarak topraklarda meydana gelebilecek değişiklikler, aynı zamanda çevresinde bulunan ekosistem ve ekosistem bileşenlerinde de önemli değişiklikler meydana gelmesine yol açabilmektedir. İşte bu yakın ilişkilerden dolayı, yangın sonucu toprak özelliklerinde oluşabilecek değişiklikler ve bunun çevresine olası etkileri birçok araştırmacının ilgisini çekerek çalışma konuları arasında önemli bir yer tutmuştur. Orman yangınlarının azot mineralizasyonunu, nitrifikasyonunu ve üst toprakların amonyum ve nitrat miktarlarını önemli ölçüde yükselttiği bildirilmiştir (Vitousek ve Matson, 1985; Matson ve ark., 1987, Su ve ark., 1997). Diğer yandan, toprak mikrobiyal kütlesinin, kullanılabilir fosfor, kükürt, toprak enzimi, su tutma kapasitesi ve makro boşlukların azaldığı rapor edilmiştir (Dumontet ve ark.,1996). Orman ölü örtüsünün ayrışması üzerinde yangının etkisi tam olarak anlaşılamamış olup, birbiriyle çatışan üç farklı sonucun olma olasılığı görülmektedir: (1) yanmış alanlarda ayrışma oranı azalmaktadır (Raison ve ark., 1986; Cortina ve Vallejo1994); (2) yanmış ve yanmamış orman örtüsündeki ayrışma oranları karşılaştırılabilir ((Grigal ve McColl, 1977) ve (3) yangın ayrışma oranını arttırır (Grigal ve McColl, 1977). Sonuçlardaki bu çelişki, yapılan çalışmalarda uygulanan metotlardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Bildiğimiz kadarıyla, yangının ölü örtü ayrışması seyrine olan etkisi konusunda Türkiye'de herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bununla beraber, Türkiye ormanlarının ölü örtü miktarları, kimyasal özellikleri, besin rezervleri, hidrolojik ve fiziksel özellikleri (Kantarcı, 1978; Neyişçi, 1989; Karagül, 1990; Karaöz, 1993) ve ölü örtünün ayrışma seyri üzerine çalışmalar yapılmıştır (örneğin, Sarıyıldız ve ark. 2005),

Burada sunulan çalışmamızda, yangının kızılçam ibre ölü örtüsünün seyri üzerine olan etkisi düşük ve orta şiddetli yangın görmüş alanlar ile yangın görmemiş alanlarda (kontrol) araştırılmıştır. Ayrışmanın gerçekleştiği ortamın toprak sıcaklığı, nemi ve solunumuyla ölü örtü ayrışma oranları arasındaki önemli bir ilişki olup olmadığı incelenmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma, Çanakkale Orman Bölge Müdürlüğü, Keşan Orman İşletme Müdürlüğü, Çınarlıdere Orman İşletme Şefliği sınırları içerisinde bulunan Dışbudak köyü mevkiindeki (38°33' D, 40°21' K) yaşlı kızılçam ormanlarında gerçekleştirilmiştir. Çalışma alanının ortalama eğimi %10 civarında olup ortalama yükseltisi 120 m civarındadır. Orman altı ise yaygın olarak otlar, eğreltiler ve çalı türleriyle kaplı bulunmaktadır. Çalışma kapsamında yaprak örneği aldığımız meşcere %11-40 kapalı kızılçam meşceresi olup ortalama yaş 70-80, boyları ise 15-20 m civarındadır.

Eylül 2007 tarihinde çalışma alanında toprak yüzeyine düşmüş ibre örnekleriyle beraber toprak örnekleri alımı gerçekleştirilmiştir. İbrelerin toplanması esnasında, o yıla ait yaprak ve ibrelerin toplanılmasına, aşırı renkleşme gösteren ve mantarlar tarafından işgal edilmiş yaprak ve ibrelerin alınmamasına dikkat edilmiştir (Anderson ve Ingram, 1993).

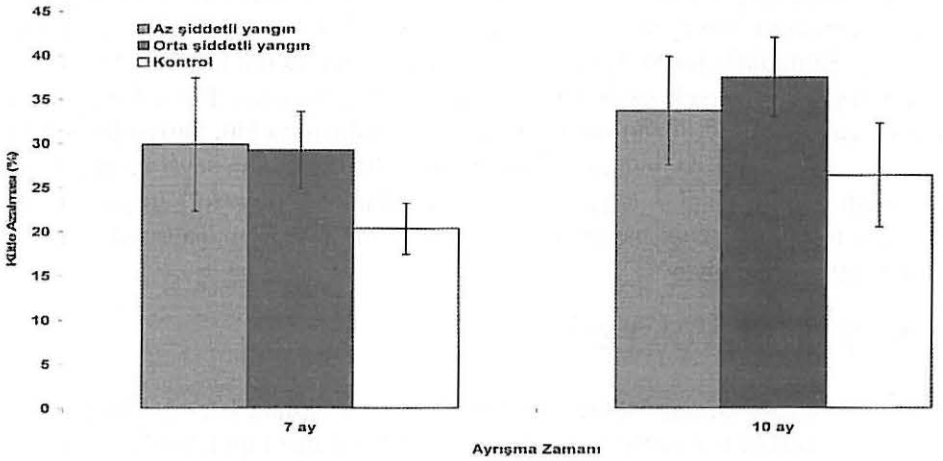
İbreler laboratuarda ilk önce hava kurusu hale getirildikten sonra, 40 oC'ye ayarlanmış fırında 48 saat bırakılarak fırın kurusu hale getirilmişlerdir. Bir miktar ibre örneği, başlangıçtaki nem miktarları belirlemek için 85 oC'ye ayarlanmış fırına konulmuş ve fırın kurusu hava kurusu farkından yararlanılarak başlangıçta içerdiği yüzde nem miktarı belirlenmiştir. İbrelerin arazideki kütle kaybını belirlemek amacıyla, 20 x 20 cm genişliğinde, 1 mm den daha küçük ağ gözüne sahip ölü örtü ayrışma poşetleri hazırlanmıştır. Hazırlanan bu poşetler, eş zamanlı olarak deneyin gerçekleştirileceği çalışma alanlarındaki mineral toprak üzerine küçük demir çubuklarla uçlarından sabitleştirilmişlerdir. Örnekleme zamanında, her bir alandan 3'er poşet tesadüfü olarak seçilerek, toplam 27 poşet [3 tekrar X 3 çalışma alanı (kontrol, az ve orta şiddetli yangın görmüş alanlar) x 3 farklı alan) = 29 ölü örtü poşeti] laboratuara getirilmiştir. Bunlara ek olarak, poşetlerin konulduğu toprak yüzeyinden toprak örneklemesi yapılmıştır. Laboratuara getirilen ölü örtü poşetleri içindeki ibrelerin yaş ağırlıkları belirlendikten sonra, 85 oC'lik fırında 2 saat bırakılmıştır. Yaş ağırlık-fırın kurusu ağırlık farkından yararlanarak yüzde nem miktarı hesaplanmıştır. Daha sonra, ibrelerin başlangıçtaki ağırlıklarına göre kaybettikleri kütle kaybı bulunmuştur. Ayrışma sabitesi (k) Olson'in (1963) ayrışma modelinde kullandığı ve günümüzde de yaygın olarak kullanılan Wt / W0 = e-kt

formülüne göre hesaplanmıştır. Burada, Wt = t zamanındaki kalan kütleyi, W0 ise başlangıçtaki kütleyi ifade etmektedir. Yine Olson tarafından kullanılan, %95 kütle azalması için gerekli olan zaman T95 = 3/k formülünden yararlanarak hesaplanmıştır.

Her bir örnekleme zamanındaki kütle kayıpları arasındaki ortalama farklılıkların önemli olup olmadığı tek yönlü Varyans Analizi yapılarak belirlenmiştir. Varyans analizi sonucunu takiben, farklılıkların önem derecesi Tukey testi (HSD) (a=0.05) yardımıyla ortaya konulmuştur. Kütle kayıpları ile ortamın toprak sıcaklık, nem ve solunum değerleri arasındaki doğrusal ilişkiler SPSS programı (Version 9.0, Windows) yardımıyla belirlenmiştir.

3. BULGULAR

Kızılçamın ibre ölü örtüsünün, farklı iki yangın şiddetine sahip alanlar ile kontrol alanları üzerindeki 7 aylık ve 10 aylık ayrışmasının oranları Şekil 1'de gösterilmiştir. Bu ayrışma süreleri için hesaplanan ayrışma sabiteleri (k), kalan kütle miktarları ile ayrışan kütlenin yüzde 95'inin ayrışması için gerekli süre (T95 yıl olarak) Çizelge 1'de verilmiştir.



Şekil 1: İki farklı yangın şiddetine sahip olmuş alanlar üzerinde ayrışan kızılçam ölü ibrelerinin 7 ve 10 aylık kütle kayıp oranlarının, kontrol alanlarla karşılaştırılması. Ortalamaların standart hataları kolonlar üzerinde çubuklar şeklinde verilmiştir.

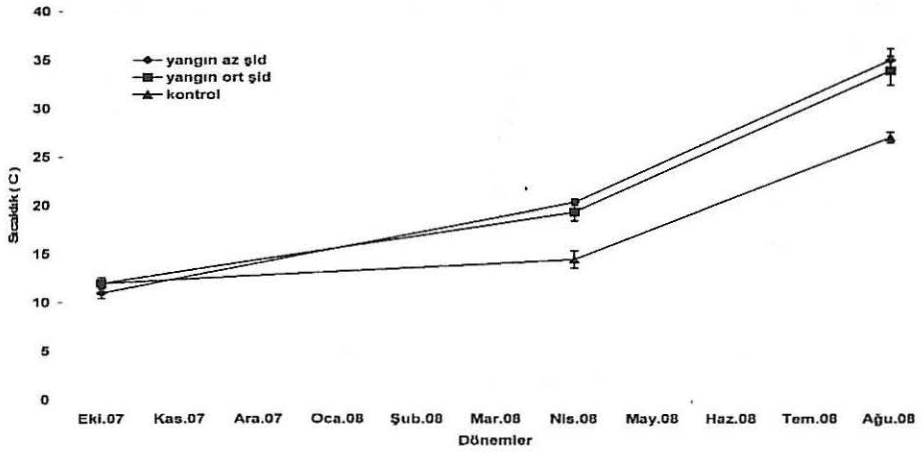
İlk 7 ay sonunda (Ekim 2007-Nisan 2008), az ve orta şiddetli yangın görmüş ortamda ibrelerin ayrışmasının (anılan sıralamaya göre % 29,8 ve % 29,2) yangın görmemiş kontrol alanından önemli derecede ($p<0.05$) daha yüksek (% 20,3) olduğu bulunmuştur. Bu zaman süresinde, yangın geçiren alanlar ile yangın geçirmeyen alanlar üzerinde ayrışan ibreler arasındaki fark yaklaşık olarak % 9 olmuştur. Onuncu ayın sonunda (Nisan 2008-Temmuz 2008), ibrelerin ayrışmaları arasındaki farklılıkların 3 farklı alan arasında daha belirgin olduğu tespit edilmiştir. Orta şiddetli yangın görmüş alanlar üzerindeki ibrelerin ayrışması en yüksek olarak belirlenirken (% 37,5), bunu sırasıyla az şiddetli alanlar üzerindeki ibreler (% 33,7) ile kontrol alanlarındaki ibreler (% 26,4 izlemiştir. Kontrol alanlarıyla karşılaştırıldığında, orta şiddette yangın gören alanlarda ibreler yaklaşık % 11, az şiddetli alanlarda ise yaklaşık % 7 daha fazla ayrışma göstermişlerdir.

Çizelge 1: Farklı iki yangın şiddetinden sonra kızılçamın ölü ibrelerinin kalan kütle miktarları, ayrışma sabitesi (k) ve ayrışan materyalin yüzde 95 ini kaybetmesi için gerekli olan tahmini süre (yıl), yangın geçirmemiş kontrol alanındaki ibrelerinkiyle karşılaştırılması.

Ayrışma zamanı	Ayrışmanın gerçekleştiği yer	k	Kalan Kütle (%)	T_{95} (y)
10 ay	Az şiddetli	-0.434 ± 0.09	66.4 ± 6.1	6.9
	Orta şiddetli	-0.410 ± 0.07	62.5 ± 4.5	7.3
	Kontrol	-0.272 ± 0.08	73.7 ± 5.9	11.0

Yangının ve farklı yangın şiddetinin kızılçam ibrelerinin ayrışma sabiteleri yanında, bu türün tahmini olarak hesaplanan yüzde 95 kütle azalması için gerekli süresinin de farklı olmasına neden olabileceği hesaplanmıştır (Çizelge 1). Kontrol alanlarındaki ibrelerin ayrışma sabiteleri (k=-0.272) yangın gören alanlardakinden daha düşük olarak belirlenmiştir (az şiddetli yangın gören alanlar için k=-0.410; orta şiddetli yangın gören alanlar için k=-0.434). Bu ayrışma sabitelerine göre hesaplanan ibrelerin yüzde 95 ini kaybetmesi için gerekli olan zaman, kontrol alanlarında en yüksek belirlenirken (11 yıl), bunu orta şiddetli yangın gören alanlar (7,3 yıl) ve az şiddetli yangın gören alanlar izlemiştir (6,9 yıl).

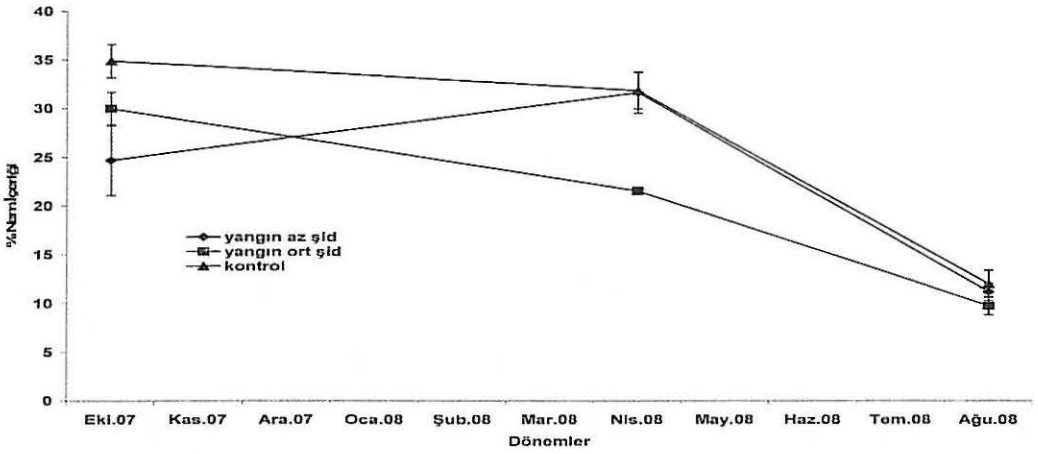
İbrelerin ayrışmasının gerçekleştiği yangın görmemiş kontrol alanlarıyla, az ve orta şiddetli yangın görmüş alanların toprak sıcaklığı, toprak nem içeriği ve solunum değerleri, anılan sıralamaya göre Şekil 2, Şekil 3 ve Şekil 4 te gösterilmiştir.



Şekil 2: Kontrol, az ve orta şiddetli yangın gören alanların toprak sıcaklığı değerleri.

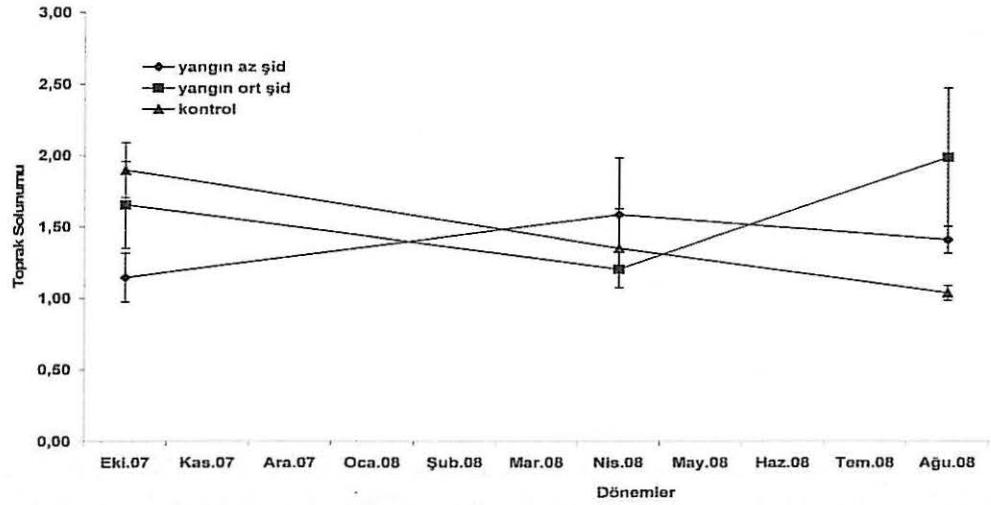
İbrelerin araziye bırakıldığı Ekim 2007 tarihinde, üç alan arasında da sıcaklık değerleri bakımından önemli bir farklılık tespit edilemez iken, ilk örneklemenin yapıldığı Nisan 2008 ve ikinci örneklemenin yapıldığı Temmuz 2008 tarihlerinde kontrol alanlarının ortalama toprak sıcaklığının yangın gören alanlardan daha düşük olduğu belirlenmiştir (Şekil 2). Nem içerikleri bakımından başlangıçta (Ekim 2007) alanlar arasında önemli farklılıklar olduğu görülmektedir (Şekil 3). Kontrol alanındaki toprak nemi en yüksek bulunurken bunu orta şiddetli yangın gören alanlar ve az şiddetli yangın gören alanlar takip etmiştir. İlk ara-

zi örneklemesinde ise (Nisan 2008), orta şiddetli yangın gören alanların nem içeriği en düşük değeri gösterirken, kontrol ve düşük şiddetli yangın gören alanlar arasında önemli bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. İkinci örnekleme zamanında ise alanlar arasında toprak nem içeriği bakımından önemli bir farklılık olmadığı bulunmuştur (Şekil 3).



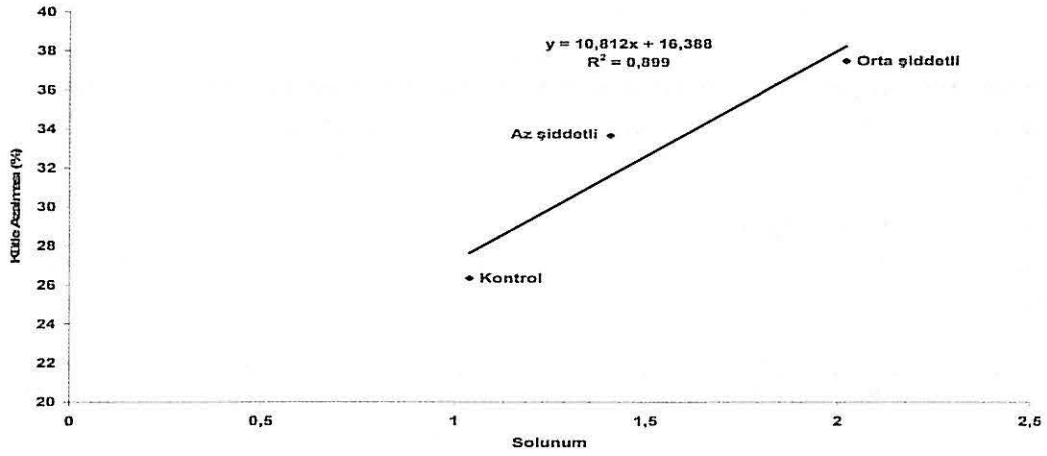
Şekil 3: Kontrol, az ve orta şiddetli yangın gören alanların toprak nem içerikleri.

Araziye ibre örnekleri bırakıldığında belirlenen toprak solunum değerleri (Ekim 2007) en yüksek kontrol alanlarında belirlenirken, en düşük değer, düşük şiddetli yangın gören alanlarda tespit edilmiştir (Şekil 4). İlerleyen zaman içerisinde (Nisan 2008), kontrol ve orta şiddette yangın gören alanlarda toprak solunumu azalırken, düşük şiddette yangın gören alanlarda artmıştır. İkinci örneklemede ise en düşük toprak solunumu kontrol alanlarında tespit edilirken, bunu düşük şiddetli ve orta şiddetli yangın gören alanlar takip etmiştir (Şekil 4).

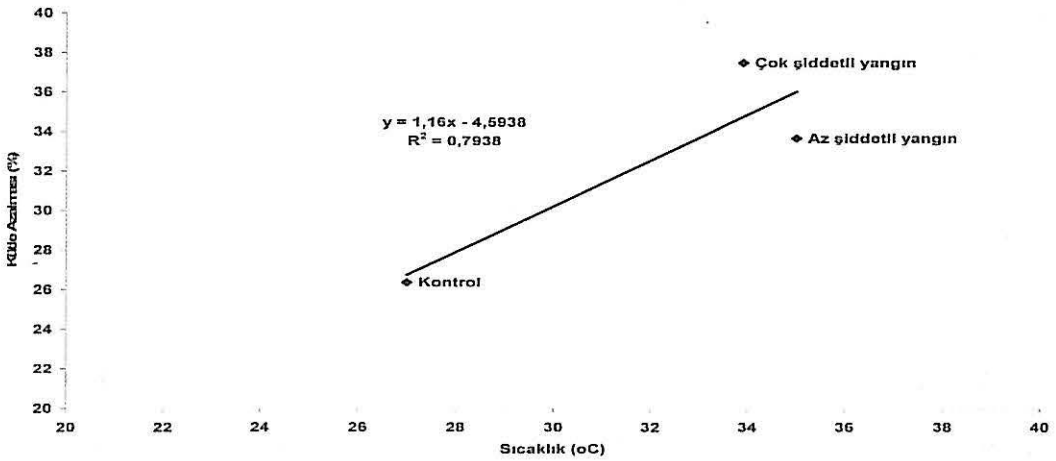


Şekil 4: Kontrol, düşük ve orta şiddetli yangın gören alanların toprak solunum değerleri.

İbrelerin farklı şiddette yangın gören alanlar ile kontrol alanlarındaki kütle azalması değerleriyle bu alanlardaki toprak sıcaklığı, nemi ve solunum değerleri ilişkiye getirildiğinde, en yüksek belirtme katsayısı değeri kütle azalması ile toprak solunumu arasında belirlenmiştir (R2=0.899) (Şekil 5). İkinci en yüksek değer kütle azalması ile toprak sıcaklığı değerleri arasında bulunmuştur (R2=0.794) (Şekil 6). Toprak nemi ile ibrelerin kütle azalması arasında ise önemli bir ilişki bulunamamıştır.



Şekil 5: İbrelerin kütle azalması ile toprak solunumu arasındaki ilişki.



Şekil 6: İbrelerin kütle azalması ile toprak sıcaklığı arasındaki ilişki.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Ölü örtü ayrışmasına yangının etkisi konusundaki çalışmaların farklı olan sonuçlarının asıl nedenleri arasında doğal ortamlarda meydana gelen hızlı değişim, toprağın bileşiminin ve yapısının karmaşıklığı, orman yüzeyindeki ölü örtünün miktarı ve kalitesi, yangının süresi ve şiddeti sayılabilir. Yangın sonucu meydana gelen zararın, yangının şiddetine ve süresine bağlı olduğu bilinmektedir (Mroz ve ark. 1980). Yangının kızılçam ibre ölü örtüsünün ayrışması üzerinde bir etkisinin olup olmadığını incelemek amacıyla yapılan bu çalışmamızın, ilk 7 ve 10'uncu aya ait sonuçları yangın görmüş alanların kızılçam ibre ölü

örtüsünün ayrışmasını arttırma yönünde olduğunu göstermiştir. Yangın şiddetine bağlı olarak, kızılçam ibre ölü örtüsünün ayrışmasının farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Orta şiddetli yangının düşük şiddetli yangına göre kızılçam ibre ölü örtüsünün ayrışmasını arttırdığı belirlenmiştir. Yangından sonra ortam şartlarında meydana gelen bazı değişikliklerin bu farklılığın ortaya çıkmasında etkili olabileceği birçok çalışmada belirtilmiştir (Vitousek and Matson, 1985; Matson et al., 1987, Su et al., 1997). Çalışmamızda, yangından sonra, ortam şartlarındaki değişimler olarak incelediğimiz toprak solunumu (toprak kalitesinin bir göstergesi olarak) ve toprak sıcaklığıyla kızılçam ibrelerinin kütle azalması değerleri arasında önemli bir pozitif ilişkinin olduğu belirlenmiştir.

Yangın görmüş alanlardaki toprak solunumunun artması, yangın sonrası ortamın canlı faaliyetinin daha uygun hale geldiğinin bir göstergesi olarak düşünülebilir. Uygun hale gelen bu ortam içinde toprak canlılarının ölü örtü ayrıştırmasına katkıları daha yüksek olmuştur. Toprak canlılarının varlığının ölü örtü ayrışmasını arttırmada en önemli etkiye sahip olduğu birçok çalışmada rapor edilmiştir (Blair and Crossley, 1988; Setälä and Huhta, 1990) çünkü bu canlılar ölü materyalleri küçülterek mikroorganizmaların saldıracağı yüzey alanlarını arttırırlar. Yangın sonucu organik maddenin saniyeler içerisinde yanması ya da başka bir deyişle hızlı ayrışması ortama katyon formunda birçok besin elementlerinin ani olarak salıverilmesine neden olduğu bilinmektedir. Bu katyonlar ortamın pH'sını yükseltici yönde rol oynayarak ortamın mikroorganizmalar için uygun hale gelmesini sağlamış olabilirler. Yangından sonra ortamın pH değerindeki artış bizim çalışmamızda da belirlenmiştir (veriler sunulmamıştır).

Yangın sonrası toprak sıcaklığında meydana gelen artışın ölü örtü ayrışmasını arttırıcı yönde rol oynadığı yine çalışmamızda ortaya konulmuştur. Birçok çalışmada yüksek sıcaklıklarda organik karbonun ayrışmasının arttığı rapor edilmiştir (Scowcroft ve ark. 2000). Vitousek ve ark. (1994) tarafından yapılan bir çalışmada, hava sıcaklığında meydana gelen 10 °C lik bir artışın ölü örtü ayrışma oranını 4 ile 11 kat arttırdığı rapor edilmiştir.

Sonuç olarak, uzun dönem olarak (3 yıllık) planlanan bu çalışmamızın, ilk dönemine ait sonuçlar, yangın sonrası ortam şartlarında meydana gelen bazı iyileşmelerin, ortamın canlı faaliyetinin artmasına neden olduğunu ve kızılçam ibre ölü örtüsünün ayrışmasını arttırdığını göstermiştir.

KAYNAKLAR

Anderson, J.M., Ingram, J.S.I., (Eds.), 1993. Tropical soil biology and fertility. A handbook for methods. CAB International, Oxon.

Blair, J.M. ve Crossley, D.A., 1988. Litter decomposition, nitrogen dynamics and litter microarthropods in a southern Appalachian hardwood forest 8 years following clearcutting. J. Appl. Ecol. 25: 683-698.

Cortina, J. ve Vallejo, V. R., 1994. Effects of clearfelling on forest floor accumulation and litter decomposition in a radiate pine plantation. For. Ecol. Manage. 70: 299-310.

Cox, P., Wilkinson, S.P., Anderson, J.M., 2001. Effects of fungal inocula on the decomposition of lignin and structural polysaccharides in Pinus sylvestris litter. Biol. Fertil. Soils. 33, 246-251.

Dumontet, S. Dinel, H.., Scopa, A., Mazzatura, A. and Saracino, A. 1996. Post-fire soil microbial biomass and nutrient content of a pine foret soil from a Dunal Mediterranean environment. Soil Biol. Biochem. 28: 1467-1475.

Grigal, D.F., and McColl, J.G., 1977. Litter decomposition following forest fire in Northern Minnesota. J. Appl. Ecol. 14: 531-538.

Heal, O.W., Anderson, J.M., Swift, M.J., 1997. Plant litter quality and decomposition: An historical overview. In Driven by Nature: Plant Litter Quality and Decomposition, Cadisch G, Giller K E (eds), CAB International Wallingford, UK, pp. 3-45.

Kantarcı, M.D. 1978. Aladağ kütlesinin (Bolu) kuzey alanlarındaki Uludağ göknar ormanlarında yükselti-iklim kuşaklarına göre bazı ölü örtü ve toprak özelliklerinin analitik olarak araştırılması. İÜ. Orm. Fak. Der., Seri-A, 28: 60-116.

Karaöz, M.Ö. 1993. Bazı yerli ve yabancı yöre yapraklı ağaç türlerine ait plantasyonlarda ölü örtü miktar ile bunlardaki besin rezervi üzerine araştırmalar. İstanbul Üniv. Orm. Fak. Der., Seri-A, 43: 93-115.

Karagül, R. (1990). Artvin-Murgul yöresindeki kayın ve kızılağaç orman ölü örtülerinin bazı hidrolojik ve fiziksel özelliklerinin araştırılması, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enst., Trabzon, 1990. Yüksek Lisans Tezi

Kurz-Besson, C., M.M. Couteaux, B. Berg., J. Remacle, C. Ribeiro, J. Romanya and J.M. Thiery. 2006. A climate response function explaining most of the variation of the forest floor needle mass and the needle decomposition in pine forest across Europe. Plant Soil. 285:97-114.

Matson, P.A., Vitousek, P.M.; Ewel, J.J; Mazzarino, M.J. and Robertson, G.P. 1987. Nitrogen transformations following tropical forest felling and burning in a volcanic soil. Ecology 68: 491-502.

Olson, J.S. 1963. Energy storage and the balance of producers and decomposers in ecological systems. Ecology. 44:322-331.

Raison, R. J., Woods, P. V. and Khanna, P. K., 1986. Decomposition and accumulation of litter after fire in sub-alpine eucalypt forest. Aust. J. ecol., 11: 1-19.

Sariyildiz, T., Anderson, J.M., Kucuk, M., 2005. Effects of tree species and topography on soil chemistry, litter quality, and decomposition in Northeast Turkey. Soil Biol. Biochem. 37 (9), 1695-1706.

Scowcroft, P.G., D.R. Turner and P.M. Vitousek. 2000. Decomposition of Metrosideros polymorpha leaf litter along elevational gradients in Hawaii. Global Change Biol. 6:73-85.

Swift, M.J., O.W. Heal and J.M. Anderson. 1979. Decomposition in Terrestrial Ecosystems. Blackwell Scientific Publications, Oxford.

Setälä, H. and Huhta, V., 1990 Evaluation of the soil fauna impact on decomposition in a simulated coniferous forest soil. Biol. Fertil. Soils. 10: 163-169.

Su, J., Katagiri, S., Kaneko, N. and Nagayama, Y., 1997. Short-term changes in soil inorganic nitrogen following a slash-and-burn treatment in a secondary forest of Western Japan - Under low intensity burn. J. Jpn, For. Soc. 79: 37-

Vitousek, P.M. and Matson, P.A. 1985. Disturbance, nitrogen availability, and nitrogen losses in an intensively managed loblolly pine plantation. Ecology 66: 1360-1376.

Vitousek, P.M., D.R. Turner, W.J. Parton and R.L. Sandford. 1994. Litter decomposition on the Mauna Loa environmental matrix, Hawaii: Patterns, mechanisms and models. Ecology. 75:418-429.

ORMAN YANGINLARINDA ELEKTRİK HATLARININ PAYI

Fırat DOĞAN
TEDAŞ Genel Müdürlüğü,
E-mail: firat.dogan@tedas.gov.tr

Anahtar Kelimeler: *Orman yangınları ve Elektrik hatları.*

1. Giriş

Elektrik Dağıtım Şirketleri, yurt genelinde en küçük yerleşim birimlerine kadar, elektriğin dağıtımı ve satış hizmetlerini vermekle yükümlüdür, kuruluşundan günümüze azami verimlilik ve karlılığı hedefleyerek görevlerini yerine getirmektedir.

Elektrik Dağıtım Şirketleri sahip oldukları sorumluluğun bilinciyle ekonomik ve sosyal hayatımızdaki yeri tartışılmaz olan elektrik enerjisinin Türkiye genelinde tüm abonelere yeterli, kaliteli, sürekli ve düşük maliyetli bir şekilde sunulmasını temel amaç edinerek, elektriğin dağıtım ve ticaretini yapma görevini kararlılıkla sürdürmektedir.

Orman alanları içerisinden geçirilmek zorunda kalınan elektrik tesisleri civarında çıkabilecek orman yangınlarının önlenebilmesi amacıyla, elektrik tesisi güzergahında bulunan bitki örtüsünün temizlenmesi ve budanması görevi; TEDAŞ Genel Müdürlüğü ile Orman Genel Müdürlüğü arasında yapılan taahhüt senedinin 7 inci maddesi gereğince ve İllerde İl Koordinasyon Kurulu Orman Yangınları Önleme Komisyonlarınca alınan kararlar doğrultusunda Elektrik Dağıtım Şirketlerine verilmiştir.

Bu nedenle orman alanından geçen elektrik tesislerinin olası yangına sebebiyet vermemesi için bölgelerde orman İşletmeleri ile koordineli olarak çalışılmakta ve gerekli izinlerden sonra hat bakım ve orman alanlarında temizlik çalışmaları yapılabilmektedir.

2. Elektrik hatları ile orman yangınlarının ilişkisi

Çevre ve Orman Bakanlığı Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü'nün 2008 yılında yayımlanan 36 nolu Teknik Bülteninde; İncelenen tüm büyük yangınların %27,60'ının enerji nakil hatlarına yakın ormanlık bölgelerde meydana geldiğinin gözlendiği, yangın başlama noktalarının yakınlarında 34,5 ve 15,8 kV'luk enerji nakil hatları bulunan ve dolaylı olarak enerji nakil hatları ile ilişkilendirilen bu yangınlardan bahsedilerek toplam 10 adet yangına ilişkin tablo verilmiştir.

Örneğin; 20.07.2008 tarihinde saat 17:00 sıralarında İzmir Menderes İlçesi Akçaköy Murtad Deposu mevkiinde meydana gelen orman yangınına ilişkin Menderes Asliye Hukuk Mahkemesinin "orman yangınının enerji nakil hattından çıktığının ve çıkış yerinin tespiti isteği" üzerine, 01.09.2008 tarihli T.C. Menderes Asliye Hukuk Mahkemesi Hakimliği'ne verilen bilirkişi raporunda, özetle; "yangının çıkış sebebi olarak işaret edilen 1 nolu durdurucu direk ile 2 nolu direk ve çevresi incelendi, bu iki direğin bulunduğu yaklaşık direklere mesafenin her yönden 10 metreden fazla olan genişçe bir alanda hiçbir yanma belirtisi ve izine rastlanmadığı yanan yerlerdeki yangın seyri şeklinin bu yere farklı yönden geldiği belirtilen

elektrik direklerinin taban çevresindeki bitki örtüsünün hiçbir yanmaya karışmadığı dolayısıyla yangının çok farklı bir mahalde başlamış olduğu kanaatindeyiz" denilmektedir.

Mahkeme kararları ve bu kararların alınmasında gerekçe olan bilirkişi raporlarından da görüleceği üzere yangın çıkan bölge yakınından enerji nakil hatları geçiyorsa ilk etapta yangının enerji hatlarından çıktığı şeklinde medyaya beyanatlarda bulunulmaktadır. Oysa bazı bölgelerde bilirkişi raporları bunun aksini iddia ettiği gibi aynı alanda zarar gören enerji nakil hatlarının yeniden tesis edilmesi de Elektrik Dağıtım Şirketlerince herhangi bir bedel talep edilmeden yapılmaktadır.

3. Ormanlık arazilerde elektrik hatlarının güzergâhlarının tespiti

OG Dağıtım Hatları projesinin yapımına başlanmadan önce; topoğrafik ölçümlerin yapılmasına ilişkin Etüt ve Aplikasyon Teknik Şartnamesi esaslarına uyularak bir güzergâhın belirlenmektedir. Güzergâh seçimi esnasında, ormanlık alanlardan geçmemesi için azami gayret gösterilmektedir. Ormanlık alandan geçiş zorunlu hale geliyor ise, Orman Bölge Müdürlüğü veya Orman Genel Müdürlüğü'nden, geçişlerin milli parklardan olması halinde Doğal Hayatı Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğünden gerekli izinler alınmaktadır. Güzergâhın orman arazisi olmakla beraber bitki örtüsünün makilik olması halinde, projelendirmede Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği ve YG Dağıtım Hatları Proje Teknik Şartnamesindeki gerekli emniyet mesafeleri göz önünde bulundurulmaktadır.

Güzergâhın ormanlık alanlardan geçmesi durumunda, irtifak alanı hesaplanır, güzergâh boyunca kamulaştırma haritalarının hazırlanması için; ilgili Orman Şefliği ile mutabakat sağlanarak ormanlık sahada kalan yerler belirlenir. Ormanlık sahaları gösteren amenajman paftası ölçeğinde harita hazırlanarak bu sahalara isabet eden direk yerleri ile irtifak haklarını gösterir bir tablo tesis yapımına esas olması için hazırlanır.

YG Dağıtım Hatları ve Dağıtım Merkezleri Etüt ve Aplikasyon Teknik Şartnamesinde ormanlık alanlara ilişkin aşağıdaki maddeler esas alınmaktadır.

- Güzergah seçimi sırasında; civarda yapılmış ve yapılacak her türlü tesisler için Karayolları, Devlet Su işleri, Ziraat Tarım İl Müdürlüğü, Defterdarlık, Orman Genel Müdürlüğü, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolu Genel Müdürlüğü, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Bayındırlık İl Müdürlüğü, Belediyeler, Askeri Birlikler ve gerek görülen diğer kamu kuruluşları ile temas edilerek hattın geçişi için bilgi ve gerekli izinler alınmaktadır.
- Meskun yerlerden, meskun olmamasına rağmen imar planına dahil mücavir sahalardan, orman, zeytin ve meyve ağaçları, kavaklık gibi kıymetli ağaçlarla örtülü alanlardan, askeri birliklerin bulunduğu alanlardan zorunlu kalınmadıkça geçilmemektedir.
- Tarım ve orman alanları yerine açık arazi tercih edilmektedir.
- Meyve ağaçları, orman, meşe gibi bodur ağaçlardan oluşan alanlar ve kavaklıklar tespit edilerek, yükseklikleri ölçülmekte sık, seyrek ve tek oluşuna göre kesilebilecek veya kesilmeyecek kısımların sınırları belirlenmektedir.
- Direklerin ve iletkenlerin emniyeti bakımından yüksek kotlardan ve rüzgâr alan açık yerlerden kaçınılmakta, kotu düşük dağ etekleri, dere içleri gibi rüzgarı az olan kuytu yerler tercih edilmektedir.

4. Ormanlık arazilerdeki elektrik hatları izinlerinin alınması ve taahhüt senetlerinin yapılması

Ormanlık alandan geçen elektrik tesislerinin isabet ettiği taşınmazlar, ilgili mevzuat gereği kamulaştırılamadığından, bu yerler üzerinde 6831 Sayılı Yasa gereğince bedeli mukabilinde 49 yıl süreli izin-irtifak hakkı tesis edilmekte ve tesislerin proje maliyet bedelinin % 0,5'i (binde beş) deflatör oranında güncellenmek kaydıyla her yıl ödenmektedir.

Orman Genel Müdürlüğü ile imzalanan taahhüt senedinin 5 inci Maddesinde, izin sahasındaki ağaçların kesilmesi gerektiğinde bu ağaçların mahalli orman idaresince usulüne uygun damgalandıktan sonra kesilebilecektir, Kesilen ağaçlar orman idaresince değerlendirilmediğinde bu ağaçlar hak lehtarınca orman

idaresinin tahsis bedeli üzerinden satın alınacaktır. Bu bedel orman idaresi veznesine ödenecektir. 7 inci Maddesinde ise hak lehtarına teslim edilen orman alanında ormanların korunmasına ve orman yangınlarına karşı her türlü önlemi almaya ve orman idaresinin bu konudaki direktiflerine uymaya mecbur olduğu hüküm altına alınmıştır.

Ormanlık Araziden Geçen Enerji Nakil Hatları İçin İzin Alınırken Elektrik Dağıtım Şirketleri Tarafından Ödenen Bedeller:

A- Ağaçlandırma Bedeli: İznin başlangıcında bir defaya mahsus ve peşin alınır. Sahada yapılacak ağaçlandırma bedelidir.

Orman bölge müdürlükleri bazında tespit edilen giydirilmiş brüt vasıfsız işçi ücreti ile ibreli ormanlar için 1615 saat/hektar, yapraklı ormanlar için 1748 saat/hektar katsayısı ile çarpımı sonucu belirlenen bedelin izin alanı ile çarpımı ile hesaplanır.

Dayanağı:

22.03.2007 tarih, 26470 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Orman Sayılan Alanlarda Verilecek İzinler Hakkında Yönetmelik"

B- Arazi İzin Bedeli: Bayındırlık ve İskan Bakanlığının ve ilgili kurumların ait olduğu yıl birim fiyatları üzerinden hesaplanan toplam proje bedelinin %0,5 (binde beşi) alınarak hesaplanır.

Dayanağı:

22.03.2007 tarih, 26470 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Orman Sayılan Alanlarda Verilecek İzinler Hakkında Yönetmelik"

C- Orman Köylüleri Kalkındırma Geliri: İzin sahasında yapılacak tesislerin toplam proje bedelinin %3'ü (yüzde üçü) oranında bir defaya mahsus alınan bedeldir.

Dayanağı:

22.03.2007 tarih, 26470 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Orman Sayılan Alanlarda Verilecek İzinler Hakkında Yönetmelik"

31/12/2005 tarihli ve 26040 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Orman Köylüleri Kalkınma Hizmetlerine İlişkin Esas ve Usullerin 5 inci maddesinin birinci fıkrasının (b) bendinde belirtildiği şekilde, 6831 sayılı Orman Kanunu ve 12/3/1982 tarihli ve 2634 sayılı Turizmi Teşvik Kanunu hükümleri gereğince verilecek izin veya irtifak haklarına dayanılarak; Devlet ve diğer kamu tüzel kişileriyle özel hukuk tüzel kişilerince kâr gayesi bulunmaksızın ve kamu yararına hizmetlerde kullanılmak üzere yapılacak tesisler dışındaki her türlü tesisin, proje toplam bedelinden orman sahasına isabet eden kısmından %3 (yüzde üç) oranında orman köylüleri kalkındırma geliri alınır.

D- Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Geliri: 4122 sayılı Milli Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Seferberliği Kanununun 9'uncu maddesinin (g) bendine göre alınan bedel olup toplam maliyet bedelinde orman sahasına isabet eden kısmının %2 (yüzde ikisi) oranında bir defaya mahsus olmak üzere alınır.

Dayanağı:

22.03.2007 tarih, 26470 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Orman Sayılan Alanlarda Verilecek İzinler Hakkında Yönetmelik"

3/9/2005 tarihli ve 25925 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Çevre ve Orman Bakanlığı Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Hizmetlerine İlişkin Usul ve Esasların dördüncü maddesinin birinci fıkrasının (c) bendinde belirtildiği şekilde, 6831 sayılı Orman Kanunu hükümleri gereğince verilecek izin veya irtifak haklarına dayanılarak, Devlet ve diğer kamu tüzel kişileriyle özel ve tüzel kişilerce, kâr gayesi bulunmaksızın ve kamu yararına hizmetlerde kullanılmak üzere yapılacak tesislerin dışındaki her türlü tesisin, proje toplam bedelinden orman sahasına isabet eden kısmının yüzde ikisi (%2) oranında ağaçlandırma ve erozyon kontrolü geliri alınır.

Elektrik Dağıtım Şirketleri Tarafından Her Yıl Ödenen Bedeller:

Arazi İzin Bedeli: Arazi izin bedelleri her yıl alınmaktadır. Takip eden yıllara ait arazi izin bedelleri; proje bedelinin %0,5'i (binde beşi) bir önceki yıl deflatör kat sayısı ile çarpımı suretiyle bulunan bedel olup, her yıl izin başlangıç tarihinde defaten ödenmektedir.

Elektrik Dağıtım Şirketleri Tarafından Ormanlık Alanlar İçin Yıllık Ödenen Arazi İzin Bedeller:

ORMANLIK ALANDAN GEÇEN ENERJİ NAKİL HATLARI İZİN BEDELLERİ					
	BÖLGE	HAT SAYISI	ALANI (m²)	2007 BEDELİ (YTL) (% 18 KDV HARİÇ)	2008 BEDELİ (YTL) (% 18 KDV HARİÇ)
1	AKDENİZ	385	29.124.699,54	917.571,41	963.288,47
2	AYEDAŞ	33	1.370.411,68	593.761,53	623.449,57
3	ÇAMLIBEL	97	6.499.818,00	91.455,07	96.132,80
4	DİCLE	3	269.583,13	1.229,23	1290,69
5	GEDİZ	148	12.734.739,00	1.355.643,91	1.423.426,07
6	MENDERES	366	34.452.682,97	3.383.329,05	3.552.494,62
7	OSMANGAZİ	137	9.703.673,00	607.759,62	638.147,63
8	TOROSLAR	389	19.810.850,00	850.667,63	893.163,02
9	ULUDAĞ	312	23.391.678,00	1.665.075,63	1.748.329,40
10	YEŞİLIRMAK	203	13.539.085,00	391.403,44	410.819,98
11	ARAS	35	1.648.224,29	77.317,06	81.392,94
12	BAŞKENT	638	26.939.503,74	1.003.355,71	1.053.379,60
13	BOĞAZİÇİ	21	1.914.680,33	190.704,80	200.240,04
14	ÇORUH	131	9.306.535,00	376.396,79	395.426,62
15	FIRAT	5	416.135,00	6.214,67	6.525,41
16	GÖKSU	56	3.969.838,00	186.047,20	195.349,58
17	MERAM	80	4.608.114,00	253.092,15	265.735,41
18	SAKARYA	93	5.904.954,00	556.629,06	584.460,45
19	TRAKYA	48	4.758.602,00	1.122.227,70	1.178.339,08
20	VANGÖLÜ	3	347.593,00	9.121,49	9.577,06
	TOPLAM	3183	210.711.399,68	13.639.003,15	14.320.968,44

NOT: 2002 VE 2006 YILLARI TOPLAM BEDELİ **52.876.681,75 YTL**

2007 BEDELİ **13.639.003,15 YTL**

2008 BEDELİ **14.320.968,44 YTL**

TOPLAM : **80.836.863,34 YTL**

K D V **14.550.597,70**

2002 VE 2008 YILLARI KDV DAHİL TOPLAM BEDEL **95.387.461,04**

NOT: İLK YIL ÖDENEN İZİN BEDELLERİ BU TABLOYA DAHİL DEĞİLDİR.

ÖRNEK SİNOP İL MÜDÜRLÜĞÜ FAALİYET ALANINDAKİ YENİ TESİS EDİLEN ENERJİ NAKİL HATLARI

SIRANO	TESİSİN ADI	TESİSİN TÜM UZUNLUĞU (METRE)	ORMANLIK ALANDAKİ MESAFE (METRE)	ORMANLIK SAHADAKİ ALAN M²	TESİSİN TOPLAM PROJE MALİYET TUTARI	ORMANLIK SAHADA KALAN TESİSİN PROJE MALİYET TUTARI	AĞAÇLANDIRMA BEDELİ	ARAZİ İZİN BEDELİ	OR-KÖY KAL GELİRİ %3	AĞAÇ, VE ERZYON KONT. GELİRİ %2	TOPLAM TUTAR KDV HARİÇ
		A	B	C	D	$E=\frac{DXB}{A}$		E x %0,5	E x % 3	E x % 2	
1	Ayancık Dolay-Ünlüce-Ortaklık Gr.ENH	5000	1200	12000	32.081,13	7.699,47	3.265,20	38,50	230,98	153,99	3.688,67
2	Ayancık Hacıoğlu-Sansar Gr.ENH	33125	13875	138750	212.537,52	89.025,15	37.319,17	445,13	2.670,75	1.780,50	42.215,55
3	Ayancık Pazarcık-Belpınar-Kestanelik Gr.ENH	37250	9500	95000	239.004,46	60.954,16	25.849,50	304,77	1.828,62	1.219,08	29.201,98
4	Ayancık Hacıoğlu-Göldağ Gr.ENH	23375	5750	57500	149.979,31	36.893,31	15.645,75	184,47	1.106,80	737,87	17.674,88
					TOPLAM:		**82.079,62**	**972,86**	**5.837,16**	**3.891,44**	**92.781,08 YTL**

TESİSLERE AİT ÖDENMESİ GEREKEN AĞAÇLANDIRMA BEDELİ, ORMAN KÖYLÜLERİ KALKALKINDIRMA GELİRİ, AĞAÇLANDIRMA VE EROZYON KONRTOLÜ GELİRİ VE İLK YIL ARAZ İZİN BEDELİ TOPLAMI (KDV HARİÇ)

TOPLAM PROJE MALİYET BEDELİ: Müessese tarafından belirlenmektedir.

AĞAÇLANDIRMA BEDELİ: Orman Bölge/ İşletme Müdürlüğü tarafından ağaç cinslerine göre hesap edilmektedir.

ARAZİ İZİN BEDELİ: Ormanlık sahada kalan tesisin proje maliyet bedelinin **% 0,5**'i dir. Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığınca her yıl belirlenen cari fiyatları sabit fiyatlara çeviren dönüştürme katsayısı [DEFLATÖR] oranında arttırılarak her yıl ödenmektedir.

ORMAN KÖYLÜLERİ KALKINDIRMA GELİRİ: Ormanlık sahada kalan tesisin proje maliyet bedelinin % 3'ü olup bir defaya mahsus ödenmektedir.

AĞAÇLANDIRMA VE EROZYON KONTROLÜ GELİRİ: Ormanlık sahada kalan tesisin proje maliyet bedelinin % 2'si olup bir defaya mahsus ödenmektedir.

5. Ormanlık arazilerdeki elektrik hatlarının bakımlarının yapılması

Orman alanı içerisinden geçen elektrik tesislerinin bakımları için;

• Yangına hassas ormanlık alanlardan geçen elektrik tesislerinin güzergâhlarında bulunan tehlikeli bir durum yaratan ağaç ve bitki örtüsünün, yönetmeliklerde belirtilen emniyet mesafelerini sağlayacak şekilde kesim, budama ve temizliklerinin yapılması,

• Elektrik hattı güzergâhlarındaki sehimlerin kontrol edilerek bozuk sehimlerin düzeltilmesi,

• İletkenlerin izolatörlere bağlantısı ile jamper ve fiziki irtibatlarının kontrol edilerek hatalı olanların tekniğine uygun hale getirilmesi,

• Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'nin 10 uncu Maddesine göre; yangın tehlikesi bulunan yerlerdeki sigortalı ayırıcılarda oluşabilecek arkların yaratacağı yangın tehlikesini en aza indirmek üzere, bu tip ayırıcıların bulunduğu direklerin altına 10 cm kalınlığında ve 3 m. yarıçapında mıcır dökülmesi veya grobeton atılması,

• Sigortalı ayırıcılarda orijinal sigorta kullanılması ve üzerine tel sarılarak köprülenmiş veya yamanmış sigortaların kullanılmaması,

• Orman içerisinde branşman noktalarındaki seksiyoner direklerinde bulunan sigortalı ayırıcıların kaldırılarak, yerine adi ayırıcı takılması veya doğrudan bağlantı yapılarak branşman hattı güzergahının uygun bir yerinde sigortalı seksiyoner tesis edilmesi veya branşman noktalarına KÖK yapılması gibi düzenlemelerin planlanması,

• Elektrik Dağıtım Tesisleri Teknik Bakım talimatına göre enerji nakil hatlarının periyodik kontrolü altı ayda bir, periyodik bakımının ise yılda bir defa yapılması gerekmekte olup, periyodik bakım onarım ve iyileştirme çalışmalarının bir program dâhilinde yangın mevsimi başlamadan bitirilmesi ve yapılan her çalışma sonunda rapor düzenlenmesi,

• Yangın olayı ile ilgili olarak zaman geçirmeden İl İşletme Müdürü, İl Müdürlüğü/Şirket Avukatı, İşletme Şefi ve kurum dışında bir mühendisten (tercihen mahkemeler tarafından bilirkişi olarak görevlendirilen mühendislerden biri) oluşan bir bilirkişi heyeti teşkil edilerek ve yöreden olay ile ilgili tanıklar bulunarak, yangının çıkış nedenleri hakkında tutanak tanzim edilmesini, gerekirse mahkeme kanalıyla tespit yaptırılması,

hususlarında TEDAŞ Genel Müdürlüğünce Elektrik Dağıtım Şirketleri talimatlandırılmıştır.

6. Sonuç ve Öneriler

• Öncelikle TEDAŞ Genel Müdürlüğü olarak orman arazisinin içinden geçen enerji nakil hatları mevzuatının ayrıntıları için Orman Genel Müdürlüğü ile yeni bir taahhütname ve irtifa bedelleri konusunda çalışma yapılması gerekmektedir. Eski taahhütname günümüz koşullarına uyarlanmalıdır. Bu nedenle iki kurum arasında yeniden protokol düzenlenmelidir.

• Orman ve orman yangınları konusunda yetkili ve bilgili uzmanların görüşleri enerji nakil hatları altındaki bitki örtüsünün OGM yetkililerinin inisiyatifi ve bilgisi dışında temizlenmesinin mümkün olamayacağı yönündedir. Bu nedenle ENH altından geçen orman örtüsünün kesinlikle Orman Bölge Müdürlüklerince temizletilmesi gerekmektedir. Bu temizleme iki kurum arasında belirlenecek periyotlarda eş zamanlı olarak yapılmalı ve her kurum kendi görevleri alanında bulunan kısımların bakım ve temizliğini yapmalıdır. Örnek olarak Elektrik Dağıtım Şirketi kendi hat bakımlarını yapması, Orman Bölge Müdürlüklerinin de hatların altında kalan bitki örtüsünü ve ağaçları temizlemesi veya hatların altına daha geç tutuşacak bitkiler ekmesi.

• Yangınlarda, yangın devam ederken ilk andaki tespitler, yeterince teknik araştırmaya olanak sağ-

lamadığından, mutlak bir fail bulunması düşüncesiyle hareket edildiği izlenimi görüldüğünden, çoğu kez hiçbir kanıt olmamasına rağmen yangın alanında kalan ve birçok maddi zarara uğrayan elektrik tesisleri yangın kaynağı olarak görülmektedir. Bu nedenle kanıt olmadan yapılan açıklamalar devlet kuruluşlarının saygınlığını bozmakta ve buna dikkat edilmesi gerekmektedir.

• Meydana gelen orman yangınlarında detaylı bir araştırma ve objektif bir soruşturma yapılmalıdır.

• Özellikle güvenlik güçlerimizin soruşturmalarında, vatandaşların taraf olmaktan çekindikleri yangının gerçek çıkış sebebini söylemektense bölgeden geçen enerji hatlarını gerekçe göstermek en kolaycı yol olarak seçilmekte bu durumda da yanıltıcı ve gerçek yangın nedeninin tespitini engelleyen sonuçların ortaya çıktığı görülmektedir.

• Dağıtım Şirketlerinin asli görevi elektrik enerjisinin dağıtımını yapmak ve elektrik enerjisini abonelerine kaliteli, sürekli bir biçimde sunmaktır. Doğal olarak dağıtım görevini alanında uzman elektrik mühendisi ve teknik elemanlarca yürümektedir. Aynı şekilde Orman Teşkilatı da ormanların bakımını yapmak, geliştirmek, yaygınlaştırmak ve tehlikelerden korumak amacıyla, görev alanında uzman mühendis ve diğer elemanlarca hizmet vermektedir. Böylesine farklı iki alanda faaliyet gösteren Elektrik Dağıtım Şirketleri ile Orman Genel Müdürlüğü'nün birbirlerinin görev alanında hizmet vermesinin ne kadar sağlıklı bir sonuç vereceği dikkate alınmalıdır.

• Taahhüt senedinin 7 inci maddesinden de anlaşılacağı üzere, Elektrik Dağıtım Şirketlerinden enerji nakil hatları güzergâhında bulunan hatların ve bu hatlar altında kalan orman alanlarında, gerekli bakımların, toprak temizliklerinin, ağaç budama veya kesme işlemlerinin yapılması da istenmektedir. Ancak Elektrik Dağıtım Şirketleri ve İl Müdürlüklerinde bu hizmetleri verecek konusunda uzman orman mühendisi ve teknik eleman bulunmamaktadır. Aksine Orman Genel Müdürlüğü ve taşra teşkilatı orman alanlarındaki çalışmaları yerine getirecek konusunda eğitim almış mühendis, eğitim görmüş teknik eleman ve yangın sezonu süresince istihdam edilen eğitimli personellere sahiptir. Taahhüt senedinde belirtilen enerji nakil hatlarının altındaki ormanlık alanın bakım ve temizliğinin yapılması işinin konusunda uzman olan bu elemanlarca yapılmasının uygun olacağı bilinen bir gerçektir.

• Taahhüt senedinin 5 inci maddesine istinaden, Elektrik Dağıtım Şirketleri izin sahasındaki ormanlık araziden geçen enerji nakil hatlarına yaklaşan ağaçların kesilmesi gerektiğinde usulüne uygun olarak kesilebileceği ve kesilen ağaçların orman idaresince değerlendirilemediği takdirde tahsis bedeli üzerinden satın almaları gerektiği belirtilmektedir. Bu durumda ilk izin dönemimde ödenen bedeller ve yıllık ödenen bedellerin dışında bakım sırasında kesilen ağaçların bedellerinin de ödenmesi istenmektedir. Satın alınan bu ağaç emvalinin Elektrik Dağıtım Şirketlerince satılması yasal olmadığı gibi büyük sorumluluklar da getirmektedir.

• Sonuç olarak Elektrik Dağıtım Şirketlerinin ormanlık arazide enerji nakil hatlar harici ağaç budama ve toprak temizleme gibi görevleri layıkıyla yerine getiremeyeceği bir gerçektir. Bu nedenlerle Elektrik Dağıtım Şirketleri tarafından her yıl Orman Genel Müdürlüğü' ne ödenen arazi tahsis bedelinin karşılığı olarak veya yeni bir bedel belirlenerek orman sahasındaki kesim ve temizleme işinin Orman Genel Müdürlüğü' nün uzman ekipleri tarafından yapılmasının uygun olacağı görüşündeyiz.

DAĞLIK MINTIKALARDA YANAN ORMAN SAHALARINDAKİ ÜRÜNLERİN BOŞALTILMASINDA VİNÇLİ HAVA HATLARININ KULLANILABİLİRLİĞİ

Tolga ÖZTÜRK, Mesut HASDEMİR, Necmettin ŞENTÜRK
İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Orman İnşaatı ve Transportu Anabilim Dalı
E-mail: tozturk@istanbul.edu.tr, mesdemir@istanbul.edu.tr, nsenturk@istanbul.edu.tr

ÖZET

Tüm Akdeniz bölgesi ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de yangın sezonunda birçok orman yangını meydana gelmekte ve çeşitli büyüklüklerde orman alanları tahrip olmaktadır. Birçok değişik nedenden dolayı meydana gelen yangınların oluşmasını engellemek çok zordur. Bundan dolayı oluşan yangınları en kısa sürede söndürmek, mal ve can kaybını en aza indirmek için çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalarda, orman yolları, yangın emniyet yolları, yangın emniyet şeritleri, gözetleme kuleleri ve ekiplerin bulunduğu binalar gibi çeşitli alt yapı tesislerinin yanında, helikopter, yangın uçağı, arazözler, dozerler, greyderler ve el araç-gereçleri gibi çeşitli taşıtlar ve iş makineleri de yangınların söndürülmesinde kullanılmaktadır.

Yangın sonrası yanan alanların aynı yıl içinde yeniden ormanlaştırılması gerektiği göz önünde bulundurulacak olursa, özellikle büyük yangınlar sonrası bu yanan alanlarda yer alan yanık ağaçların ve yangınla savaş sırasında tahrip olan ağaçların biran önce sahadan çıkarılması ve arazi hazırlığının yapılması gerekmektedir. Bu ürünlerin alandan boşaltılması ülkemizde genellikle insan gücü, hayvan gücü veya eğimin uygun olduğu yerlerde traktörlerle yapılmaktadır. Tahmin edilebileceği gibi yanık bir saha içerisinde bu ürünlerin sürütülmesi ve çekilmesi gibi bölmeden çıkarma çalışmaları çok zor, pahalı ve zaman alıcı operasyonel faaliyetlerdir. Bu çalışmada, yangın sahalarında hava hatlarının bölmeden çıkarma çalışmalarında kullanılması olanakları irdelenmiştir. Bunun yanında, yangın alanlarında ülkemizde kullanılabilecek hava hatları dışında yurt dışında kullanılan ve ülkemizde de bu tür sahalarda ve üretimde verimli bir şekilde çalışacak bazı makineler tanıtılacaktır.

Anahtar kelimeler: *Bölmeden çıkarma, hava hattı, Larix 3T, Koller K507.*

1. GİRİŞ

Akdeniz ikliminin egemen olduğu bölgelerde, tarihin çok eski çağlarından beri, küçük ya da büyük ölçekli orman yangınlarının olması olağan olaylardır. Orman yangını olgusunun temel nedenlerinden biri bölgenin kolaylıkla ateş alabilen bitkisel yanıcı tipi, diğeri ise bölgesel iklim özellikleridir. Dağlık topografya, çok sayıdaki yerleşim yeri ve yoğun nüfusun da bu olgudaki artırıcı etkisi göz ardı edilemez [Neyişçi ve ark., 1996].

Orman yangınları özellikle ülkemizin güney, batı ve güneybatı bölgelerinde büyük bir yoğunluk göstermektedir. Yangınlar, bu alanlardaki kızılçam ve maki alanlarında büyük tahriplere neden olmaktadır. Bu yangınların büyüklüğüne bağlı olarak, kaybedilen orman alanlarının yanında can ve mal kaybı da artmaktadır. Orman yangınlarının çıkmasında çok sayıda etken sayılabilir. Bunlar; tarım alanlarının genişlemesi, kentsel alanların hızla büyümesi, arazi kullanımındaki değişimler, enerji kaynaklarının gelişimi,

iklim değişimi, istilacı türlerin baskısı, tomruk üretimi ve su politikalarıdır. Bu uygulama ve süreçler, diğer doğal süreçlerle birlikte birçok bitki ve hayvan türünün sayısının dağılımında önemli değişimlere neden olmaktadır [Bilgili, 2008]. Bu etkenlerin yanında yıldırım, doğal olaylar, bilinçsiz anız yakma, enerji nakil hatlarının durumu ve sık sık değiştirilen orman kanunları da orman yangınlarına neden olabilmektedir.

Türkiye'de 2008 yılında çıkan orman yangınlarının sayısında geçtiğimiz yıla oranla ciddi bir azalma bulunmaktadır. 2007 yılında, Eylül ayına kadar 2 302 adet orman yangını meydana gelirken, 2008 yılının Eylül ayına kadar yaşanan orman yangınlarının sayısı 1 733 adet'tir. Bunun yanında, asıl önemli olan sorun yangın sayısında değil, yanan orman alanının büyüklüğüdür. Çünkü 2007 yılında yanan orman alanı 11 664 ha iken, 2008 yılında yanan orman alanı 28 977 ha olarak belirlenmiştir [Anonim, 2008]. Görüldüğü gibi, yangın sayısında düşme olmasına rağmen yanan alanlarda üç kata varan artış meydana gelmiştir.

Yanan orman alanların güvence altına alınabilmesi için, Anayasamızın 169. Maddesinde "...Yanan ormanların yerinde yeni orman yetiştirilir, bu yerlerde başka çeşit tarım ve hayvancılık yapılamaz" denmektedir. Bu nedenle, yangın sonrasında alan içerisindeki zarar görmüş tüm ürünler alandan çıkartılmakta ve zaman kaybedilmeden alan ağaçlandırma için hazırlanmaktadır. Ağaçlandırma çalışmaları suni ya da doğal olarak gerçekleştirilmektedir. Yanan orman sahalarındaki ürünler engebeli olmayan arazilerde genellikle insan ve hayvan gücüyle bölmeden çıkarılabilmektedir. Bunun yanında, özellikle dağlık ve sarp arazilerde, eğer saha içerisinde yeterli orman yol ağı bulunmuyorsa, bu alanlarda ürünlerin bölmeden çıkarılması çok zor, maliyetli ve zahmetli olmaktadır.

Türkiye'de bulunan 27 Adet Orman Bölge Müdürlüğü'ne ait verilere göre, 2007 yılında yangın nedeniyle ormandan çıkarılan olağanüstü üretim miktarı toplam 596 519 m3'tür. Bu miktar içerisinde en fazla payı 128 019 m3 ile Antalya Orman Bölge Müdürlüğü başı çekmektedir. Bunun yanında, tüm ülke genelinde 1985-2007 yılları arasında yanan toplam alan 245 226 ha olup, ağaçlandırma, suni gençleştirme ve tabi gençleştirme ile yenilenen alan toplam 209 129,1 ha'dır. Ülkemiz genelinde yanan alanların yenilenme oranı %85'dir [Anonim, 2007].

Bu çalışmada, dağlık arazilerdeki yangın sahalarında mevcut bulunan ve bölmeden çıkarılması gereken ürünlerin hava hatlarıyla verimli ve ekonomik bir şekilde sahadan çıkarılması incelenecektir. Hava hatlarının ürünü askıda taşıması, işçiliğin az olması ve en önemlisi ürünün en kısa zamanda sahadan çıkarılması gibi avantajları ortaya konacak ve ülkemizde kullanılması söz konusu olabilecek bazı yeni hava hatları tanıtılmaya çalışılacaktır.

2. ÜLKEMİZDE KULLANILAN HAVA HATLARI

Türkiye'de bölmeden çıkarma çalışmalarında, mekanizasyona 1959 yılında uzun mesafeli vinçli hava hatlarıyla başlanmıştır. Bu yıldan itibaren ülkemize Baco, Wyssen, Hinteregger marka uzun mesafeli vinçli hava hatlarından 21 adet satın alınmıştır. 1957-59 yılları arasında Wettstein ve Nipkow gibi FAO uzmanları tarafından eğitim kursları düzenlenmiştir [Hasdemir, 1998]. Bu hava hatları sarp, kayalık ve yol yapımının o günün şartlarına göre çok zor olduğu Doğu Karadeniz bölgesinde bulunan alanlardaki ürünün bölmeden çıkarılmasında kullanılmıştır. İlk yıllarda bu hava hatlarında çalışan elemanlar eğitilmiş ve makinelerin kullanım talimatlarına uygun olarak hava hatları verimli bir biçimde kullanılmıştır. Daha sonraları havzalara yeni yolların yapılması, orman köylerindeki yoğun işgücü gibi nedenlerden dolayı hava hatlarına olan ilgi azalmıştır. Orman Genel Müdürlüğü tarafından 1980 yılından sonra 4 adet daha uzun mesafeli hava hattı alınmıştır. Günümüzde Artvin Orman Bölge Müdürlüğü'ne bağlı araç parkında Baco ve Gantner marka 4 adet uzun mesafeli hava hattı bulunmaktadır.

Kısa ve orta mesafeli hava hatlarının kullanımı ise; 1967 yılında Unimog 416 Mercedes kamyona monte edilmiş URUS 500 mobil tipi 2 adet hava hattının satın alınmasıyla başlanmıştır. Bu hava hatları 1977 yılına kadar verimli bir biçimde kullanılamamış ve bu yıldan itibaren Antalya, Kastamonu, Giresun gibi çeşitli Orman Bölge Müdürlüklerine gönderilerek yararlanılmaya çalışılmıştır. Son olarak 1979 yılında 2 adet mobil hidrolik sistemli URUS MII orta mesafeli hava hattına ilaveten, 1981 yılında 10 adet

mobil mekanik sistemli URUS MIII orta mesafeli hava hattı satın alınmıştır. 1985 yılında Dünya Bankası kredisiyle 6 adet römorklu, 10 adet traktöre monte edilmiş Koller K300 hava hattı satın alınmıştır. 1967-1985 yılları arasında ülkemize toplam 30 adet mobil tip kısa ve orta mesafeli hava hattı alınmıştır. Bu hava hatları genellikle bakım alanlarında ve dere yollarının yapılmasının zor ve ekonomik olmadığı yerlerde başarılı bir şekilde kullanılmaktadır. Artvin Orman Bölge Müdürlüğü araç parkında halen 6 adet Koller K300 kısa mesafeli ve 3 adet URUS MIII orta mesafeli hava hattı bulunmaktadır [Öztürk, 2003].

Ülkemizde 3 ayrı hava hattı kullanılmaktadır. Bunlar;
1. Koller K300 kısa mesafeli vinçli hava hatları
2. MIII Urus orta mesafeli vinçli hava hatları
3. Gantner uzun mesafeli vinçli hava hatları

Bu hava hatlarının teknik özellikleri Tablo 1'de kısaca gösterilmiştir.

Tablo. 1: Hava hatlarının teknik özellikleri [Öztürk, 2001]

Teknik Özellikler		HAVA HATLARI		
		KOLLER K300	MIII URUS	GANTNER
Hava Hattı Makinası		Tarım Traktörü	Mercedes Kamyon	Kızak Üzerinde
Makine Gücü	(HP)	50	120	60
Ortalama Vagon Hızı	(m/sn)	0.5	6	7.5
Çekme Kablosu Kalınlığı	(mm)	10	12	12
Çekme Kablosu Uzunluğu	(m)	350	600	1500-2000
Taşıyıcı Kablo Kalınlığı	(mm)	16	24	24
Taşıyıcı Kablo Uzunluğu	(m)	350	600	1500-2000
Emniyet Kablosu Kalınlığı	(mm)	15	15	15
Emniyet Kablosu Uzunluğu	(m)	30	30	30
Montaj Süresi	(sa)	3-5	4-8	-
Demontaj Süresi	(sa)	1-2	2-3	-
Bağlantı Kablo Sayısı	(Adet)	2-4	2-4	2-4
Tambur Sayısı	(Adet)	2	3	2
Çalışan İşçi Sayısı	(Adet)	4	4	4
Yandan Çekme Mesafesi	(m)	17	25	30
Depo Hacmi	(lt)	50	180	30
Taşınan Yük Miktarı	(ton)	1.6	5	2.5
Verim	(m^3/gün)	20-40	45-50	40-50

Günümüzde hava hatları sadece Artvin bölgesindeki dağlık ve sarp arazilere sahip alanlarda halen verimli olarak kullanılmaktadır. Ancak 1996 yılında Ana Tamirhane Müdürlüklerinin kapatılması ile ormancılık çalışmalarında kullanılan araçların bakım ve onarımları özel sektöre yaptırılmaktadır. Bu nedenle, hava hatlarının bakım ve onarımları belirli periyodlarda ve düzgün bir şekilde gerçekleştirilmemektedir. Bu durumda hava hatlarının arıza sıklığı daha fazla olmaktadır.

Ülkemizde hava hatlarının verimlilikleri, çalışma prensipleri ve maliyetleri üzerine birçok çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar sonucunda hava hatlarının özellikle dağlık alanlarda ve orman yollarının yetersiz kaldığı bölgelerde verimli bir şekilde kullanıldığı gözlemlenmiştir. Hava hatlarıyla ilgili yapılan bazı çalışmalar Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo. 2: Türkiye'de üç farklı hava hattının verimliliği üzerine yapılan bazı araştırmaların sonuçları [Öztürk ve ark., 2007]

Araştırmacı ve Yıllar	Araştırma Alanı	Hava Hattı Tipi	Taşıma Mesafesi (m)	Taşıma Yönü	Ortalam Verim		Maliyet	Ortalama Zaman	Ortalama Eğim
					m³/saat	ster/saat	m³/$	Dak(sefer	%
Öztürk, T. 1996	Taslıca	Koller	250	Yukarı	5.90	--	8.75	10.08	55
	Taslıca	URUS	450	Yukarı	7.90	--	13.14	11.46	65
	Ortaköy	Gantner	1300	Aşağı	3.40	5.20	5.20	29.00	70
Aykut, T. ve ark. 1997	Tepebaşı	Koller	160	Aşağı	12.20	--	--	5.44	50
	Meydancık	URUS	240	Aşağı	8.60	--	--	9.56	45
	Tepebaşı	Gantner	900	Aşağı	--	5.80	--	15.00	60
Erdaş, O. ve ark. 1999	Ortaköy	Koller	190	Yukarı	4.85	6.60	6.77	8.07	60
Acar, H.H. ve ark. 2000	Şavşat	Koller	200	Aşağı	7.86	--	2.41	10.24	50
	Şavşat	Gantner	800	Yukarı	4.97	--	3.58	27.40	75
Cağlar, S. 2002	Ardanuç	Koller	280	Yukarı	4.50	--	--	16.90	60
	Şavşat	URUS	600	Yukarı	3.80	--	--	27.64	45
	Ortaköy	Gantner	1100	Aşağı	4.00	--	--	27.37	65
Öztürk, T. 2003	Şavşat	Koller	200	Yukarı	--	5.70	4.49	11.58	80
	Taslıca	URUS	350	Aşağı	12.90	--	5.24	17.13	60
	Şavşat	Gantner	800	Aşağı	--	4.65	4.10	15.28	80

3.YANGIN SAHALARINDA HAVA HATLARININ KULLANILMASI

Ülkemizde yangın sahalarında yangın tamamen söndürülüp, soğutma çalışmaları bitirildikten sonra saha içerisinde kalan yanmış, yarı yanmış ve yanmamış tüm odun ürünü alandan çıkarılmaktadır. Bu çalışmalarda insan, hayvan ve makine gücü kullanılmaktadır. Yangın sahalarında bölmeden çıkarma çalışmaları yapmak çok zor ve zahmetli olmaktadır. Aynı zamanda, yangın çok sarp ve dik arazileri etkilemişse ve bu alanlarda orman yolu bulunmuyorsa, bu tür alanlardaki ürünler genellikle çıkarılmadan olduğu yerde bırakılmaktadır. Örneğin, 2006 yılında Antalya ili Kaş ilçesindeki derin bir vadide başlayan ve günlerce süren yangından sonra, sahada orman yolu bulunmaması nedeniyle ürünler çıkarılmadan sahada bırakılmıştır. Özellikle bu tür derin vadilerde uzun mesafeli hava hatlarının verimli bir şekilde kullanılması söz konusudur. Aynı zamanda, kısa veya orta mesafeli hava hatları da orman yolları ile kombine edilerek yangın sahalarında verimli bir şekilde çalışabilir.

Yangın sahalarında ürün sürütülerek bölmeden çıkarıldığında, sahanın yanmış olmasında dolayı ekipler kül, toz vb. olumsuzluklarla mücadele ederken kullanılan araç ve gereçlerde ortamdan olumsuz etkilenmektedir. Hava hatları ise, ürünü tamamen askıda taşıdığı için ürünün yerle herhangi bir teması olmamaktadır. Ürün bölme içerisinde işçiler tarafından hava hattının yükleme kancasına bağlandıktan sonra yukarıdan aşağıya veya aşağıdan yukarıya doğru taşıma yapılarak ürün sahadan çıkarılmakta ve en yakın orman yolu kenarına getirilmektedir. Bu çalışma aşamalarında sadece saha içerisinde birkaç kesim işçisi ve bağlama işçileri yer alacaktır. Yangın sahası tamamen temizleneceği için hava hatlarının kurulum güzergahları alan içerisinde yelpaze şeklinde olup tüm alanı tarayabilecek ve böylece toprağa, meşçereye ve peyzaja zarar vermeden ekonomik, emniyetli ve amaca uygun bir üretim söz konusu olacaktır.

4.YANGIN SAHALARINDA KULLANILABİLECEK BAZI HAVA HATLARI

Ülkemizdeki hava hatlarının halen kullanılmasına karşın, bunlar eski ve bakımları pahalı olmaya başlayan araçlardır. Bu nedenle, üretim çalışmalarında ve aynı zamanda yangın sahalarında çok verimli olarak kullanılabilecek bazı hava hatları bu bölümde tanıtılmaya çalışılacaktır. Bu makineler yeni teknolojilerle donatılmış olduğu için, satın alınması ve verimli bir şekilde kullanılması, OGM makine parkına güç katacak üretim makineleridir.

4.1. Larix 3T Hava Hattı

Bu hava hattı Hırvatistan yapımı olup, bir tarım traktörü arkasına monte edilen tambur ve kule sisteminden oluşmaktadır. Larix 3T üretim alanı içerisinde hem aşağıdan yukarıya doğru, hem de yukarıdan aşağıya doğru nakliyat yaptığı gibi, aynı zamanda, bu kablo sistemler düz arazilerde de belirlenen yönlerde taşıma yapmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1: Larix 3T hava hattı ve yatay taşıma özelliği

Larix 3T hava hattının bazı teknik özellikleri Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo. 3: Larix 3T kablo sistemlerin teknik özellikleri [Öztürk, 2005; Horek, 2002]

Teknik Özellikleri	Larix 3T 500	Larix 3T 650	Larix 3T 800
Motor gücü	70 kW+	70 kW+	70 kW+
Kurulum mesafesi	500 m	650 m	800 m
Max. yük miktarı	3000 kg	2500 kg	2000 kg
Tambur kapasitesi	m / mm	m / mm	m / mm
- Taşıyıcı kablo	500/20	650/18	800/16
- Geri çekme kablosu	1400/12,5	1700/12,5	1900/11,2
- Çekme kablosu	500/6	650/6	800/6
- Montaj kablosu	1100/8	1300/8	1600/8
- Bağlantı kablosu	200/12,5	200/11,2	200/11,2
Çekme hızı	kN / ms^{-1}	kN / ms^{-1}	kN / ms^{-1}
- Taşıyıcı kablo	60/2,2	50/2,2	40/2,2
- Yüklü çekme hızı	26/2,1	26/2,1	26/2,1
- Yüksüz çekme hızı	10/5	10/5	10/5
Kule yüksekliği	6,4 m	6,4 m	6,4 m
Ağırlık			
- Vinçler ile kule	3050 kg	3050 kg	3050 kg
- Tamburlar	1350 kg	1350 kg	1350 kg

Larix 3T kablo sistemlerin avantajlarını şu şekilde sıralayabiliriz;

- Üzerine monte edildiği traktör veya kamyon ile üretim alanları arasında mobil olarak hareket edebilir,
- Vagon yüklü veya yüksüz olarak taşıyıcı kablo üzerinde istenilen yerde durdurulabilir,
- Zor arazilerde kullanılabilmesi için oldukça dengeli olarak üretilmişlerdir,
- Larix 3T kablo sistemleri uzaktan kumanda ile radyo dalgaları sayesinde bir operatör vasıtasıyla kullanılabilmektedir,
- Bölmeden çıkarılan ürünler taşıyıcı kabloda ya askıda, ya da bir ucu askıda bir ucu yerde veya bunun yanında, arazi durumuna göre ürün taşıyıcı kabloya paralel olarak da taşınabilir.
- Montaj ve demontajı oldukça hızlı ve kolaydır.
- Aşağıdan yukarıya, yukarıdan aşağıya olarak her yöne doğru taşıma yapabilmektedir.

4.2.Koller K507 Hava Hattı

Bu hava hatları Avusturya yapımı olup, MAN marka kamyon üzerine monte edilmiştir. Hava hattı gücünü kamyonun motor gücünden almaktadır. Hava hattı kule, operatör kabini, koruyucu kalkan, yükleme veya tomruklama kolundan oluşmaktadır. Operatör, kabin içerisinden hem kule ve vagonu kullanarak bölmeden çıkarma işlemini gerçekleştirmekte, hem de tomruklama kolunu kullanarak bölmeden çıkarılan ürünleri belirli boyutlarda tomruk haline getirerek istif etmektedir. Çok amaçlı kullanılabilen makinelerdir (Şekil 2).



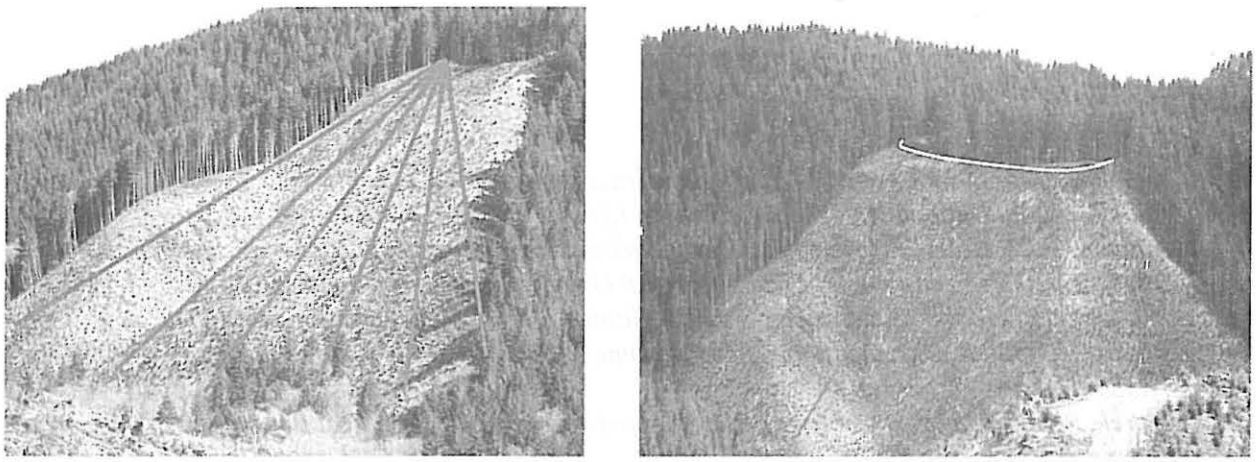
Şekil 2: Koller K507 hava hattı ve kurulumu

Tablo. 4: Koller K507 hava hattının teknik özellikleri [Anonim, 2008].

Hava hattının teknik özellikleri	Birim	K507
Makine Gücü	BG	350
Kule yüksekliği	m	11.5
Ortalama vagon hızı	m/sn	8.4
Taşıyıcı kablo - uzunluk / kalınlık	m/mm	1000/20
Çekme kablosu - uzunluk / kalınlık	m/mm	1400/11
Geri çekme kablosu - uzunluk / kalınlık	m/mm	1400/11
Yardımcı kablo - uzunluk / kalınlık	m/mm	1500/6
Bağlantı kablosu - uzunluk / kalınlık	m/mm	75/11
Tambur sayısı	Adet	3
Ortalama taşınan yük miktarı	ton	2
Vagon markası		Koller MSK-3
Tomruklama kolu markası		Woody 60
Kol uzunluğu	m	9

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Vinçli hava hatları arazi eğiminin %30-100 arasında olduğu her alanda kullanılabilir. Kolay montaj ve demontaj özellikleri, orman içerisindeki üretim alanları arasında hızlı hareket etmesine neden olmaktadır. Üretim aracının bir yerden bir yere naklinin hızlı olması, üretimde ve aynı zamanda yangın sahalarının boşaltılmasında çok önemli olan zamanın iyi kullanılmasına neden olmaktadır. Yangın sahalarında tam bir boşaltma işlemi gerçekleştirileceği için hava hattı operatörü alanı tamamen görebilecek, ayrıca herhangi bir koridor açılmasına gerek kalmayacaktır. Yangın sahası içerisinde yelpaze biçiminde veya birbirine paralel biçiminde kurulan hava hattı güzergahları sayesinde tüm saha taranmış ve ürünler bölmeden çıkarılmış olacaktır (Şekil 3).



Şekil 3: Yelpaze ve paralel hava hattı güzergahları (Foto: T.Öztürk)

Bu kablo sistemleri ülkemizdeki dik ve sarp arazilerden oluşan Akdeniz bölgesindeki ormanlarında olduğu kadar, daha az eğimli ve yangına hassas Ege ve Marmara bölgesinde de kolaylıkla kullanılabilir. Bu makineler ve bunun gibi modern üretim makinelerinin Orman Genel Müdürlüğüne bağlı orman bölge müdürlüklerinin makine parklarına dahil edilmesi, hem ülke olarak modern teknolojik makinelere sahip olmamıza neden olacak, hem de üretim çalışmalarının modernizasyonu sağlanacaktır.

Hava hatları gibi üretim makinelerinin kullanıldığı alanlardaki orman köylüsünün ve orman işçisinin bilgi ve tecrübeleri artacaktır. Bunun yanında, yangından dolayı etkilenen ve erozyon riski artan orman toprağına herhangi bir etki yaratmadığı için erozyon riskini de azaltmış olacaktır. Ülkemizde sosyo-ekonomik nedenlerden dolayı insan gücünün kullanımının azaltılması mümkün değildir. Geçimini sadece ormancılık çalışmalarından sağlayan binlerce orman köylüsü bulunmaktadır. Fakat bu gerçeklerin yanında, özellikle sarp ve dağlık bölgelerde bulunan yangın sahalarında bölmeden çıkarma çalışmalarında sahanın kül-toz gibi çalışma koşullarını kötü yönde etkileyecek etmenlere sahip olması, zaten kötü olan çalışma koşullarını bir kat daha artırmaktadır. Bu nedenle, bu gibi yerlerdeki yangın sahalarında mevcut ürünlerin hava hatları kullanılarak çıkarılması, hem çalışma koşulları açısından hem de ekonomik bakımdan orman köylüsüne daha yararlı olacaktır.

Yapılan çalışmalardan anlaşılmıştır ki, hava hatlarının bölmeden çıkarma maliyetleri insan ve hayvan gücüyle yapılan bölmeden çıkarma maliyetlerinden daha düşüktür. Özellikle bu maliyetler yangın sahaları gibi bölmeden çıkarılacak ürünün fazla olduğu sahalarda daha da düşmektedir.

Ülkemizde kullanılan hava hatları yanında yukarıdaki paragraflarda bazı teknik özellikleri verilmiş olan ve maddi olarak çok pahalı olmayan bazı vinçli hava hatları, hem üretim için hem de yangın alanlarında kullanılabilmesi için bazı bölge müdürlüklerimizin makine parklarına Orman Genel Müdürlüğü tarafından alınarak eklenebilir. Bu hava hatları sadece yangın amaçlı değil aynı zamanda üretim çalışmala-

rında kullanılarak, özellikle zor ve sarp arazilerde yapılan üretimde hem ürünün kalitesini artıracaktır hem de çevreye verilebilecek zarar minimumda tutulacaktır. Orman alanları içerisinde hangi bölmeden çıkarma yöntemi uygulanırsa uygulansın en önemli husus orman yol ağlarının alan içerisine sistematik olarak yer almasıdır. Alan içerisinde orman yol yoğunluğu ve orman yol standartları yeterli değilse bu alanlarda yangınların ilerlemesinin durdurulması zor olmaktadır. Yol yoğunluğu ve yol aralıkları yeterli olan ormanlık alanlarda yangına müdahaleler ve üretim çalışmaları daha başarılı olacaktır.

KAYNAKLAR

Anonim, 2007: Orman Genel Müdürlüğü internet sayfası, www.ogm.gov.tr

Anonim, 2008. National Geographic Türkiye, Ekim 2008, syf. 126-147.

Anonim, 2008. Koller Forsttechnik Ürün Kataloğu, www.kollergmbh.com/english/frameset.htm

Bilgili, E. 2008: "Yangının İki Yüzü". National Geographic Türkiye, Ekim 2008, syf. 144-145.

Hasdemir, M. 1998: "Cumhuriyetimizin 75. Yılında Üretim Mekanizasyonumuzun Durumu". Cumhuriyetimizin 75. Yılında Ormancılığımız Sempozyumu, İ.Ü.Yayın No.4187, Fakülte Yayın No.458, İstanbul, syf.435-442.

Horek, P. 2002: "Forest Cableways Larix". Logistics of Wood Technical Production in the Carpathian Mountains, Zvolen, pp.73-79.

Neyişçi, T.; Ayaşlıgil, Y.; Ayaşlıgil, T.; Sönmezışık, S. 1996: Yangına Dirençli Orman Kurma İlkeleri. TMMOB Orman Mühendisleri Odası, Yayın No.21, Ankara, syf.1-6.

Öztürk, T. 2001: "Ormancılığımızda Bölmeden Çıkarma Çalışmalarında Mekanizasyon". Türkiye Ormancılar Derneği, 1. Ulusal Ormancılık Kongresi, Ankara, syf.406-416.

Öztürk, T. 2003: Ülkemiz Dağlık Mıntıka Ormanlarında Orman Ürünlerinin Değişik Tipte Orman Hava Hatlarıyla Taşınması Üzerine Araştırmalar, İ.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul, syf. 23-25.

Öztürk, T. 2005: "Larix 3T Kablo Sistemlerinin Teknik Özellikleri ve Doğu Karadeniz Bölgesinde Kullanılabilirliği". Ladin Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, Cilt II, Trabzon, syf.791-800.

Öztürk, T.; Şentürk, N.; Acar, H.H. 2007: "Forest Skylines in Turkey". International Mountain Logging & 13th Pacific Northwest Skyline Symposium, Corvallis, Oregon, USA, pp. 259-264.

ORMAN YANGINLARININ EKTOMİKORİZAL FUNGUSLAR ÜZERİNE ETKİLERİ

Arş. Gör. Funda Oskay*, Yük. Orm. Müh. Gülden Aday*
Yrd. Doç. Dr. H. Tuğba Doğmuş Lehtijärvi*, Yrd. Doç. Dr. Asko Lehtijärvi*
*Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi
E-mail: tugba@orman.sdu.edu.tr

ÖZET

Bu makalede, orman ekosistemlerin kaçınılmaz öğesi olan yangınların, yine bu ekosistemin önemli elemanlarından ektomikorizal funguslar üzerindeki etkisi literatür bilgileri ışığında ele alınmıştır. Konuyu irdelerken, yangınlar ve yangın sonrası oluşan koşullar ile organizmaların etkileşimleri, konifer ormanlarının yangın sonrası iyileşme süreçlerinde ektomikorizal simbiyosisin kuruluşu üzerinde durulmuştur. Genel anlamda yangınların orman ekosistemlerindeki önemi, mikorizal fungus- bitki ilişkileri kısaca özetlendikten sonra, dünya literatüründe orman yangınlarının ektomikorizal funguslar üzerindeki etkilerinin araştırıldığı çalışmalar, konifer ormanlarındaki çalışmalara ağırlık verilerek özetlenmiştir.

1. GİRİŞ

Çoğu ekosistemler için yıkıcı ve zarar verici bir faktör olarak bilinen yangınlar, ormanlarda yaşayan birçok organizma üzerinde seleksiyon baskısı sergilediği için, ekologlar tarafından ekosistemin tamamlayıcı bir bileşeni olarak anılmaktadır [Naveh, 1975; Dahlberg, 2002; Tavşanoğlu ve Gürkan, 2007]. Mikorizal funguslar birçok ekosistemde toprak mikro florasının temel elemanlarındandır ve doğal veya kurulu ekosistemlerde çok önemli işlevleri vardır [Brundrett ve ark., 1996]. Mikorizal funguslar, bitkide besin maddesi alımını ve su kullanımı etkinliğini arttırması yanı sıra, toprak strüktürünü geliştirmekte ve toprağı erozyon tehlikesine karşı da korumaktadır [Read, 1991; Smith ve Read, 1997]. Yaklaşık % 90 oranında bitki türlerinin, funguslarla mikorizal ilişki kurduğu bilinmektedir [Malajczuk vd., 2000]. Bunlar arasında, yanan alanların ağaçlandırılmasında sıklıkla tercih edilen çam türlerinin, zorunlu olarak mikorizal ilişkiye gereksinim duydukları bilinmektedir [Read, 1998].

Bu makalede, yangınların ektomikorizal funguslar üzerindeki etkileri ele alınmıştır. Bu bağlamda, yangın sonrası uygulama ve müdahalelerde dikkat edilmesi gereken hususlara değinilmiştir. Özellikle, mikorizal funguslar kapsamında yürütülen çalışmalar incelenerek, yangın sonrası mikorizal funguslar lehine alınabilecek bazı tedbirler üzerinde durulmuştur.

2. Yangınların Orman Ekosistemlerindeki Önemi

Yangının ekosistemler üzerindeki etkileri oldukça karmaşık olup, toprak üstü biyokütlenin azalması ya da tamamen yok edilmesinden, toprak altı fiziksel, kimyasal özellikleri ve mikrobiyal süreçlere kadar tüm olan safhaları içine almaktadır. Düşük şiddetli yangınlar, otsu florayı teşvik ettiği, besin maddelerinin bitkilerce alınabilirliğini arttırdığı ve aşırı kapalı bir ormanda aralamayı sağlayarak alanı rahatlat-

tığı için, ormanın sağlıklı gelişiminde önemli rol oynamaktadır. Bunun aksine, şiddetli yangınların genellikle, süksesyonu, toprak üstü ve altı tür kompozisyonlarını, C/N oranını ciddi anlamda değiştirdiği bilinmektedir. Bu değişimleri takiben, erozyon, yıkanma ve denitrifikasyonun hızlanması ile besin maddesi kayıpları artmakta, bunlara ek olarak, şiddetli yangın sonrasında, toprağın hidrolojik işlevlerinde ve fiziksel özelliklerinde bozulmalar, mikro-makro faunada azalma, mikrobiyal popülasyonlar ve ilişkili süreçlerde değişimler meydana gelmektedir [Neary vd., 1999].

Yangının etkileri bitki toplulukları ve fiziksel çevreye göre değişiklilik göstermekte ve her yangın birbirinden farklı özellikler taşımaktadır. Yangının alandaki dağılımı, toprak üstü ve altında yanmanın etkili olduğu derinlik, sıcaklık şiddeti ve toprağa nüfuzu, diri örtünün kalınlığı, nemi, yanıcı madde miktarı ve tipine bağlı olarak değişiklik göstermektedir [Wiensczyk vd., 2002]. Bu nedenle, orman ekosistemlerinde yangınların etkisi, yangından sonra, yangın ve insan müdahaleleri sebebiyle oluşan ortam koşullarına ve bunu izleyen dönemlerde organizmaların birbirleriyle ve çevreyle kurulan ilişkilerinin başarısına ve sürekliliğine göre değerlendirilmektedir [Dahlberg, 2002]. Bu bağlamda, yangın davranış ve karakteristikleri ile birlikte, yangın sonrası ekosistemdeki değişim ve etkileşimlerin, yangının meydana geldiği ortam koşulları ile yakından ilişkili olduğu görülmektedir. Boreal ormanlarında yangınlar genellikle düşük yoğunlukta olup, yangın sonrasında çok sayıda ağaç hayatta kalmayı başarmaktadır. Akdeniz ve ılıman ormanlarda ise yangınlar yüksek şiddette olup, genellikle meşcere değişimleri ile sonuçlanırken, yangın sonrası iyileşme, organizmaların uyum yetenekleri ölçüsünde gerçekleşmektedir [Dahlberg, 2002].

Yangınların belirli bir alandaki etkisinde, ekosistem bileşenlerinin yangına karşı adaptasyon özellikleri, yangın sonrası yenilenme sürecinde önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Dünya üzerinde birçok organizmanın hayat döngüsü ve uzun vadede yaşamını sürdürebilme yeteneği, yangına ve yangın sonrası oluşan koşullara bağlı olarak evrimleşmiştir. Bu nedenle yangınlar, ormanlarda yaşayan birçok organizma üzerinde seleksiyon baskısına sahip evrimsel bir faktör olarak nitelendirilirken [Naveh, 1975; Dahlberg, 2002; Bond ve Keeley, 2006], ekologlar, yangınları ekosistemin gerekli bir bileşeni olarak ele almaktadır [Tavşanoğlu, 2007]. Bu tür alanlarda bulunan bitki toplulukları yangın sonrasında hayatlarını sürdürebilmek için kendilerine özgü rejenerasyon mekanizmalarını devreye sokarak, hızla ve kolaylıkla kendilerini yenileyebilme yeteneğinde görülmektedir [Keeley, 1995;Thanos, 1999].

Akdeniz tipi vejetasyon dünyanın yangına meyilli öncelikli vejetasyon tipleri arasında yer almaktadır [Naveh, 1975; Bond vd., 2005]. Bu orman ekosistemlerinde dikkat çekici fenomen olarak nitelendirilen yangınlar, [Prodon vd., 1987; Granström, 2001] mevcut veya gelecek vejetasyonun yapısının oluştuğu süreçte büyük önem taşımaktadır [Walter, 1968; Naveh, 1995; Retana vd., 2002; Baeza vd., 2007]. Yangınlar, Akdeniz tipi ekosistemlerin şekillenmesinde önemli bir ekolojik faktör görülmekte [Walter, 1968; Trabaud, 1994; Türkmen ve Düzenli, 2005; Tavşanoğlu, 2006] ve yangın öncesi alanda bulunan bitki türlerinin, yangın sonrasında kısa sürede ve hızla kendilerini toparlayarak, yangın öncesi kompozisyonlarına geri döndükleri birçok araştırmanın ortak bulguları arasında yer almaktadır [Westman, 1981; Türkmen vd. 1995; Herranz vd., 1996; Trabaud, 2000]. Le Houerou [1973], yanan alanlarda vejetasyonun kompozisyon ve yapı bakımından, çok sık yanan ya da hiç yanmamış alanlara kıyasla çok daha kompleks olduğunu belirtmiştir. Puppi ve Tartaglini [1991] ise, yanmış alanlarda floristik çeşitliliğin, esas olarak tek yıllık otsu bitkilerden artışından kaynaklandığını bildirilmektedir.

Dünyada, orman yangınları ve etkileri konusunda çok sayıda çalışma yapılmaktadır. Ülkemizde ise bu konuda yapılmış sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır [Aron ve Gürbüzer, 1988; Türkmen vd., 1995; Yücel, 2002; Türkmen ve Düzenli, 2005; Tavşanoğlu, 2002; Tavşanoğlu vd., 2002; Kaynaş vd., 2002; Tavşanoğlu ve Gürkan, 2002; 2004; 2005; 2006; 2007; Tavşanoğlu, 2008]. Geçmiş yıllarda, ülkemizde, denetimli yakmanın sedir ve kızılçam ormanlarının gençleştirilmesindeki etkilerinin araştırıldığı çalışmaların da varlığı dikkati çekmektedir [Kantarcı vd., 1986; Neyişçi, 1989; Boydak vd., 1990; 1996; 1998; Eler ve Ürgen, 1990].

3. Orman Yangınlarının Ektomikorizal Funguslar Üzerindeki Etkileri

Orman ekosisteminde mikorizal funguslar, topraktaki mikrobiyal kitlenin en önemli üyeleri arasındadır. Konukçu bitkiye besin maddesi ve suyun temininde önemli rol üstlenirken, bitkiyi patojen organizmaların ve elverişsiz koşulların etkisinden korumakta, toprak şartlarının iyileştirilmesine katkıda bulunmaktadır [Smith ve Read, 1997). Brundrett [2002] farklı grup fungusları, konukçu bitkileri ve morfolojik yapıları içine alan 7 tip mikorizal ilişki karakterize etmiştir. Bu ilişkiler arasından, orman ağaçlarında daha önemli bir yere sahip olması nedeniyle ektomikoriza [EM] ve arbüsküler mikoriza [AM] örnekler verilmiştir [Brundrett vd., 1996].

Dünyada, birçok ekosistemin şekillenmesinde rol alan yangınların, ektomikorizal topluluklar üzerindeki etkilerinin ve ektomikorizaların yanan alanların rehabilitasyonundaki rollerinin ve öneminin araştırıldığı çalışmalara karşı ilginin günden güne arttığı görülmektedir. EM toplulukların yangın sonrası dinamikleri üzerindeki araştırmaların büyük çoğunluğu, özellikle ılıman ve boreal orman kuşağının konifer orman alanlarında gerçekleştirilmiştir [Baar and Kuyper, 1998; Baar vd., 1999; Dahlberg vd., 2001; Danielson, 1984; Grogan vd., 2000; Horton vd., 1998; Jonsson vd., 1999; Mah vd., 2001; Purdy vd., 2002; Stendell vd., 1999; Visser, 1995; Dahlberg, 2001;2002; Smith vd., 2005].

Kuzey Boreal ormanlarda, yangınların EM funguslar üzerindeki etkileri nispeten düşük olduğu bilinmektedir. Bu durum, yangınların çoğunluğunun düşük şiddette gerçekleşmesi, dolayısıyla yangına konu olan bu alanlarda çok sayıda ağacın hayatta kalmasıyla açıklanmaktadır [Mikola vd.,1964, Jonsson, 1999, Dahlberg vd., 2001]. Bunun aksine, yangınların genellikle yüksek şiddette olduğu ve meşcere değişimi ile sonuçlandığı Akdeniz ve Kuzey Amerika ormanları gibi ılıman orman zonlarında yapılan araştırmaların bulguları, yangınların EM fungal topluluklarını büyük ölçüde etkilediği yönündedir [Danielson, 1984; Visser, 1995; Baar vd., 1999; Torres ve Honrubia, 1997; Grogan vd, 2000; Romen ve Maguel, 2005].Yangın şiddetinin yanı sıra, yangın rejimindeki düzensizliklerin de EM fungal topluluklarının yapısını etkilediği bildirilmektedir. Akdeniz konifer ormanlarında toprak üstü vejetasyonda olduğu gibi, EM fungus topluluklarının orman yangınlarının etkilerinden kolay kurtulduklarını, kendilerini çabuk yenileyebildiklerini göstermektedir. Ancak yangın rejimindeki düzensizlikler, vejetatif bitki örtüsünde olduğu gibi, EM fungusların yeniden yapılanmaları üzerinde de geciktirici etki oluşturmaktadır. Yangınlar nedeniyle meydana gelen kül birikimi ya da kömür oluşumundan, mikorizal fungusların dolaylı yollarla etkilendiği ortaya koyulmuştur [Dahlberg, 2002]. Stendell ve arkadaşlarının [1999] görüşleri, yangın sonrası toprak pH'sında meydana gelen değişikliklerin mikorizal fungusların besin teminini etkilediği yönündedir.

Mikorizal fungusun topraktaki yoğunluğu, yangın ve sonrası koşullara bağlı olarak değişim göstermektedir. EM fungusun konukçu bitkiye kolonizasyonunda rol oynayan fungal yapılar, yangın sırasında ya da sonrasında yapılan işlemlerden etkilendiğinden, yanan alanda bitkilerle simbiyotik ilişki kurabilecek EM fungus miktarı ve çeşitliliği de tehlikeye girmektedir. Ayrıca, konukçuya özelleşme gösteren EM funguslar, süksesyon süresince bitki tür kompozisyonlarında meydana gelen değişimlerden direkt olarak etkilenmektedir [Molina vd., 1992; Dahlberg vd., 2000].

Orman ekosistemin bir parçası olan mikorizal fungusların evrimleşme sürecine konukçusu oldukları bitkilerle girdikleri, dolayısıyla yangına karşı kurulan evrimsel süreci bitkileriyle birlikte geçirdikleri ileri sürülmektedir [Dahlberg vd., 2000]. Dahlberg [2002], yangınların EM funguslar üzerindeki etkilerini, sporokarp üretimine, mikoriza varlığına, tür kompozisyonuna ve populasyon dinamiklerine göre ele almıştır. Grogan ve arkadaşları [2000] yangın şiddetine bağlı olarak, EM biyokütlenin büyük bir kısmını içeren organik tabakanın etkilenme derecesi, sıcaklığın toprağı ne oranda sterilize ettiği ve fungusun faydalanacağı karbon kaynaklarının ne oranda zarar gördüğü, ayrıca kül birikimi gibi yangının dolaylı etkileri sebebi ile toprak pH' sının, azot, fosfat ve alkali metallerin alınabilirliğinin ne kadar değiştiği, yangın sonrası EM funguslar için yeni konukçu gençliklerinin var olup olmadığı gibi karakteristiklerin, yangının bu funguslar üzerindeki etkisini belirlemede ayrı ayrı irdelenmesi gerektiğini bildirmektedir.

Yangın sonrası mikorizal toplulukların yapısı, fungal simbiyosisde kullanılan yapıların etkilenme durumuna bağlı olarak, yangın şiddetine ile değişiklik göstermektedir [Perry vd., 1989]. Ormanda EM fungusların sporlar, hifler ve sklerotlar olmak üzere üç ana kaynak yoluyla yayıldığını [Brundrett, 1991], dolayısıyla bu yapıların yangından etkilenme derecelerinin, konukçu bitki ile kuracakları ilişkinin geleceği açısından önem taşıdığını bildirmektedir. Olgun meşcerelerde, mikorizal fungusların oluşturdukları miselyal ağ, fungusun alanda yayılmasında önemli bir potansiyele sahiptir [Deacon ve Fleming, 1992]. Bazı durumlarda tek bir ektomikorizal bireyin, 30-40 metre çapında bir ağ oluşturduğu tespit edilmiştir [Dahlberg ve Stenlid, 1990; Bonello vd., 1998]. Bitkisel ve miselyal kaynağın çoğunu içinde barındıran organik tabakaya zarar vermeyen düşük şiddetteki orman yangınlarının, ektomikorizal topluluğu çok fazla etkilemezken [Jonsson vd., 1999b], şiddetli yangınların EM kompozisyonlarını belirgin bir şekilde değiştirdiği [Visser 1995; Tores and Honrubia 1997], EM biyokütlesinde de önemli kayıplara neden olduğu [Jonsson vd.,1999] tespit edilmiştir. Benzer şekilde, Danielson [1984] ve Visser, [1995] çalışmalarında meşcere değişimine sebep olan şiddetli yangınların, toprak üstü vejetasyonu ve humus kompozisyonunu değiştirdiğini, buna bağlı olarak EM fungal toplulukların üzerinde hem mikorizanın miktarını azaltarak, hem de tür kompozisyonunu değiştirerek önemli derecede tesiri olduğunu ortaya koymuştur. EM fungusların yayılmasında etkili sporlar, toprak altı ya da üstünde oluşturulan üreme yapılarında oluşmaktadır. Yüksek miktarda ağaç ölümlerine sebep olan şiddetli orman yangınları, EM fungusların üreme yapılarının tümünün ya da bir kısmının yok olmasına sebep olmaktadır. Üreme organlarından toprağa düşen sporların, büyük bir kısmının depolandığı otsu vejetasyonun yanması ile EM fungusların miktarlarının azaldığı tespit edilmişken, bunun aksi, yangının bazı funguslarda sklerotların çimlenmesini teşvik ettiği yönündedir [Peterson, 1971; Holm, 1995]. Kurak orman alanlarında mikorizalar, yarı nemli orman alanlarına kıyasla mineral toprağın daha da alt kısımlarda yer almaktadır. Bu tercih bir EM fungustan diğerine değişiklik göstermekle beraber, bazı EM funguslar organik tabakada daha bol ve üretken iken, diğer bazıları mineral topraklarda daha fazla bulunmaktadır. Orta şiddetli bir yangın sonrasında, ölü örtü ve organik katmandaki mikorizal biyokütlenin 8 kata kadar azalabildiği, mineral tabakada önemli bir değişikliğin söz konusu olmadığı bildirilmektedir [Visser, 1995]. Böylece, bazı EM fungal taksonlar yangın şiddetinden bağımsız olarak mineral toprak tabakalarında canlılığını sürdürebilmektedir. Bir EM fungustan diğerine değişiklik göstermekle beraber, Kalela [1949], mikorizaların ağaç köklerinin inebildiği derinliklerde yayılış gösterdiğini, Meyer [1973], Harvey ve ark. [1976] da benzer şekilde fungal miselyumun köklerden, 4 metre derinliğe kadar besin maddesi ve su alımında rol oynadığını bildirmektedir.

Mikola vd, [1964], EM fungusların sıcaklığın zarar verici etkisinden toprak tabakası sayesinde korunduğunu ve bu nedenle EM fungal topluluğun yangın sonrası ormanın rehabilitasyonunda önemli yere sahip olduğunu belirtmektedir. Meşcere değişimi ile sonuçlanan şiddetli bir yangın sonrası yapılan bir çalışmada, alanda yeni gelişen konifer fidanlarının köklerine kolonize olan bazı EM fungusların, mineral toprakta dayanıklı propagüller halinde [sporlar, sklereotlar, mikorizal kök uçları halinde] bulunmaları ile hayatta kalabildikleri rapor edilmiştir [Baar vd., 1999]. Fungal inokulum kaynaklarının korunmasında diğer önemli bir etken de yangın sonrası hayatta kalmayı başaran bitkilerin varlığıdır. Bazı fungusların yangın sonrası yenilenmelerin erken aşamalarında mikorizaya bağımlı olan ya da olmayan çalıların etrafındaki topraklarda geliştikleri tespit edilmiştir. Bu tür bitkiler, ektomikorizal fungusların yenilenmesinde önemli karbon kaynakları olarak rol oynamaktadır [Brundrett, 2002]. EM ilişki sayesinde, bitkinin fotosentez sonucu sentezlediği karbonlu bileşiklerin konukçu bitkiden, fungusa doğru bir yol izlediği bilinmektedir. Yanma ve yangın sonrasında boşaltma çalışmaları sonucunda ağaçların kök sistemleri zarar gördüğünden, mikorizal fungus da bundan etkilenmektedir. Bu durum, yangın sonrası alanda gelişecek EM topluluklarının kompozisyonunu da yakından ilgilendirmektedir. Puppi ve Tartaglini [1991], yangınların hemen sonrasında alanlarda tek yıllık otsu bitkilerin miktar ve çeşitliliğinde artışa paralel olarak arbüsküler mikorizal türlerinde artış gösterdiğini bildirmişlerdir.

Ektomikorizal fungusların, yangın sonrasında vejetatif ya da tohumdan çimlenebilme yeteneğine sahip yangına adapte olmuş bitkiler gibi bazı stratejilere sahip olabileceği fikrini doğrulayan bazı bulgulara rastlanmaktadır. Pinus banksiana Lamb. ormanlarında sıklıkla görülen avcı üzümü bitkisinin [Arctos-

taphylos uva-ursi] bu çam türü ile ilişkili Tricholoma, Cenococcum, Piloderma, Tomentella ve Hebeloma gibi bir çok ektomikorizal fungusla birliktelik oluşturduğu tespit edilmiştir. Yangın sonrasında alanda bol miktarda filizlenerek, hızla yenilenen bu bitkinin, erken ya da geç dönemde konukçu bitki köklerine kolonize olan ektomikorizal fungusları, kendi konukçularıyla simbiyotik ilişkiye girene kadar alandaki varlıklarını korumalarında rol oynadığı öne sürülmüştür [Visser 1995].

Benzer bir örnek, Akdeniz çam ormanlarının ve makilerinin karakteristik bir bitkisi olan laden [Cistus spp.] bitkisi için söz konusudur. Küçük ve sert kabuklu laden yangın sonrasında Akdeniz Bölgesi konifer ormanlarında kolayca ve hızla yayılabilen çok yıllık odunsu bir bitkidir. Laden fidanlarının yangın sonrası alanlarda fazla miktarda bulunmaları, farklı mikorizal funguslarla birlikteliğe açık olmakla mümkün olduğu öne sürülmektedir. Bu bitkilerin, zayıf ektomikoriza oluşturan funguslar tarafından erken kolonizasyonu, bu tip küçük tohumlu bitkilerin gereksinim duydukları besin maddelerine hızla ulaşmalarını sağlayabilmektedir. Okaliptüs de bu açıdan laden ve avcı üzümüne benzemektedir. Okaliptüs türlerinin de yangına duyarlı ekosistemlere adapte olmaları, bu ağaç türünün arbüsküler ve ektomikorizal olmak üzere birden fazla tipte mikorizal ilişkiye açık olmasından kaynaklandığı öne sürülmektedir [Comandini ve Rinaldi, 2006].

4. Sonuç ve Öneriler

Orman ekosisteminin ekolojik ölçekte sürdürülebilir yönetimi, onun bileşenlerini, karbon ve besin döngüsünde yer alan süreçleri, bu süreçlerde rol alan organizmaları ve bunların biyolojik çeşitlilik üzerine katkılarını anlamakla mümkündür. Bu bağlamda, orman ekosistemlerinin biyotik ve abiyotik etkenlerinde, radikal değişimlere sebep olan tahrip unsurlarının ve etkilerinin de iyi tahlil edilmesi gerekmektedir. Yangınların doğrudan sebep oldukları zarar bir yana, yangın sonrası alınacak gerçekçi, doğal dengenin devamını ve kalıcılığını gözeten müdahalelerinin, alanların yeniden yapılandırılmasındaki önemi büyüktür.

Orman varlığının sürekliliğinde önemli bir tehdit unsuru olarak görülen yangınların önlenmesi için olağan üstü bir çaba sarf edilirken, benzeri çabalar yangın sonrası alanların yeniden kazanılma sürecinde de gösterilmektedir. Mikorizal simbiyosis, kuraklık, ekstrem sıcaklık benzeri doğal streslerin söz konusu olduğu şartlar altında, hem bitki, hem fungal partner için adeta yaşam mücadelesini temsil etmektedir [Gupta vd., 2000]. Bu nedenle, gerek yanan alanlarda gerekse diğer nedenlerle bozulmuş orman alanlarının ağaçlandırılmasında, mikorizal fungusların etkin şekilde kullanımının ağaçlandırmanın başarısını arttıracağı açıktır [Malajczuk vd., 2000; Menkins, 2005]. Yangın sonrası alanlarda toprak özelliklerinde ve ortam koşullarında ortaya çıkan değişimler, bitkiler için elverişsiz şartlar yaratabilmektedir. Bitkilerin mikorizal funguslar ile kuracakları birliktelik, yangın sonrası olumsuz koşulları atlatılmasında önemli rol oynayacaktır. Yangın sonrası doğal olarak gençleşmeye bırakılan alanlarda laden, ökaliptus gibi spesifik bir mikorizal fungus türüne gereksinim duymayan bitki türlerinin yer alması, alana ekilecek tohumların veya dikilecek fidan türlerinin biyolojik başarısında önemli bir kriterdir [Visser, 1995; Torres ve Honrubia, 1997; Comandini ve Rinaldi, 2006].

Bazı mikorizal fungus türleri, erken dönemde konukçu bitkilerinin köklerine kolonize olurken, diğer bazıları geç dönemde, ileri yaştaki ağaçları tercih etmektedir. Yangın sonrası çalışmalarda alanlarda mikorizal toplulukların gelişimini teşvik eden önemli bir adım, fidan dikimi yoluyla yeni mikorizal türlerin ve inokulum kaynaklarının alana getirilmesidir. Yangın sonrası alanların gençleştirilmesi, orman varlığının, sürekliliğinin, toprak stabilitesinin korunması ve çölleşmenin önlenmesi açısından gerekli olmakla birlikte, ülkemiz de dahil olmak üzere diğer bazı ülkelerde kanunlarca zorunlu tutulmaktadır. Bu kapsamda yangın sonrasında bazı alanların özellikle yanan kızılçam sahalarının tohum serpilmesi suretiyle, bazı alanların ise fidan dikimi yoluyla gençleştirilmesi öngörülmektedir. Yanan alanların yeniden ağaçlandırılması, fidan dikimi yoluyla yapılması planlanıyorsa, buraya getirilecek tüplü veya çıplak köklü fidan-

ların mikorizalı olup olmadığı fidanlık koşullarında kontrol edilmelidir. Yanan alan eğer bir olgun meşcere şeklinde karakterize ediliyorsa, bu alanda bulunan mikorizal türlerin, dikilmesi planlanan fidanlar ile mikorizal ilişki kurması beklenmemelidir. Çünkü her bir olgunluk çağında, her bir meşcere tipinin kendine özgü mikorizal fungus kompozisyonu bulunmaktadır. Daha farklı bir deyişle, olgun bir meşcerede yıllara bağlı olarak yerleşen mikorizal tür çeşitliliği, buradaki yaşlı ağaçların köklerini kolonize edebilecek özellikte olan türlerle sınırlıdır [Malajczuk vd., 2000].

Tavşanoğlu ve Gürkan [2005], dünyada Akdeniz çam ormanlarında olduğu gibi ülkemiz kızılçam ormanlarının alt tabakasında da bulunan iki laden türünün yangın sonrası dinamiklerini inceledikleri çalışmalarında, bu bitkilerin dünya literatüründe de belirtildiği gibi yangından hemen sonra kısa sürede yoğun olarak ortaya çıktıklarını tespit etmişlerdir. Bu anlamda, yanan alanların yeniden ağaçlandırılmasında laden türlerinin alanda varlığı, köklerinde farklı mikorizal türleri barındırmaları nedeniyle ağaçlandırılacak tür için bir avantaj olacaktır. Elbette ki bu görüşü destekleyecek detaylı çalışmalara gereksinim vardır. Ancak yine de orman yangınları sonrasında yürütülen ormancılık faaliyetlerinin, mikorizal kolonizasyonda rol alan bu önemli bitki türlerini etkilemeyecek şekilde yapılmasının gerekliliğini de ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, yanan alanda ektomikorizal fungusların yeniden kolonizasyonu, bunun başarısını etkileyen faktörlerin bilinmesi, mikorizal fungus lehine alınacak yangın sonrası müdahaleler bu ilişkinin başarı ve kalıcılığında önemle üzerinde durulması gereken konular arasındadır.

KAYNAKLAR

Aron, Z., ve Gürbüzer, E., 1988. "Marmaris 1979 yılı Orman Yangını ile Toprak Özelliklerinin Değişimi ve Kızılçam Gençliğinin Gelişimi Arasındaki İlişkiler". Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi No. 195, 50p.

Baar, J, Kuyper, T.W., 1998. "Restoration of aboveground ectomycorrhizal flora in stands of Pinus sylvestris (Scots Pine) in the Netherlands by removal of litter and humus". Restor Ecol 6 (3):227–237.

Baar, J., Horton, T.R., Kretzer, A.M., Bruns, T.D., 1999. "Mycorrhizal colonisation of Pinus muricata from resistant propagules after a stand replacing wildfire". New Phytologist 143: 409–418.

Baeza, M.J., Valdecantos, A., Aloloza, J.A., Vallejo, V.R., 2007. "Human disturbance and environmental factors as drivers of long-term post-fire regeneration patterns in Mediterranean forests". J. Veg. Sci. 18, 243–252.

Bonello, P., Bruns, T.D. and Gardes, M., 1998. "Genetic structure of a natural population of the ectomycorrhizal fungus Suillus pungens". New Phytologist, 138, 533–542.

Boydak, M., Şengönül, K., 1990. "Sedirin Doğal Gençleştirilmesinde Denetimli Yakmanın Etkileri", International Cedar Symposium, Antalya, 992p.

Boydak, M., Eler, Ü., Pehlivan, N., 1996. "Antalya-Elmalı Yöresi Sedirlerinin (Cedrus libani A. Rich.) Gençleştirilmesinde Denetimli Yakma ve Diğer Bazı Faktörlerin Başarı üzerine Etkileri", Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Teknik Rapor No: 2.

Boydak, M, Işık, F., Doğan B., 1998. "The effect of prescribed firen on a natural regeneration success of lebanon cedar at Antalya Kaş locality". Tr. J. of Agriculture and Forestry. 22: 399- 404.

Brundrett, M.C., Bougher, N., Dell, B., Grove, T., Malajczuk, N., 1996. "Working with mycorrhizas in forestry and agriculture". Australian Center for International Agricultural Research, p.374.

Brundrett, M.C., 2002: "Coevolution of roots and mycorrhizas of land plants". New Phytologist, 154: 275-304.

Comandini, O., Contu, M., Rinaldi, A.C., 2006. An overview of Cistus ectomycorrhizal fungi. Mycorrhiza. 16: 381- 395.

Dahlberg, A. & Stenlid, J., 1990. "Population structure and dynamics in Suillus bovinus as indicated by spatial distribution of fungal clones" New Phytologist, 115, 487–493.

Dahlberg, A, Jonsson L, Nylund J-E., 1997. "Species diversity and distribution of biomass bove and below ground among ectomycorrhizal fungi in an old Norway spruce forest in south Sweden". Canadian Journal of Botany 8: 1323–1335.

Dahlberg, A., 2001. "Community ecology of ecyomycorrhizal fungi: and advancing interdisciplinary field". Research review. New Phytologist 150: 555–562.

Dahlberg, A., 2002. "Effects of fire on ectomycorrhizal fungi in Fennoscandian Boreal forests". Silva Fennica 36(1): 69–80.

Danielson, R. M., 1984. "Ectomycorrhizal associations in jack pine stands in northeastern "Alberta. Canadian Journal of Botany 62: 932–939.

Deacon, J.W. & Fleming, L.V., 1992. "Interactions of ectomycorrhizal fungi. Mycorrhizal Functioning": an Integrative Plant-Fungal Process (ed. M.F. Allen), pp. 249–300. Chapman & Hall, New York.

Eler, Ü., Üreyen, A., 1990. "Sedir Ormanlarının Gençleştirilmesinde Denetimli Yakmanın Yeri ve Önemi", Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 36(71), 23-38.

Granström, A., 2001: "Fire management for biodiversity in the European Boreal Forest". Scand. J. For. Res. Suppl. 3: 62–69.

Grogan P, Baar J, Bruns TD., 2000. "Below-ground ectomycorrhizal community structure in a recently burned bishop pine forest". Journal of Ecology 88: 1–13.

Gupta, V., Satyanarayana, T., Garg, S., 2000. "General aspects of mycorrhiza". In: Mukerji KG, Chamola BP, Singh J (eds) Mycorrhizal biology. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, pp 27–44.

Harvey, A.E., Larsen, M.J., Jurgensen, M.F., 1976. Distribution of ectomycorrhizae in a mature douglas fir/larch soil in western Montana. Forest Science, 22: 393-633.

Herranz JM, Martinez-Sanchez JJ, De Las Heras J, Ferrandis P., 1996. "Stages of plant succession in Fagus sylvatica L. and Pinus sylvestris L. forests of Tejera Negra National Park (central Spain), three years after fire". Israel Journal of Plant Sciences 44:347–358.

Holm, C., 1995. "Succession and spatial distribution of post-fi re fungi in a southern boreal coniferous forest in Norway". M. Sc. thesis. University of Oslo, Norway.

Horton, T.R., Bruns T.D., 1998. "Multiple host-fungi are the most frequent and abundant ectomycorrhizal types in a mixed stand of Douglas fir (Pseudotsuga menziesii) and bishop pine (Pinus muricata)". New Phytol 139:331–339.

Jalaluddin, M., 1967. "Studies on Rhizina undulata. I. Mycelial growth and ascospore germination". Transactions of the British Mycological Society 50: 449–459.

Jonsson L, Dahlberg A, Nilsson M-C, Zackrisson O, Kårén O., 1999a. Ectomycorrhizal fungal communities in late-successional Swedish Boreal forests and composition following wildfire. Molecular Ecology 8: 205–217.

Kantarcı, M.D., Parlakdağ, S., 1986. Pehlivan, N., "Sedir Ormanlarının Gençleştirilmesinde Yangın Kültürü ve Ekolojik Yorum", İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, A-36(2), 20-39.

Kaynaş, B.Y., Tavşanoğlu, Ç., Gürkan, B., 2002: "Species diversity of small mammal community in different stages of post-fire succession in Marmaris National Park, Turkey". In: Viegas XV (ed.) Proceedings of the IV. International Conference on Forest Fire Research – 2002 Wildland Fire Safety Summit, 18-23 November, Luso, Coimbra, Portugal.

Keeley, J.E. and Baer-Keeley, M., 1999. "Role of charred wood, heat-shock, and light in germination of post-fire phrygana species from the eastern Mediterranean Basin". Israel Journal of Plant Sciences 47: 11–16.

LeHouerou, H. N., 1973. "Fire and vegetation in the Mediterranean Basin". Proc. Tall Timbers Fire Ecology Conference, Tatlahassee, Florida, 13 (in press).

Mah K., Tackaberry, L.E, Egger, K.N, Massicotte, H.B., 2001. "The impacts of broadcast burning after clear-cutting on the diversity of ectomycorrhizal fungi associated with hybrid spruce seedlings in central British Columbia". Can J For Res 31:224–235.

Malajczuk, N., Reddell, P., Brundrett, M., 2000. Role of ectomycorrhizal fungi in Minesite reclamation. Mycorrhizae and Plant Health. Pflenger, F.L., Linderman, R.G., (eds.), APS Press, pp. 83-100.

Menkins, A., 2005. "Root associated fungi of conifer seedlings and their role in afforestation of agricultural

land". Doctoral thesis No: 2005-106. Faculty of Natural Resources and Agricultural Sciences. Uppsala.

Meyer, F.H., 1973: "Distribution of ectomycorrhizae in native and man-made forests". In Marks GC & Kozlowski TT (eds) Ectomycorrhizae, their Ecology and Physiology. Academic press, New York., pp. 79- 105.

Mikola, P., Laiho, O., Erikäinen, J. & Kuvaja, K., 1964. "The effect of slash burning on the commencement of mycorrhizal association". Acta Forestalia Fennica 77: 3–13.

Mikola, P., Hahl, J. & Torniainen, E., 1966. "Vertical distribution of mycorrhizae in pine forests with spruce undergrowth". Annales botanici Fennici 3: 406–409.

Molina R, Massicotte H, Trappe JM., 1992. "Specificity phenomena in mycorrhizal symbioses: community–ecological consequences and practical implications". In: Allen MF (ed) Mycorrhizal functioning. An integrative plant–fungal process. Chapman & Hall, London, pp 357–423.

Naveh Z., 1973. "The ecology of fire in Israel". Proceedings of the Annual Tall Timbers Fire Ecology Conference, March 22–23, 1973, Tall Timbers Research Station Tallahassee, Fla, pp 131– 170.

Naveh Z., 1975. "The evolutionary significance of fire in the Mediterranean region". Vegetatio 29: 199–208.

Naveh, Z., 1995. "The role of fire and its management in the conservation of mediterranean ecosystems and landscapes" In: Moreno, J.M., Oechel, W.C. (Eds.), The Role of Fire in Mediterranean-Type Ecosystems. Springer–Verlag, New York, USA, pp. 163–185.

Neary, D.G., Klopatek, C.C, De Bano, L.F., Ffoliott, P.F., 1999. "Fire effects on belowground sustainability: a review and synthesis. Forest Ecology and Management 122: 51-71.

Neyişçi, T., 1989. "Kızılçam Orman Ekosistemlerinde Denetimli Yakmanın Toprak Kimyasal Özellikleri ve Fidan Gelişimi Üzerine Etkileri", Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi No. 205, 56p.

Doğmuş, T. ve Doğanoğlu, Ö., 2003. "Orman Fidanlıklarında Çökerten Hastalığının Önemi ve Hastalığın Biyolojik Kontrolünde Ektomikorizal Fungusların Kullanımı". S.D:Ü. Orman FakültesiDergisi, Seri:A, Sayı 1, 103-118.

Perry, D. A., Amaranthus, M. P., Borchers, J. G., Borchers, S. L. & Brainerd, R. E., 1989. "Bootstrapping in ecosystems". Bioscience 39, 230–237.

Petersen, P.M., 1970. "Danish firereplace fungi, an ecological investigation of fungi on burns". Dansk Botanisk Arkiv 27: 6–97.

Prodon, R., Fons, R., Athias-Binche, F., 1987. "The impact of fire on animal communities in Mediterranean Area". In: Trabaud, L. Ed. The Role of Fire in Ecological Systems. SPA Academic Publishing, The Hague, pp. 121-157.

Puppi, G. and Tartaglini, N., 1991. "Mycorrhizal types in three Mediterranean communties affected by fire to different extends". Acta Oecologica 12(2) 295–304.

Purdy, B.G., Macdonald, S.E., Dale, MRT., 2002. "The regeneration niche of white spruce following fire in the mixedwood Boreal forest". Silva Fenn 36(1):289–306.

Rashid, A., Ahmed, T., Ayub, N., Khan A.G., 1997. "Effect of forest fire on number, viability and post-fire reestablishment of arbuscular mycorrhizae". Mycorrhiza, 7 :217–220.

Read, D.J., 1991. "Mycorrhizas in ecosystems". Experientia, 47, 376–391.

Read, D.J., 1998. "The mycorrhizal status of Pinus". Ecology and Biogeography of Pinus (ed. D.M. Richardson) pp. 324±340Cambridge University Press, Cambridge.

Retana, J., Espelta, J.M., Habrouk, A., Ordonez, J.L., de Sola-Morales, F., 2002. "Regeneration patterns of three Mediterranean pines and forest changes after a large wildfire in northeastern Spain". Ecoscience 9, 89–97.

Roman De M. and Miguesl A.M., 2005. "Post- fire, seasonal and annual Dynamics of the ectomycorrhizal community in a Quercus ilex L. forest over a 3- year period". Mycorrhiza, 15: 471–482.

Smith, S.E. and Read, S.J., 1997. "Mycorrhizal Symbiosis", 2nd edn Academic Press, San Diego.

Smith JE, McKay D, Brenner G, McIver J, Spatafora JW. 2005: "Early impacts of forest restoration treatments on the ectomycorrhizal fungal community and _ne root biomass in a mixed conifer forest". Journal of Applied Ecology 42: 526–535.

Stendell ER, Horton TR, Bruns TD., 1999. "Early effects of prescribed fire on the structure of the ectomycorrhizal fungus community in a Sierra Nevada ponderosa pine forest". Mycological Research 103: 1353–1359.

Tavşanoğlu, Ç. ve Gürkan, B., 2002. "Post-fire changes in soil properties of Pinus brutia Ten. forests in Marmaris National Park, Turkey". Hacettepe Journal of Biology and Chemistry 31: 95–105.

Tavşanoğlu, Ç. ve Gürkan, B., 2004. "Marmaris Milli Parkı'nda Pinus brutia Ten. (Kızılçam) ormanlarında yangın sonrası bitki süksesyonu". In: V. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi Bildiri Özet Kitabı, 5–8 Ekim, Bolu.

Tavşanoğlu, Ç, ve Gürkan, B., 2005. "Post-fire dynamics of Cistus spp. in a Pinus brutia forest". Turkish Journal of Botany 29: 337–343.

Tavşanoğlu, Ç., Gürkan, B., 2006. "Marmaris civarı Kızılçam (Pinus brutia) ekosistemlerinde yer alan bitkilerin yangın sonrası örtü derecelerindeki değişim: rejenerasyon stratejilerinin rolü". In: XVIII. Ulusal Biyoloji Kongresi Bildiri Özet Kitabı, 26–30 Haziran, Kuşadası, Aydın.

Tavşanoğlu, Ç., 2007. "Ekolojik bir etmen olarak yangın: Marmaris örneği". In: VII. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi Bildiri Özet Kitabı, 10–13 Eylül, Malatya

Tavşanoğlu, Ç., Gürkan, B., 2007. "Ekolojik bir etmen olarak yangın: Marmaris örneği". In: VII. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi Bildiri Özet Kitabı, 10–13 Eylül, Malatya.

Tavşanoğlu, Ç., 2008. "Bitki fonksiyonel grupları ve yangın sonrası rejenerasyon çalışmalarındaki önemi". In: XIX. Ulusal Biyoloji Kongresi Bildiri Özet Kitabı, 23–27 Haziran, Trabzon, sf. 167–168.

Thanos, C.A. and Marcou, S., 1991. "Post-fire regeneration in Pinus brutia forest ecosystems of Sam os island (Greece) 6 years after". Acta Ecologia 12(5): 633- 642.

Trabaud L., 1994. "Post-fire plant community dynamics in the Mediterranean basin". In: Moreno JM, Oechel WC (eds) The role of fire in Mediterranean-type ecosystems. Springer-Werlag, New York, pp 1–15.

Trabaud, L., 2000. "Post-fire regeneration of Pinus halepensis forests in the west Mediterranean". In: Ne'eman G, Trabaud L (eds) Ecology, biogeography and management of Pinus halepensis and Pinus brutia forest ecosystems in the Mediterranean basin. Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands, pp 257–268.

Torres, P, Honrubia M., 1997. "Changes and effects of a natural fire on ectomycorrhizal inoculum potential of soil in a Pinus halepensis forest". Forest Ecology and Management 96: 189–196.

Türkmen, N, Düzenli A, Çakan H., 1995. "Yangınların Doğu Akdeniz bölgesindeki fitolojik zenginlikler üzerine etkisi". In: II. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi Bildirileri, 11-13 September 1995, Ankara pp, 15-25. (in Turkish)

Türkmen, N. and Düzenli, A., 2005. "Changes in floristic composition of Quercus coccifera macchia after fire in the Çukurova Region (Tukey)". Ann. Bot. Fennici 42: 453- 460.

Walter, H., 1968: "Die Vegetation der Erde. Bd. 2 Die gemässigten und arktischen Zonen". G. Fischer, Jena. 1001 pp.

Westman, W.E., 1981. "Diversity relations and succession in Californian coastal sage scrub". Ecology 62(1):170–184.

Wiensczyk, A., Gamiet, S., Durall, D., Jones, M., and Simard, S. 2002. "Ectomycorrhizae and forestry in British Columbia": A summary of current research and conservation strategies. B.C. Journal of Ecosystems and Management [serial online],2:6.Available from http://www.forrex.org/jem/2002/vol2/no1/art6.pdf.

Visser, S., 1995. "Ectomycorrhizal succession in jack pine stands following wildfire". New Phytologist. 129: 389–401.

Yücel, E., 2002. "Eskişehir'de yanan orman alanlarının ağaçlandırılması için ağaç ve fidan tipinin belirlenmesi". Ekoloji Çevre Dergisi. Cilt 11 sayı: 45 28-36.

Zackrisson, O., 1977. "Influence of forest fires on the northern Swedish boreal forests". Oikos 29:33–32.

SERİK VE TAŞAĞIL YANGINI SONRASI KRİZ YÖNETİMİNDE ÜRETİM VE PAZARLAMANIN İRDELENMESİ

Dr. Ufuk COŞGUN[1], Abdurrahman ÇOBANOĞLU[2]
[1] Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü
Orman Halk İlişkileri Ve Sosyal Ormancılık Araştırmaları Bölüm Başmühendisliği
[2] Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü
Elmalı Sedir Araştırma Orman İşletme Şefi
E-mail: ufukcosgun@gmail.com, cobanoglu07@hotmail.com

ÖZET

Serik ve Taşağıl Orman İşletme Müdürlükleri orman alanlarında yaşanan orman yangını son yılların en büyük orman yangınlarındandır. Yangının söndürülmesi ve sonrasındaki aşamalar bir "kriz yönetimi" gerektirmektedir. Bir kriz yönetiminde kullanılması gereken altlıklar/ hedef program örneğin; yapılacak üretimlerin planlanması, fiyat oluşturma, pazarlama ve sürecin izlenmesi aşamaları önceden ortaya konan somut hedefler doğrultusunda yürütülmelidir. Bu çalışmayla Serik ve Taşağıl Orman İşletme Müdürlükleri alanında yaşanan orman yangını sonrası yapılan çalışmalar; üretimin planlanması, fiyatın oluşturulması ve pazarlanması ile sürecin izlenmesi aşamaları irdelenmektedir. Yapılan çalışmalarda görülen olumlu yaklaşımlarla beraber eksikliklerde ortaya konmaktadır. Böylece gelecekte yaşanacak benzer kriz dönemlerine yönelik verilerin oluşturulması sağlanmış olacaktır.

Yanan orman alanındaki üretimin planlanması aşamasında; alandaki servetin yaklaşık %62'sinin değerlendirilebilecek olması yeterli bir üretim planlaması oluşturulamadığını göstermektedir. Üretime yönelik olarak üretilecek ürünlerin kalın ve ince materyal olarak ayrı üretim planlanması yapılması ise olumlu bir yaklaşımdır. Üretimde özellikle dikili satışa konu olacak ürünlerin fiyat oluşumunda da başarılı olunamadığı görülmektedir. Bölge Müdürlüğünün ve her iki İşletme Müdürlüğünün dört yıllık dikili satış birim m3 fiyatlarının çok altında bir fiyat oluşması elde edilecek geliri oldukça düşürmüştür. Böyle bir kriz aşamasında fiyatın birinci etken olmaması yaklaşımı son derece doğru bir yaklaşımdır. Ancak yapılacak üretimler sonucu alanın yeniden ağaçlandırması vb. diğer etkinlikler için de kaynak gerektiği gözlerden kaçırılmaması gereken bir durumdur. Bu bağlamda, Taşağıl Orman İşletme Müdürlüğü'nün dört yıllık dikili satış ortalama fiyatının %107,12 Serik Orman İşletme Müdürlüğü'nün ise %50,81 oranında daha düşük fiyat oluşması sürecin gerektiği gibi planlanamadığını göstermektedir. Bölge Müdürlüğü'nün dört yıllık dikili satış ortalama fiyatı gibi değerin taban fiyat alınarak fiyatlandırmayı sağlamak yani, fiyatın bu taban fiyat etrafında oluşturulması gelir kayıplarını daha da aza indirebilecektir. Diğer yandan, üretimde ulaşım koşulları dikkate alınarak fiyat üzerinde etkili olmak başarılı bir fiyat oluşturma taktiği olarak uygulanmıştır.

Bölge Müdürlüğü 2007 yılı dikili satış ve standart üretim yoluyla ortaya çıkan fiyat karşılaştırmasında dikili satış fiyatları daha düşük kalmıştır. Ödeme kolaylıkları ile teminat kolaylıkları sağlanması başarılı bir yaklaşımdır. Diğer Bölge Müdürlüklerindeki satışların yangın alanındaki ürünlerin satışı tamamlana kadar durdurulması gibi, pazara ürünün daha rahat sunumu ve fiyatın oluşmasına radikal bir destek sağlanamamıştır. Üretime konu alanlarda çalışmak üzere işgücü ve teknik elemanlarca alanın desteklenmesi başarılı uygulamalardır.

Anahtar Kelimeler: *Üretim Planlaması, Pazarlama, Dikili Satış*

1. GİRİŞ

Orman yangınları sosyal, ekonomik ve kültürel olguların bir araya geldiği karmaşık bir süreçler sisteminin sonucudur. Bir sonuç olarak orman yangınlarına bakıldığında, yangın öncesi, yangın anında ve yangın sonrası olarak üç aşamada bu süreç irdelenmelidir. Yangın sonrası süreçte yanan alandaki ürünün üretiminin planlanması, bu ürünün piyasaya sunulması için fiyatının oluşturulması ve pazara sunulması süreci takip etmektedir. Tüm bu aşamaların oldukça uzman bir grup tarafından ve çeşitli senaryolar dikkate alınarak yönetilmesi başarıyı getirebilecektir. Başarı göreceli bir kavramdır. Başarılı bir sonuç elde edebilmek için, önceden tüm kesimlerin kabul göreceği ölçülebilir başarı ölçütlerinin ortaya konmuş olması gereklidir. Bu ölçütlere yaklaşma ve/veya uzak kalma durumu başarıyı göreceli olmaktan çıkaracaktır.

Antalya Orman Bölge Müdürlüğü Serik ve Taşağıl Orman İşletme Müdürlükleri alanlarında yaşanan büyük yangın olağan üstü bir durumdur. Bu haliyle de bir "kriz"dir. Bu krizin aşılması kriz yönetimi yaklaşımlarının uygulanmasını gerektirmektedir. Böyle bir kriz yönetiminin ise çok iyi planlanması, yürütülmesi ve izlenmesi gereklidir. İzleme sürecinde, görülen eksikliklere göre yeni önlemler ve uygulamalar geliştirilerek sürecin izlemesi sürdürülmelidir. Böyle bir çalışma için de çalışmanın başında; hangi konularda, ne tür hedeflerin olacağı çok iyi belirlenmelidir. Bu hedeflere hangi stratejilerle ulaşılacağı, stratejilere ise hangi amaçların gerçekleştirilmesiyle yaklaşılacağı çok iyi belirlenmelidir. Ne tür eylemlerin yaşama geçirilmesiyle amaçlara ulaşılacağı net olarak ortaya konulmalıdır. İşte tüm bu aşamaların iyi organize edilebilmesi için bir izleme sistemiyle de izlenmesi gerekmektedir. Serik ve Taşağıl orman yangını sonrasında kriz yönetiminin irdelenmesinde yukarıda belirtilen ilkeler temel alınmıştır. Üretimin planlanması, fiyat oluşumu ve pazarlama süreçlerinin işleyişindeki görülen olumlu uygulamalar ve olumsuz yaklaşımlar tartışılmaya çalışılmıştır. Buradaki amaç; yapılan çalışmaların dışardan bir göz olarak izlenmesi sonucunda kimi eksiklikleri tespit etmek, bu oluşumlara yönelik olası çözümler üreterek bundan sonra yaşanacak kriz durumlarında kriz yönetimine yardımcı olacak veriler sağlamaktır.

2. YANGIN SONRASI SÜRECİN İNCELENMESİNDE KAVRAMSAL BOYUT

2.1. Üretimin Planlanması, Fiyatın Oluşumu ve Pazarlama

Üretim Planlamasının amacı; üretim için gerekli olan işgücü, makine, hammadde gibi kaynakların doğru zamanda doğru yerde ve yeterli miktarda olmasını sağlayarak kaynak kayıplarını en aza indirgemek, dolayısıyla üretimde en yüksek verimliliği sağlamaktır. Üretimde en yüksek verimlilik ise istenilen zamanda ve kalitede en iyi ve en ucuz yöntemlerle üretmekle sağlanır (Acar, 1989). Ormancılık sektörü içinde yukarıda verilen üretim planlaması tanımı geçerlidir. Oldukça büyük alanlara meydana gelen bir yangın felaketinden sonra bu alanlardan yapılacak üretimin planlanmasına yönelik yaklaşımlar daha anlamlı olmaktadır. Böyle bir durum üretim planlaması tekniği ve bu tekniğin gerektirdiği kimi eğitimleri almış uzmanlarca gerçekleştirilmesini de zorunlu kılmaktadır. Diğer yandan, üretim kontrolü de üretim planlaması kadar önemli bir teknik süreçtir. Üretim kontrolünün amacı; şirketin hedefleri çerçevesinde, optimum kar sağlayacak şekilde işletmenin içine ve dışına olan malzeme akışını planlamak ve kontrol etmek şeklinde tanımlanabilir (Acar, 1989). İşletmeler kar elde ederken diğer taraftan ; "... a) müşteriye en fazla hizmeti sağlamak, b) stok yatırımlarını minimumda tutmak, c) verimli (düşük maliyetli) işletme faaliyetini sağlamak" amaçlarını da hedeflemelidir (Acar, 1989). Bu açılardan bakıldığında da yangın sonrası yapılacak üretim çalışmalarının daha profesyonelce planlanması ve sürecin bir izleme sistemi oluşturularak üretimin kontrolünün sağlanması gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Üretimin planlanması süreci beraberinde pazarlamayı da ortaya çıkarmaktadır. Özellikle orman ürünlerinin pazarlanması, pazarlama yöntemlerinin, pazarlamada malın ve fiyatın kararları nasıl değiştirdiğini ve/veya değiştireceği vb. gibi oldukça teknik konuların iyi bilinmesi ve özenle uygulamaya aktarılmasının sağlanması gerekmektedir. Bu bağlamda pazarlama yönetimi; arzu edilen pazarlama işlemlerini canlandırmak üzere kıymetler yaratma ve sunma görevlerine sahip normatif bir bilimdir (İlter ve Ok,

2007). Pazarlama bir sürecin yönetimidir. İLTER ve OK 2007'ye göre bu sürecin yönetiminde, süreci yönetenlerin bilimsel ve teknik nitelikleri "pazarlama yöneticisi analiz alanında, piyasanın analizi ve malın analizi konularında bilgi ve beceri sahibi olmalıdır. Planlama konusunda ise, mal geliştirme, fiyatlandırma, dağıtım ve faydalanma olanakları oluşturma, tanıtım ve simgeleme becerileri gereklidir. Pazarlama yöneticisinin örgütsel ve kontrol görevlerine yönelik becerileri de bulunmalıdır. Örgütsel alanda, örgütsel tasarım, örgütsel kadrolaşma ve örgütsel isteklendirme (motivasyon) konularına hakim olması gerekmektedir. Kontrol alanında ise, pazarlama çalışmalarının son verilerini ölçme ve pazarlama maliyetlerini algılayabilme becerileri gerekmektedir." şeklinde belirtilmektedir. Pazarlama karması aşağıdaki belirtilmektedir. Burada sürece ilişkin aşamalar bir bütün olarak görülme olanağı bulunmaktadır (İlter ve Ok, 2007).

1. Mal • Kalite • Çeşitler • Marka • Stil • Ambalaj • Garanti • Sağlanan Hizmetle	**2. Fiyat** • Fiyat düzeyi • İndirimler ve krediler • Ödeme şartları • Fiyat değişiklikleri
3. Tutundurma (promosyon) • Kişisel satış • Reklâm • Tanıtma • Satış geliştirme	**4. Dağıtım** • Dağıtım kanalları • Dağıtım kapsamı • Çıkış noktaları • Stoklar • Taşıyıcılar vb.

Fiyatın belirlenmesine yönelik yöntemler; a)Ekonomik fiyatlandırma yöntemleri i)tam rekabet ve piyasa koşullarında fiyatlandırma ve ii)eksik rekabet koşullarında fiyatlandırma, b)finansal fiyat belirleme yöntemleri, i)maliyet artı fiyatlandırma, ii)başa baş analizi ile fiyatlandırma, iii)maliyet, hacim ve kar analiziyle fiyatlandırma, c)rekabete yönelik fiyatlandırma, i)cari fiyatı (pazardaki fiyatı) esas alma, ii)kapalı zarf (eksiltme veya ihale) usulü olarak karşımıza çıkmaktadır.

Pazarlamada yeni malların fiyatlandırılması ise, i)pazarın kaymağını alma stratejisi, ii)pazara derinliğine girme stratejisi gibi iki fiyatlandırma stratejisiyle pazarda fiyat oluşturulmaktadır. Yangın sonrası ortaya çıkan ürünlerin pazara sunumunda özellikle sunulan malın miktarının yüksek olması durumunda konunun bu nitelikte algılanabilme durumu da olabilir. Dolayısıyla, fiyat oluşumuna yönelik bütün süreçlerin iyi bilinmesi gereklidir. Yapılacak fiyatlandırmada hangi yaklaşımların esas alınacağı; bilimsel yaklaşımlar dikkate alınarak, ormancılık sektörünün piyasadaki kompozisyonu bilinerek gerçekleştirilmelidir. Diğer yandan, fiyatlandırma taktikler de fiyatın oluşmasında kullanılacak unsurlardır. Fiyatlandırma taktikleri; i)psikolojik fiyatlandırma, ii)tutundurucu fiyatlandırma, iii)farklılaştırılmış fiyatlandırma şeklindedir (İlter ve Ok, 2007). Bu büyük yangın sonrası fiyatın oluşturulması aşamasında söz konusu taktiklerden, malın fiyatının indirilmesi ve ödeme kolaylığının sağlanması yoluyla "tutundurucu fiyatlandırma" ve ihaleye sunulan ürünlerin (partilerin) kalın ve ince nitelikli olarak sınıflandırılarak sunulması yoluyla da "farklılaştırılmış fiyatlandırma" taktiklerinin uygulanmış olacağı yaklaşımı sağlanabilir.

Orman ürünlerinin üretimine yönelik yaklaşımlara ilişkin olarak Miraboğlu, 1980 "Türkiye'de Odun Hammaddesi Üretim-Tüketim ve Satış Usulleri" konulu çalışmasında satış usulleri ve satışın zamanına yönelik saptamalarda bulunmaktadır. Miraboğlu,1908'e göre satış usulleri;

1- Açık Artırmalı Satış Usulü,

a) Yükselterek Teklif Suretiyle Açık Artırmalı Satış,

b) Eksilterek Teklif Suretiyle Açık Artırmalı Satış,

2- Gizli Artırmalı Satış Usulü,
3- Pazarlıklı Satış Usulü,
4- Tahsisli Satış Usulü

olarak sınıflandırılmıştır. Satış zamanı ise iki bölümde irdelenmiştir. Burada zaman ürünün satıldığı zamanı değil ürünün hasat öncesi ve hasat sonrası satışını ifade etmektedir. Satış zamanında "Önceden Satış" olarak da "Dikili Satış" söz konusu edilmektedir. Miraboğlu, 1980'e göre; Dikili Satışın uygulanacağı durumlar, olumlu ve olumsuz yönleri vurgulanmaktadır.

3. YANGIN SONRASI ÜRETİMİN PLANLANMASI, FİYAT OLUŞUMU VE PAZARLAMANIN DEĞERLENDİRİLMESİ

3.1. Üretimin Planlanması

Yangın sonrası yanan alanlarda yapılan tespitler Serik ve Taşağıl Orman İşletme Müdürlükleri ve ilgili şeflikler bazında belirlenmiştir. Bölmeler bazında gerekli işlemler yapılarak üretime sunulacak miktarların dağılımı ortaya çıkmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1: Yangın Sonrası Üretim Yapılacak Ürünün Dağılımı

İşletmeler	Dikili (m3)	İşletme (m3)	
Akbaş	270781	18277	289058
Serik İşl Md	**270781**	**18277**	**289058**
Taşağıl	74068	67751	141819
Sağırin	195921	243329	439250
Karabük	121264	38609	159873
Taşağıl İşl. Md	**391253**	**349689**	**740942**
TOPLAM	662034	367966	1030000

Kaynak: Antalya Orman Bölge Müdürlüğü, 2008.

Üretime sunulan toplam miktar 1.030.000 m3'tür. Bu miktarın işletmelere dağılımına bakıldığında; Yapılacak toplam üretimin %28,06'sını Serik Orman İşletme Müdürlüğü, %71,94'ünü Taşağıl Orman İşletme Müdürlüğü gerçekleştirmek durumundadır. Serik Orman İşletmesinin yapacağı üretimin tümünü Akbaş Orman İşletme Şefliği gerçekleştirmektedir. Taşağıl Orman İşletme Müdürlüğünün toplam üretiminin %13,8'ini Taşağıl, %42,7'sini Sağırin ve %15,5'ini de Karabük Orman İşletme Şeflikleri gerçekleştirmektedir. Yapılması planlanan üretimin %64,28'i "Dikili Satış" olarak piyasaya sunulmuştur. Üretime sunulan toplam miktarın %35,72'si ise işletmelerin standart üretim şekil ve koşullarına göre yapılmaktadır.

Yangın alanında üretime konu olan "Dikili Satış" miktarının yaklaşık % 41'i Serik Orman İşletme Müdürlüğü, %59'u ise Taşağıl Orman İşletme Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilmektedir. Serik Orman İşletme Müdürlüğü dikili satışın tümü Akbaş Orman İşletme Şefliğince gerçekleştirilmektedir. Taşağıl Orman İşletme Müdürlüğü dikili satış üretiminin %11,1'ini Taşağıl, %29,6'sını Sağırin ve %18,3'ü ise Karabük Orman İşletme Şefliklerince gerçekleştirmektedir.

İşletmelerin standart üretim yoluyla yapılacak üretimlerin yaklaşık %5'i Serik Orman İşletme Müdürlüğü tarafından, %95'ini ise Taşağıl Orman İşletme Müdürlüğü gerçekleştirmektedir. Özellikle bu durum işletmelerin çalışma yoğunluğunun dağılımının görülmesi bakımından son derece önemlidir. Taşağıl Orman İşletme Müdürlüğü tarafından standart üretim yoluyla gerçekleştirilecek üretimin; %18,4'ü Taşağıl, %66,1'i Sağırin ve %10,5'ini ise Karabük Orman İşletme Şefliği gerçekleştirmek durumundadır. Dolayısıyla yangın sonrası üretim işlerinin izlenmesinde hangi işletme müdürlüğünün ve hangi orman işletme şefliğinin daha titizlikle çalışmalarının irdelenmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır. Bir izleme sistemi oluşturmada bu yapı dikkate alınmalıdır.

Yanan alandaki servetin dağılım ile bu alandan dikili olarak satılan ve Orman İşletme Müdürlüklerinin standart üretimleri yoluyla üretilecek ürünlerin dağılımının da ayrıca irdelenmesi gereklidir (Çizelge 2). Serik Orman İşleme Müdürlüğü-Akbaş Orman İşletme Şefliği'ndeki servetin yaklaşık olarak, %55,74'ü dikili veya standart üretim yoluyla üretilmesi planlanmış olduğu görülmektedir. Bu oran Taşağıl Orman İşletme Müdürlüğü Karabük Orman İşletme Şefliği için %31,61, Sağırin Orman İşletme Şefliği için %86,60, Taşağıl Orman İşletme Şefliği için %99,85'tir. Genel olarak yanan alandaki toplam servetin %61,54'ü dikili satışla ve standart işlemecilik üretimleriyle alınması planlanmıştır. Akbaş ve Karabük Orman İşletme Şefliği alanlarındaki yanan alanlara yönelik yol sorunu ve büyük alanlarda üretim planlaması çalışmaları bazı koşulları kısıtlı hale getirmiştir. Buna rağmen yanan alandaki toplam servetin yaklaşık %62'nin alınabilmesi yapılan üretim planlaması çalışmalarının başarı oranını düşürmektedir. Bu oranın yirmi yirmibeş puan daha üst düzeyde gerçekleşmesi başarılı olmayı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu düzeye ulaşabilmek için bazı pazarlama taktiklerinin öngörülmesi ve özellikle dikili satışlarda ihaleye çıkılan fiyatın oluşturulması aşamalarında genel olarak fiyatın düşük tutulması yerine özellikle ürünlerin üretim koşullarına göre fiyatın düşürülmesi gibi bir teşvik aracının kullanılmasının daha etkili olacağı öngörülmektedir.

Çizelge 2: Yanan Alandaki Servetin Dağılımı

ŞEFLİK ADI	SERVETİ (M3)
SERİK-AKBAŞ	518.580
TAŞAĞIL-KARABÜK	505.817
TAŞAĞIL-SAĞIRİN	507.192
TAŞAĞIL-TAŞAĞIL	142.025
GENEL TOPLAM	1.673.614

3.2. Fiyat Oluşumu ve Pazarlama

Üretime sunulan ve dikili olarak satışı yapılan ürünlerin pazarlanması genel olarak iki aşamalı olarak ortaya çıkmıştır. Satılacak ürünlerin ince ve kalın vasıflı ürünler olarak ayrılmasıdır. İnce olarak nitelenen ürünler; a, ab, bc çağlarındaki meşçelerelerden elde edilecek ürünler için kullanılmıştır. Kalın olarak ise, c, cd, d çağındaki meşçelerden elde edilen/edilecek ürünler için kullanılmıştır. Dikili olarak satılan ürünlerin % 80,19'u kalın, % 19,81'i ince niteliklidir. Bu ürünlerin dikili olarak satılmasından sağlanan toplam gelirin; % 86,81'i kalın, % 13,19'u ince nitelikli ürünlerin satışından elde edilmiştir. Dikili olarak yapılan satışın % 40,90'ı Serik, % 59,10'u Taşağıl Orman İşletme Müdürlüğünce gerçekleştirilmiştir. Bu satıştan elde edilen toplam gelirin; % 41,02'si Serik, % 58,98'i Taşağıl Orman İşletme Müdürlüğünce sağlanmıştır.

Dikili olarak satılan toplam 662 bin m3 ürün içerisinde; Serik Orman İşletme Müdürlüğünce satılan kalın nitelikli ürünün oranı %34,75'tir. Elde edilen toplam gelir içerisindeki bu ürünün satışıyla elde edilen gelirin oranı ise %37,02'dir. Benzer şekilde ince nitelikli ürünün toplam satılan ürün miktarı içerisindeki oranı %6,15'tir. Elde edilen toplam gelir içerisindeki bu ürünün satışıyla elde edilen gelirin oranı ise %37,02'dir. Toplam dikili satış içerisinde; Taşağıl Orman İşletme Müdürlüğünce yapılan satışta kalın nitelikli ürünlerin oranı %45,43'tür. Elde edilen toplam gelir içerisindeki bu ürünün satışıyla elde edilen gelirin oranı ise %49,79'dur. Benzer şekilde ince nitelikli ürünün toplam satılan ürün miktarı içerisindeki oranı ise %13,67'dir. Benzer şekilde ince nitelikli ürünün toplam satılan ürün miktarı içerisindeki oranı %9,19'dur. Genel olarak kalın nitelikli ürünün ihale sonucu oluşan birim m3 fiyatı ile ince nitelikli ürünün birim m3 fiyatları farklılaşmıştır. Bu da fiyatlandırma üzerine yapılan yukarıdaki değerlendirmeden kaynaklanmıştır. Kalın nitelikli ürünün m3 ederi 42,80 YTL/m3, ince nitelikli ürünün m3 ederi 26,30 YTL/m3 olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 3: İşletmelerin Ürün Niteliğine Göre Dikili Satış ve Elde Edilen Gelir Dağılımı

Orman İşletme	Kalın		İnce		Toplam	
Müdürlüğü	m^3	YTL	m^3	YTL	m^3	YTL
Serik	230075	9691.372	40706	1.046.978	270781	10.738.350
Taşağıl	300782	13.035.227	90471	2.407.309	391253	15.442.536
Toplam	530857	22.726.599	131177	3.454.287	662034	26.180.886

Serik Orman İşletme Müdürlüğünün dikili olarak satışı yapılan toplam 271 bin m3 emvalinin %84,97'si kalın, % 15,03'ü ince nitelikli ürünlerden oluşmaktadır. Bu ürünlerin dikili olarak satışı sonucu elde edilen gelirin; %90,25'i kalın, % 9,75'i ince nitelikli ürünlerin satışından elde edilmiştir. Taşağıl Orman İşletme Müdürlüğünce dikili olarak satışı yapılan toplam 391 bin m3 emvalinin % 76,88'i kalın, % 23,12'si ince nitelikli ürünlerden oluşmaktadır. Bu ürünlerin dikili olarak satışı sonucu elde edilen gelirin; % 84,41'i kalın, % 15,59'u ince nitelikli ürünlerin satışından elde edilmiştir.

Yangın sonrası dikili satışa sunulan ürünlerin ihale öncesi fiyatları ile sonrası oluşan fiyatlarına yönelik veriler Çizelge 4'de sunulmaktadır. Serik Orman İşletmesinde ihale için toplam altmışyedi (67) parti kalın nitelikli ürün dikili satışa sunulmuştur. Partilerin ihaleye sunuluş ortalama fiyatı 34,23 YTL'dir. Yapılan ihale sonucu altmışyedi parti kalın nitelikli ürünün artırılan fiyat ortalaması 42,89 YTL olmuştur. İhale sonucu oluşan fiyat artışı ortalama %25,30 olmuştur. Aynı ihalede toplam dokuz (9) parti ince nitelikli ürün dikili satışa sunulmuştur. Partilerin ihaleye sunuluş ortalama fiyatı 22,17 YTL'dir. Yapılan ihale sonucu dokuz parti ince nitelikli ürünün artırılan fiyat ortalaması 27,39 YTL olmuştur. İhale sonucu oluşan fiyat artışı ortalama % 23,54 olmuştur.

Çizelge 4: Dikil Satışta Fiyat Oluşumu

Ürün Niteliği	Serik Orman İşletme Müdürlüğü			Taşağıl Orman İşletme Müdürlüğü		
	İhaleye Çıkış Ortalama Fiyatı YTL (Muhammen Bedel Ortalaması)	İhale Sonucu Satış Ortalama Fiyatı YTL (İhale Bedeli Ortalaması)	İhale Ortalaması İle İhale Sonrası Fiyat Ortalamasındaki Artış Oranı (%)	İhaleye Çıkış Ortalama Fiyatı YTL (Muhammen Bedel Ortalaması)	İhale Sonucu Satış Ortalama Fiyatı YTL (İhale Bedeli Ortalaması)	İhale Ortalaması İle İhale Sonrası Fiyat Ortalamasındaki Artış Oranı (%)
Kalın	34,23	42,89	25,30	38,75	47,90	23,51
İnce	22,17	27,39	23,54	22,89	27,29	19,22
Genel	**32,80**	**41,06**	**25,18**	**34,33**	**42,13**	**22,72**

Taşağıl Orman İşletmesinde ihale için toplam yetmişiki (72) parti kalın nitelikli ürün dikili satışa sunulmuştur. Partilerin ihaleye sunuluş ortalama fiyatı 38,75 YTL'dir. Yapılan ihale sonucu dokuz parti kalın nitelikli ürünün artırılan fiyat ortalaması 47,90 YTL olmuştur. İhale sonucu oluşan fiyat artışı ortalama % 23,51 olmuştur. Aynı ihalede toplam yirmisekiz (28) parti ince nitelikli ürün dikili satışa sunulmuştur. Partilerin ihaleye sunuluş ortalama fiyatı 22,89 YTL'dir. Yapılan ihale sonucu yirmisekiz ince nitelikli ürünün artırılan fiyat ortalaması 27,29 YTL olmuştur. İhale sonucu oluşan fiyat artışı ortalama % 19,22 olmuştur.

Genel toplamda; Serik işletmesinde toplam yetmişaltı (76) parti ürün dikili satışa sunulmuştur. Partilerin ihaleye sunuluş ortalama fiyatı 32,80 YTL'dir. Yapılan ihale sonucu yetmişaltı parti ürünün artırılan fiyat ortalaması 41,06 YTL olmuştur. İhale sonucu oluşan fiyat artışı ortalama %25,18 olmuştur. Taşağıl Orman İşletmesinde toplam yüz (100) parti ürün dikili satışa sunulmuştur. Partilerin ihaleye sunuluş ortalama fiyatı 34,33 YTL'dir. Yapılan ihale sonucu yüz parti ürünün artırılan fiyat ortalaması 42,13 YTL olmuştur. İhale sonucu oluşan fiyat artışı ortalama %22,72 olmuştur. Taşağıl Orman İşletme Müdürlüğü dikili satışa sunulan toplam 391.253 m3 üründen 15.442.535,50 YTL gelir sağlanmıştır. Dolayısıyla diki-

li satışın birim m3 fiyatı 39,47 YTL/m3'e gelmiştir. Serik Orman İşletme Müdürlüğü dikili satışa sunulan toplam 270781 m3 üründen 10.738.350 YTL gelir sağlamıştır. Dolayısıyla dikili satışın birim m3 fiyatı 39,66 YTL/m3'e gelmiştir.

Çizelge 5: Antalya Orman Bölge Müdürlüğü Dikili Satış Birim M^3 Fiyatlarının Dağılımı

Orman İşletme Müdürlükleri	2004 yılı dikili satış (YTL/m^3)	2005 yılı dikili satış (YTL/m^3)	2006 yılı dikili satış (YTL/m^3)	2007 yılı dikili satış (YTL/m^3)	Yıllık ortalama dikili satış (YTL/m^3)
Akseki	74,51	76,79	81,41	95,00	81,93
Alanya	70,13	80,89	76,81	72,67	75,13
Antalya	57,03	76,95	72,19	82,30	72,12
Elmalı	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Finike	68,02	72,75	95,52	85,36	80,41
Gazipaşa	64,66	86,68	79,65	89,06	80,01
Gündoğmuş	68,29	70,11	123,07	88,07	87,39
Kaş	0,00	0,00	76,06	76,38	76,22
Korkuteli	68,23	80,82	71,79	83,62	76,12
Kumluca	0,00	78,58	74,39	91,88	81,62
Manavgat	60,60	84,11	75,91	84,42	76,26
Serik	51,63	63,73	49,28	74,61	59,81
Taşağıl	0,00	79,83	80,30	85,11	81,75
Bölge	65,18	78,86	79,00	85,60	77,16

Antalya Orman Bölge Müdürlüğü'nün 2004–2007 yılları arasındaki odun hammaddesi üretimi içerisindeki dikili satış üretimlerinin birim m3 değerlerinin dağılımı Çizelge 5'de görülmektedir. Bölge Müdürlüğü'nü oluşturan orman işletme müdürlüklerinin de aynı süreç içerisindeki dikili satış üretimlerinin birim m3 değerleri bölge müdürlüğü'nün işletme pazarlama şube müdürlüğü verilerinde elde edilmiştir. Buna göre; Serik ve Taşağıl Orman İşletme Müdürlüklerinin 2004–2007 yılları arasındaki ve bu dört yılın ortalaması dikili satış sonrası ortaya çıkan birim m3 değerleri irdelenerek yangın sonrası ortaya çıkan fiyatlarla karşılaştırılması yoluyla kriz yönetiminde fiyatın oluşumuna ilişkin yaklaşımlar ortaya konulacaktır.

Görüldüğü gibi dört yıllık dikili satış sonrası ortaya çıkan dikili satış birim m3 değerlerinin ortalamaları dikkate alındığında, Bölge Müdürlüğü'nün 13 işletmesinden 6'sının bu ortalamanın üzerinde olduğu görülmektedir. Taşağıl Orman İşletmesince yangın alanında yapılan dikili satışlarda oluşan birim m3 fiyat 39,47 YTL/m3 bu işletmenin daha önceki dört yıllık ortalama birim m3 fiyatının %107,12 oranında altında gerçekleşmiştir. Serik Orman İşletme Müdürlüğü'nce yangın alanında yapılan dikili satışlarda oluşan birim m3 fiyat 39,66 YTL/m3 bu işletmenin daha önceki dört yıllık ortalama birim m3 fiyatının %50,81 oranında altında gerçekleşmiştir.

Fiyatın oluşturulmasında bölmelerde yapılan tespitlerin hemen arkasından İşletme Pazarlama Daire Başkanlığının 06.04.2004 tarih ve 6350 sayılı "Dikili Ağaç Satışı Yönetmeliği" gereği işlemler başlamıştır. Bu çerçevede; Deneme Ağacı ve Verim Yüzdesi Tespit Tutanakları, Dikili Ağaç Verim Yüzdesi Tespit Tutanakları, Açık Artırmalı Dikili Ağaç Satışı Maliyet ve Muhammen Bedel Tespit tutanakları vb. gerekli iş ve işlemler gerçekleştirilmiştir. Bu büyük yangın alanında yapılacak tüm dikili ağaç satışının ihale aşaması için yönetmelik gereği oluşturulan "Dikili Ağaç Verim Yüzdesi Tespit Tutanakları"nda ürünler kâğıtlık ve daha düşük nitelikli olarak belirlenmiştir. Çalışmanın bu şekilde gelişmesinde başlıca iki unsurun etkili olduğu düşünülmektedir. Bunlardan birincisi; böyle büyük bir yangından sonra ortamın kısa sürede temizlenerek ağaçlandırma sezonu içerisinde gerekli işlemlere olanak tanımak gerekliliği kaygısıdır. İkinci olarak; yılın son aylarına gelinmiş bir dönemde, yıllık üretim ve pazarlama gerçekleşme programının büyük ölçüde ilerlemiş olması, yani piyasaya ürün sürülmüşken, böyle büyük bir yangın sonrası ortaya çıkacak ürünün piyasada alıcı bulamama kaygısıdır. Temelde haklı olunan bu iki kaygı fiyat poli-

tikasının isabetli geliştirilememesine de neden olmuştur. Bunun göstergesi olarak da ihalede dört yıllık ortalama fiyattan çok daha düşük fiyat ortaya çıkmıştır.

Diğer yandan, yangın görmüş kızılçam ormanlarındaki odun hammaddesinin yangın öncesi ve sonrasına yönelik olarak odun kalitesine yönelik araştırmalarda bulunmaktadır. Erten ve Sözen, 1990' tarafından gerçekleştirilen "Orman Yangınlarında Kızılçam (Pinus britia Ten.) Odunun Fiziksel, Mekaniksel ve Kimyasal Özellikleri Üzerine Etkileri" konulu çalışmaya göre; "... kızılçamın fiziksel, mekaniksel ve kimyasal özelikleri üzerinde orman yangınları kullanım yerlerini etkileyecek önemli bir etki meydana getirmemiştir. Yangın esnasında dış kabuk önemli bir koruyucu tabaka oluşturmaktadır. Kabuk soyularak normal odun açığa çıkabilmektedir. Bu çalışmada tepe ve gövde yangını geçirmiş ağaçlardan alınmış örnekler üzerinde çalışılmıştır." şeklinde sonuç sunulmaktadır. Dolayısıyla, yangın sonrası özellikle kalın nitelikli olan ürünlerin olduğu dikili satışa konu alanlardaki tespitlerde kullanılan "Dikili Ağaç Verim Yüzdesi Tespit Tutanakları"ndaki ürünlerin Kabuksuz Kâğıtlık Odun ve daha düşük nitelikli ürünler yerine; Tomruk niteliğindeki ürünlerle birlikte sanayi odunu gibi ürünlerin elde edileceği göz önüne alınması gereken temel unsurdur. Bu anlamda konu değerlendirildiğinde fiyatın oluşturulması aşamasında kriz yönetiminin tam olarak işletilemediği görülmektedir.

Krizin bu aşamasında ciddi önlemlerin alındığı da bilinmektedir. Örneğin ödemelerin gerçekleşmesinde vade uzatmak gibi, banka teminat değerinin düşürülmesi gibi, Antalya Orman Bölge Müdürlüğü'nün diğer işletmelerinde üretimlerin durdurulması, alanda çalışmaların daha entansif yürütülebilmesi için gerekli teknik elemanların (İşletme Müdür Yardımcıları ve İşletme Şefleri) yangın alanında görevlendirilmesi gibi önlemler bu krizin aşılmasında dikkate alınması gereken ve başarıyla da uygulanan önemli yaklaşımlardır. İşte küçük ama önemli kimi ayrıntılar, uzmanlık isteyen uzman desteği isteyen, diğer bir gözle değerlendirilmesi gereken noktaları oluşturmaktadır. Bu aşamada Orman Genel Müdürlüğü'nün odun hammaddesinin pazarlanmasındaki tekel olma özelliği ve kısa sürede hızlı kararları yaşama geçirebilme özellikleri kullanılması gereken unsurlar olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda, önemli bir strateji atağı olarak; Antalya Orman Bölge Müdürlüğü pazarlama alanına ürün veren diğer pazarlama unsurlarındaki tüm satışların buradaki satışlar tamamlanana kadar bekletilmesi gerekliliği de ortaya çıkıyor. Yani, Konya, Isparta, Denizli, Muğla, Mersin vb. gibi aynı pazara ürün veren orman bölge müdürlüklerinin (yangın nedeniyle ortaya çıkacak ürünleri dışında) tüm ürünlerinin bu ortak pazara ürün sunumu Serik-Taşağıl yangın alanındaki ürünlerin satış süreci tamamlanıncaya kadar durulması gerekli görülmektedir. Bu yaklaşıma ek olarak başta, ürün sunulacak ilgi gruplarına, bölge ve ülke kamuoyu ile de söz konusu stratejiler paylaşılmalıdır. Bu durum ürünlerin piyasada alıcı bulması üzerinde etkili olacak unsurlardandır. Uygulanacak stratejiye göre bu stratejiyi destekleyecek pazarlama olanakları oluşturulabilecek ve yaşama geçirilebilecektir.

Çizelge 6: Antalya Orman Bölge Müdürlüğü 2007 Yılı Dikil Satış ve Standart Üretim Değerlendirmesi

Orman İşletme Müdürlükleri	Üretime Verilen (m^3)	Üretim Gideri (YTL)	Gider (YTL/m^3)	Gelir (YTL/m^3)	Dikili Satış (YTL/m^3)	DS-ÜRTM (YTL/m^3)
Akseki	48.951	1.800.285	36,78	127,07	95,00	4,71
Alanya	45.026	1.719.595	38,19	127,62	72,67	-16,76
Antalya	86.731	2.931.863	33,80	115,64	82,30	0,47
Elmalı	7.475	193.626	25,90	164,96	0,00	0,00
Finike	35.202	1.268.188	36,03	143,98	85,36	-22,60
Gazipaşa	33.465	1.584.141	47,34	142,27	89,06	-5,88
Gündoğmuş	24.630	790.088	32,08	137,34	88,07	-17,20
Kaş	58.810	2.311.677	39,31	143,92	76,38	-28,23
Korkuteli	31.623	1.155.467	36,54	115,78	83,62	4,38
Kumluca	56.631	1.949.771	34,43	139,78	91,88	-13,47
Manavgat	53.570	1.927.228	35,98	125,28	84,42	-4,89
Serik	63.000	2.627.256	41,70	126,31	74,61	-9,99
Taşağıl	77.463	3.093.211	39,93	137,16	85,11	-12,12
Bölge	622.577	23.349.087	37,50	131,84	85,60	-8,74

Bölge Müdürlüğü'nün 2007 yılı dikili satış verilerinin incelenmesi bu kriz dönemi için üretimin planlanması, fiyat oluşumu, pazarlama ve izleme sisteminin oluşturulmasına yönelik önemli göstergeler ortaya koymaktadır (Çizelge6). Bölge Müdürlüğü İşletme Pazarlama Şube Müdürlüğü'nün A Cetveli (fiili üretim, satış, stok durumu), C-Cetveli fiili satış durumu) ve Üretim Giderleri cetvellerinin 2007 yılı verileri kullanılarak; dikili satış sonucu oluşan birim m3 fiyatlar ile işletmelerin standart üretimlerinin satışı sonucu oluşan birim m3 fiyatlar oluşturulmuştur. Standart üretim sonucu endüstriyel odun hammaddesi birim m3 fiyatı ile yakacak odun birim m3 fiyatının toplamı toplam odun hammaddesi geliri olarak alınmıştır. Bu toplam gelirden gider olarak tespit edilen miktar çıkarılarak safi kar elde edilmiştir. Burada gider olarak üretim giderleri cetvelindeki 730 hesap kaleminde yer alan 1000–1009 kalemlerini içeren toplam değer alınmıştır. Yıl için ön görülen ödeneğin tümünün üretim giderleri olarak kullanıldığı kabul edilmiştir. Böylece üretim giderlerinin düşülmesiyle standart yolla üretilen odun hammaddesinin birim m3 net satış gelir değeri elde edilmiştir. Dikili satış sonucu elde edilen birim m3 fiyattan standart yolla üretilen odun hammaddesinin birim m3 net satış gelir değeri düşüldüğünde her işletme bazında ve bölge müdürlüğü geneli için 2007 yılı dikili satış standart üretim fiyat farkı ortaya çıkmıştır (Çizelge 6).

Bölge müdürlüğü'ne bağlı 12 orman işletmesinden (bir işletmede dikili satış uygulaması yapılmamaktadır) 3 orman işletmesinde dikili satış standart satış farkı dikili satış lehine pozitif çıkmıştır. Bölge müdürlüğü'nün geneli için bakıldığında dikili satış sonrası oluşan birim m3 fiyatın standart yolla üretilen odun hammaddesinin birim m3 fiyatından 8.74 YTL daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durum; Serik Orman İşleme Müdürlüğü için dikili satış sonrası oluşan birim m3 fiyatın standart yolla üretilen odun hammaddesinin birim m3 fiyatından 9.99 YTL daha düşük olduğu görülmektedir. Taşağıl Orman İşletme Müdürlüğü için; dikili satış sonrası oluşan birim m3 fiyatın standart yolla üretilen odun hammaddesinin birim m3 fiyatından 12.12 YTL daha düşüktür.

4. SONUÇ

Antalya Orman Bölge Müdürlüğü'ne bağlı Serik ve Taşağıl Orman İşletme Müdürlükleri sınırlarında yaşanan orman yangını ardından; üretimin planlanması aşamalarında hangi işletme şefliği alanında ne kadar üretime konu ürün bulunduğu ve buna göre üretim yoğunluğu dikkate alınarak buralara işçi ve teknik eleman tahsisleri süreçleri başarı ile işletilmiştir.

Fiyat oluşum aşamasında üretime konu ürünlerin özellikle dikili satış için, nitelik olarak ince ve kalın olarak ayrılıp fiyat tespitlerinin oluşturulması başarılı bir yaklaşımdır. Gerek dikili satış ve gerekse standart üretim için hedef bir baz fiyat dikkate alınmadığı görülmektedir. Özellikle kalın nitelikli ürünlerde yangın sonrası odun nitelik kaybı olmayacağı yönündeki bilgi eksikliği panik halinde fiyatların düşük oluşmasına neden olmuştur. Hedef bir fiyat baz alınamadığı için de Taşağıl Orman İşletmesinin dört yıllık dikili satış birim m3 fiyatının %107,12 oranında altında gerçekleşmesi, Serik Orman İşletmesinin dört yıllık dikili satış birim m3 fiyatının %50,81 oranında altında gerçekleşmesi, fiyatın oluşmasına yönelik sürecin iyi planlanamadığını göstermektedir. Serik ve Taşağıl işletmelerindeki kalın nitelikli ürün Bölge Müdürlüğü dikili satışlarının dört yıllık ortalaması olan 77,16 YTL/m3 fiyattan satılmış olsaydı, gelir olarak 22.726.699 YTL yerine 40.960.926,12 YTL gelir sağlanabilecekti. Bu yaklaşıma göre, dikili satışın uygulanan şekliyle elde edilen gelirden %80,23 oranında daha fazla gelir sağlanabilecekti. Söz konusu yaklaşım her işletme müdürlüğünün dört yıllık dikili satış ortalama fiyatları dikkate alınarak da yapılabilir. Bu durumda da dikili satışın uygulanan şekliyle elde edilen gelirden %68,72 oranında daha fazla gelir sağlanabilecekti.

Fiyatın oluşumunu takiben tutundurucu yaklaşım olarak ödeme kolaylıklarının ve teminat kolaylıklarının sağlanması yaklaşımları pazarlama aşamasına yönelik başarılı uygulamalardır. Ancak, Kahramanmaraş'tan Çanakkale'ye kadar olan kuşaktaki tüm üretim ve satışların durdurulması gibi kriz koşuluna özgü radikal uygulamalar fiyatın panik haliyle düşük tutulması yerine yüksek tutulmasını ve pazarlamada başarının artırılmasını getirecek temel unsurlardır. Fakat böyle bir sürecin işletilemediği görülmektedir. Antalya bölge Müdürlüğü'ne bağlı diğer orman işletmelerinde üretimlerin durdurulması gerekli başarılı ancak yeterli olamayan bir uygulama olarak kalmıştır. Diğer yandan, bölge müdürlüğü'nün salt 2007 yılı di-

kili satış uygulaması ile standart üretimleri arasındaki dikili satış uygulaması aleyhine durum dikkate alındığında üretimin planlanması sürecinin de daha detaylı irdelenmesi gerektiğini ortaya çıkarmaktadır. Tüm bu aşamaların devamı niteliğindeki izleme sürecinin ve işletilmesinin de etkili olamadığı görülmektedir. Buna gösterge olarak, yapılacak çalışmalar sonucunda hangi tarihte alandan çıkılabileceği, hangi bölmeden hangi nitelikte ürünlerin hangi pazarlara yöneldiğinin vb. net olarak bilinememesidir. Tüm bu eksikliklere rağmen alanda büyük bir gayretle çalışmaların sürdürüldüğü de gözlemlenmektedir. Ciddi bir emek sarf edilmektedir. Yukarıdaki saptamalar daha iyiye yönelik nelerin nasıl olabileceğine yönelik görüşlerdir. Yapılan çalışmalar ve yapılacak olanlar tüm meslektaşlarımızın adına tarihe geçecektir. Bu çalışmaları daha olumluya, daha kaliteli, nitelikli bir yapıya kavuşturmak hepimizin tarihsel görevidir.

Yapılan çalışmaların geldiği aşamada yaşanan sorunlar bulunmaktadır. Bu sorunların aşılmasında daha paylaşımcı ve daha katılımcı olabilmek bundan sonraki çalışmaların gelişiminin daha az yorucu ve yıpratıcı bir şekilde atlatılmasını sağlayacaktır. Eksik görülen noktaların düzeltilmesinde ortak sorumluluğun esas olduğu bilinciyle ve eleştirel bir yaklaşımla bu krizin daha rahat aşılabileceği görülmektedir.

KAYNAKLAR

ACAR, N.; Üretim Planlaması Yöntem ve Uygulamaları, MPM Yayınları No: 280, 1989, Ankara.

ANTALYA ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ; Antalya Orman Bölge Müdürlüğü, İşletme Pazarlama Şube Müdürlüğü, Antalya, 2008

ERTEN, A., P., SÖZEN, M., R.; Orman Yangınlarının Kızılçam (Pinus brutia Ten.) Odununun Fizikseli Mekaniksel ve Kimyasal Özellikleri Üzerine Etkileri, İç Anadolu Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Teknik Bülten No: 269, 1990, Ankara.

İLTER, E., OK, K.; Ormancılık ve Orman Endüstrisinde Pazarlama İlkeleri ve Yöntemi, Form Ofset Matbacılık, 2007, Ankara.

MİRABOĞLU, M.; Türkiye'de Odun Hammaddesi Üretim-Tüketim ve Satış Usulleri, İstanbul Ticaret Odası Ekonomik Yayınlar Dizisi No: 9, 1980, İstanbul.

TÜRKİYE'DE ORMAN YANGINLARINDA İNSAN FAKTÖRÜ

Prof. Dr. Ünal ELER[1], Yrd. Doç. Dr. Ramazan ÖZÇELİK[2]
[1] S.D.Ü. Orman Fakültesi Emekli Öğretim Üyesi, [2] S.D.Ü. Orman Fakültesi
E-mail: baoram@cevreorman.gov.tr, ramazan@orman.sdu.edu.tr

ÖZET

Orman yangınları, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de etkisini göstermekte ve en önemli ormancılık sorunlarımızdan birini oluşturmaktadır. Ülkemizde; orman yangınlarının büyük çoğunluğunun insan kaynaklı olması, nüfusun önemli bir kısmının orman içi ve kenarı köylerde yaşaması ve bu insanların sosyo-ekonomik koşullarının yetersizliği, konunun önemini bir kat daha artırmaktadır.

Orman yangınları çok çeşitli nedenler sonucu çıkabilmektedir. Ancak, ülkemizde çıkan orman yangınlarının en önemli nedenleri arasında insan faktörü ilk sırada gelmektedir. İnsan faktörlü yangınlar çoğunlukla dikkatsizlik, kasıt ve ihmal sonucu ortaya çıkmaktadır.

İnsan kaynaklı orman yangınlarının en aza indirilebilmesi için bazı önlemler alınmalıdır. Bu amaçla; ülkemizin ekonomik koşulları ve ülke gerçekleri göz önünde tutularak, orman köylüsünün sorunlarını dikkate alan, uygulamada hiçbir güçlük ve aksama yaratmayacak, vatandaşın sosyo-ekonomik kalkınmasına yardımcı olacak ve orman köylüsünün çalışmalara direkt katılımını sağlayacak orman amenajman planlarının düzenlenmesi ve bu planların aksatılmadan yürütülmesi gerekmektedir. Aksi takdirde, yıllardır istenilen düzeye getirilememiş olan halk-orman ilişkilerinin sonucu olarak, orman yangınlarında insan faktörünün olumsuz etkisinin devam edeceği, beklenen, normal bir sonuçtur.

Ormanların amenajman plânlarına dayalı olarak işletilmesi yasal zorunluluktur. Biyolojik ve teknik gerçekler dikkate alınarak plân düzenlenirken; en önemli etken insan faktörü ve bunun yarattığı sosyal baskı olmaktadır Her şey insanın yaşamını kolaylaştırılması, yaşam düzeyinin yükseltilmes ve sosyo-ekonomik koşullarının daha iyiye götürülebilesi içindir. İnsan faktörü yeterince dikkate alınarak hazırlanmış orman amenajman plânının uygulanmasında aksaklıklar azalacak ve plan hedeflerinin gerçekleştirilmesi mümkün olabilecektir.

Bu bağlamada; insan faktörü ile doğrudan ilişkisi olan orman yangınlarının sayısı da, önemli ölçüde azaltılabilecektir. Amenajman planları halk-orman ilişkileri dikkate alınarak hazırlandığında; tüm dikkat ve çabalara karşın, yine de yangın çıktığında, en az zararla atlatılabilmesinde, insanların tutum ve çabaları da çok farklı olur. Bu durumun, orman yangınlarını, bunların meydana getirdiği maddi-manevi zararları, önemli ölçüde etkileyeceği açıktır.

Anahtar kelimeler: *Orman yangını, insan faktörü, orman amenajman plânı.*

1. GİRİŞ

Ormanların tahrip olmasında en fazla etkili olan, meydana gelen hasarın onarımı ve ekosistemin tekrar eski durumuna ulaşabilmesi için, çok uzun zaman gerektiren bir afet olan orman yangınları, tüm dünyada en önemli çevre sorunlarının başında gelmektedir. Orman yangınları, uzun yıllar önce, yıldırım yükselmesi, güneş yakması gibi, tümü ile doğal nedenlerle çıkmakta ve dikkate alınmayacak düzeyde bulunmaktaydı.

İnsanın orman yangınları üzerinde etkisi, insan-orman ilişkisinin ortaya çıktığı zamanlardan günümüze dek, önemsenmeyecek, yok denilebilecek düzeylerden başlayıp, artarak devam etmiştir. İnsanlar bir arada yaşamak amacıyla kolonileşmeye başladıklarında, orman bulunan akarsu kenarlarında yerleşmişlerdir. O çağlarda insanların ihtiyaç duyduğu en önemli varlıklar, su ve orman olmuştur.

Dünya bugünkü coğrafi şeklini aldıktan sonra, ormanlar klimaks kuruluşa ulaşmıştır. Doğal ormanlık sahaların nihai sınırları ortaya çıktıktan sonra, orman varlığı daha fazla artamamıştır. Buna karşılık, insan nüfusunun katlanarak çoğalması, yüzyıllar boyu ormanlardan bilinçsiz ve aşırı düzeyde faydalanmaları, doğal dengenin bozmasına neden olmuştur. Devletlerin tarih sahnesinde yer almaları, göçler, savaşlar, orman yangınları bu olguyu daha da hızlandırmıştır. Doğal denge bozuldukça, ortaya çıkan yıkımların onarılması da, o ölçüde güçleşmiş, maddi ve manevi kayıplar daha büyük boyutlara ulaşmaya başlamıştır (Eler, 2001 ve 2003; Ertuğrul, 2005).

İnsanlık alemi çağlar boyunca bu durumu devam ettirmiştir. Büyük değişiklikler yaşamış, her yönden gelişip, kalkınmıştır. Teknolojinin ilerlemesine İnsanlığın yaşam düzeyinin yükselmesine paralel olarak, orman yıkımı da artarak çoğalmıştır. Dünya savaşları yaşanmış ve günümüze ulaşılmıştır. Bu olgular gerçekleşirken, orman yangınlarının meydana gelmesinde insan faktörünün etkisi, tüm dünya üzerinde, önemini sürdürmüştür.

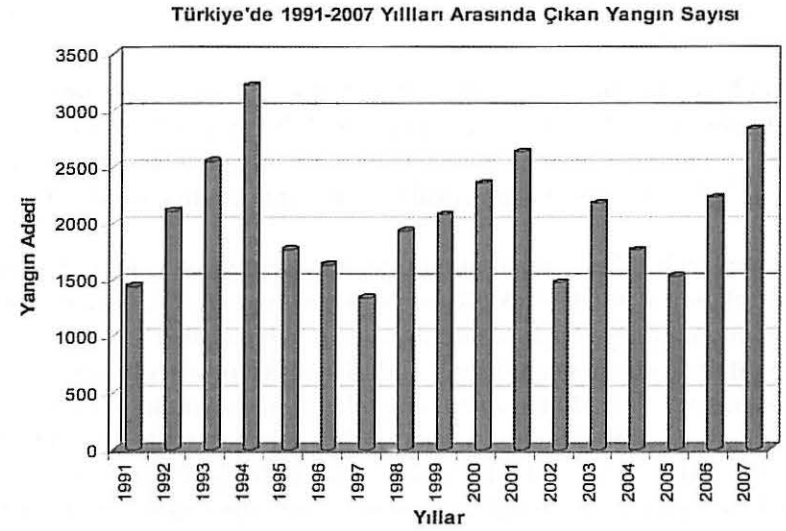
. Birleşmiş Milletler tarafından 1999–2001 yıları arasında hazırlanan bir raporda; Türkiye'de çıkış nedeni belirlenen 5627 adet yangından, 940 adedinin kasıt, 4164 adedinin ihmal ve 523 adedinin de doğal nedenler sonucu ortaya çıktığı bildirilmektedir (Anonim, 2002). Yine diğer bir çalışmada; Ülkemizdeki yangınların %96'sının şu ya da bu nedenlerle insanlar tarafından çıkarıldığı belirtilmektedir (Anonim, 1998).

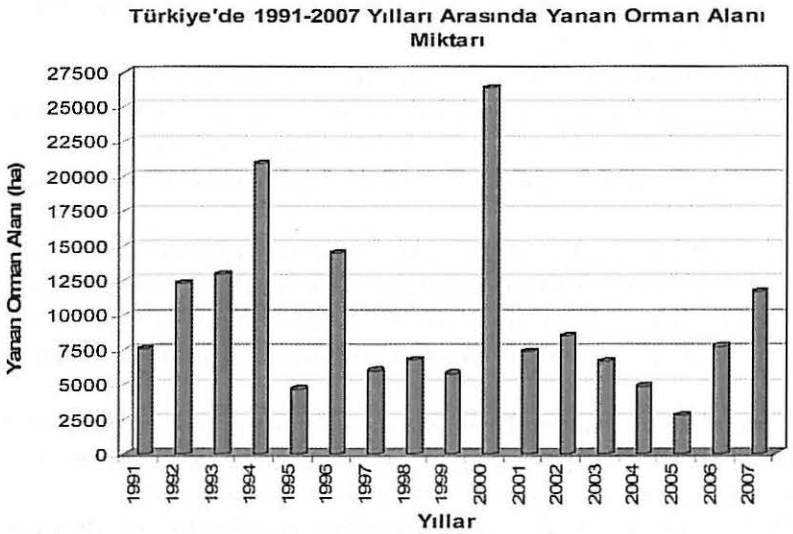
Bütün bu bilgiler alınacak önelemlerin kesinlikle insana yönelik olması gerektiğini göstermektedir. Aşağıdaki şekillerde Türkiye'de 1991–2007 yılları arasında çıkan orman yangınlarının sayısı ve bu yangınlar sonucu yanan alanların miktarına ilişkin sayısal bilgiler bulunmaktadır.

Dünya'ya paralel olarak ülkemizde de orman yangınları çıkmaktadır. Ancak, yangın çıkış nedenleri bakımından, ülkemiz, diğer ülkelere göre kendine özgü bazı farklılıklara da sahiptir. Örneğin Yunanistan'da 2001 yılında çıkan ve nedeni bilinen yangınlardan sadece 505 tanesi insan faktörlüdür (Anonim, 2002).

2000 yılı nüfus sayımına göre nüfusumuzun yaklaşık %12'si orman köylerinde yaşamaktadır (Konukçu, 2001). Sosyal baskı olarak adlandırılan insan faktörünün, ormanlarımız üzerinde olumsuz etkileri vardır. Sosyal baskı ile ilgili etkenler arasında, çok önemli bir konu da, kuşkusuz orman yangınlarıdır.

Orman içi ve civarında yaşayan insanların yaşam koşulları, bunların hayati düzeydeki ihtiyaçları, zorunluluğun kişilere neler yaptırabileceği, yaradılıştan kaynaklanan insan psikolojisinin ne tür davranışlara neden olabileceği v.b. gibi konular, objektif olarak düşünülüp, değerlendirildiğinde, orman yangınları üzerinde, insan faktörünün etkisi konusunda çok değişik, çarpıcı durumların ortaya çıktığı, çıkabildiği görülebilmektedir. Yukarıda kısaca açıklamaya çalıştığımız istatistiksel veriler de, bu durumu açıkça ortaya koymaktadır.





Tüm olabilirlikler dikkate alınarak, ülke gerçekleri değerlendirilip, insanların orman yangınları üzerindeki etkilerinin en az düzeye indirilebilmesi için, yapılabileceklerin belirlenmesi, bunların uygulamaya konulması ve hiçbir aksaklığa meydan verilmeden sürdürülmesi kaçınılmazdır.

Bu konuda, ödenek yokluğu, eleman yetersizliği, bilgi eksikliği söz konusu edilemez. Var olan bilgiler, deneyim ve kaynaklarla, aynı plân ünitesi için, değişik plânlar düzenlenebilir ve farklı uygulamalar yapılabilir (Eler, 1985). Bunun gerçekleştirilebilmesinde, işin gerekleri eksiksiz yerine getirilmelidir (Eler, 2001; Eraslan ve Eler, 2003).

Bu işlerin yapılabilmesi için, ilave ödenek, eleman, araç-gereç söz konusu değildir. Aynı imkânlarla, sorunun çözümüne yardımcı olabilecek plânlar düzenlenip, uygulamaya konulabilir. Burada önemli olan, plân düzenleyicilerin durumun öneminin bilincinde olmalarıdır. Konunun boyutlarının nerelere ulaştığının, ulaşabileceğinin içtenlikle anlaşılıp görüş birliği sağlanarak, olabilecek en uygun plânlamanın yapılmasıdır.

2. BU KONUDA ORMAN AMENAJMAN PLNLARIMIZIN KRİTİĞİ

Ülkemizde orman amenajman plânları, Orman İşletme Şefliği ünite alınarak düzenlenmektedir. İşletme Şeflikleri alanı ortalama 20 000 hektardır (Eraslan ve Eler, 2003) . Türkiye'de devlet orman işletmeciliği yapıldığından, Orman İşletmesi Müdürlüğü sahası çok büyüktür. Dolayısı ile Orman İşletme Şefliği büyüklüğü de fazladır. 20 000 ha, Orta Avrupa ormancılığında, dev işletme olmaktadır.

Son yıllarda Orman Amenajman Plânlarının düzenlenmesinde, fonksiyonel plânlama yaklaşımı esas alınmaktadır. Bu amaçla öncelikli olarak farklı fonksiyon alanları ayrılmakta, bu alanlar için amaç ve amaç kombinasyonuna karar verilmekte ve buna göre plân oluşturulmaktadır. Bu kapsamda tüm olabilirlikler dikkate alınarak, en rasyonel plânın ortaya konulmasına çaba gösterilmektedir.

Geniş plân ünitesi alanı içerisinde birçok yerleşim yeri vardır. Buralarda çok sayıda insan yaşamını sürdürmeye çalışmaktadır. Ekolojik koşullara bağlı olarak, işin tekniğine göre, en uygun plân yapılmaya özen gösterilirken, insan faktörü en başta, gereğince ve yeterli biçimde dikkate alınmalıdır. Bu kapsamda, plan ünitesi içerisindeki köylerde yaşayan halkın planlama çalışmalarına katılımını sağlamak, sorunların çözümü için önemlidir. Planlama çalışmasının değişik aşamalarında yöre halkı ile anket, görüşmeler ve çalıştaylar düzenleyerek, işbirliğine gidilmesi gereklidir (Kırış, 2003).

Tüm iş ve işlemlerin, insanlarımızın bugün ve gelecekte ormana ve ormanın hizmet ve ürünlerine olan talebinin sürekli olarak karşılanması için yapılacağı; bu durumun ormancı için bir yükümlülük taşıdığı; diğer yandan da, anayasa ve yasalarda yer almış Ulusal Ormancılık Amacı olduğu, göz ardı edilmemelidir.

Orman Amenajman plânlarının ana hedeflerinden biri, orman içi ve kenarında yaşayan vatandaşların sosyo-ekonomik durumu düzeltilerek, orman üzerindeki olumsuz baskılarının azaltılması, sürekli işlendirilerek ormanı bir geçim kaynağı olarak görmelerinin temini, çalışma ve yaşama koşullarının düzeltilmesidir. Böylece insan faktörü ormanların sürekliğinin sağlanmasında olumlu bir etken haline getirilebilir. Özellikle model plan çalışmalarında halk-orman ilişkisi en önemli plan düzenleme faktörlerinden biri olarak ele alınmış, uygulamayı en az etkileyecek biçimde plan düzenlenmesi yoluna gidilmiştir (Özçelik at al, 2003).

Bu bakımdan, insan faktörü en önde gelen etkendir. İnsana rağmen ormancılık yapılamayacağı, bilinen bir gerçektir. Bu önemli faktör her konuda göz önüne alınarak düzenlenmemiş Orman Amenajman Plânının uygulanmasında, büyük güçlüklerle karşılaşılır. Sosyal baskı yeterince dikkate alınmadığında, tüm olumsuzluklar ayrıntılı biçimde düşünülüp, çözüm yolları getirilmediğinde, plânın tatbikatında sorunlar ortaya çıkar, süreklilik bozulur.

Bu durum, plân uygulamasında aksaklıklar, başarısızlıklar meydana getirir. Plânlı çalışılması zorunluluğunun ana gayesi ve ormancılığın temel prensibi olan süreklilik sağlanamaz. Devamlılığı sağlayamayacak olan bir plânın da, Orman Amenajman kavramı yönünden, uygulamada yeri yoktur.

Burada önemli olan konu, işin teknik ve sosyal boyutunun birlikte ele alınarak değerlendirilmesi ve buna göre plân yapılıp, uygulamanın aksatılmadan yürütülmesidir. Orman amenajman planlarının iyi olmasının ölçüsü, uygulanabilirliğidir (Eler, 2001). Teknik yönden hiçbir eksikliği bulunmayan "fevkalade" gibi görünen bir plan, uygulamada güçlüklerle karşılaşıyor, aksamalar ortaya çıkıyor, sonuçta başarısızlıklarla karşılaşılıyorsa, buna iyi plan demek mümkün değildir.

Ancak burada unutulmaması gereken diğer önemli bir konu da, Kadastro ve mülkiyet sorunlarıdır. Çünkü bir plan ne kadar olabilirlikler düşünülerek, tüm ilgili grupların istekleri dikkate alınarak hazırlansa da, alana ilişkin mülkiyet sorunları varsa, plan amaçlarının gerçekleştirilebilmesi mümkün olamayabilir. Ülkemizde orman alanlarının yaklaşık %70'inin kadastrosu tamamlanabilmiştir (Anonim, 2001). Bu sorunların da çözümü; insan faktörünün orman alanları üzerindeki olumsuz etkisini azaltacaktır.

3. TARTIŞMA

Büyük sahalar kaplayan çam ormanlarımızda, yaş sınıfları yöntemi uygulanmaktadır. Orman İşletmesinin alanı çok geniş olduğundan, Orman İşletme Şefliği sahası da çok fazladır. Tüm diğer fonksiyonlar için, ne denli ayırım yapılsa, yine de büyük bir alanın, üretim amacıyla plânlanması durumu vardır. Burada, periyodik gençleştirme sahası ayrılması zorunludur.

Son yıllarda, Orman amejman planlarının düzenlenmesinde, fonksiyonel planlama yaklaşımı benimsenmiştir. Katılımcı yaklaşımla, planların düzenlenmesine çalışılmaktadır. Bu kapsamda; orman fonksiyonları, buna bağlı olarak işletme amaçları ve amaç kombinasyonları ile ilk peryotta gençleştirmeye alınacak alanlar belirlenirken, özellikle o planlama birimindeki orman içi ve kenarında yaşayan köylülerin istekleri göz önünde bulundurulmaktadır. Böylece plan uygulamaları sırasında yaşanabilecek pek çok sorun kendiliğinden ortadan kalkmış olacaktır. Benzer bir uygulama Eğirdir Orman işletme müdürlüğü yu-

karı gökdere orman işletme şefliğinde gerçekleştirilmiş ve plan düzenlenirken yöre halkının beklentileri de dikkate alınmıştır.

Bu amaçla düzenlenen toplantılarda orman yangınlarının ve diğer sorunların azaltılması için dikkat edilmesi ve üzerinde durulması gereken konular;

- Orman içi ve civarında yaşayan köylülerin, planın uygulanması sırasında ortaya çıkacak işlerden öncelikle istifade ettirilmesi.
- Orman içi ve civarında yaşayan vatandaşların yapacak ve yakacak ihtiyaçlarının zamanında karşılanması.
- Ortaya çıkabilecek kimi sorunların çözümünde adil davranılması
- Köylülere projeye dayalı kredi imkanı sağlanmasıdır.

Amenajman planı uyarınca plan döneminde gençleştirmeye sokulacak meşcerelerde öncelik sırası için, ormancılık tekniği yönden kriterler bellidir. Ancak, periyodik gençleştirme alanlarının belirlenmesinde, sosyal baskı fonksiyonu ve orman köylüsünün sosyo-ekonomik koşulları dikkate alınmazsa, planın uygulanması ve planlanan amaçlara ulaşılmasında güçlüklerle ve başarısızlıklarla karşılaşılır.

Plân ünitesinde, birinci periyot gençleştirme alanının, teknik yönden uygun, sosyal sorun bulunmayan meşcerelerden, oluşturulmasına çalışılmalıdır. Bu durum genellikle mümkün olabilmektedir. Problemli alanlara sonraki yıllarda sıra gelecek biçimde, plânlama yapılmalıdır. Şu anda en fazla sorun bulunan yerler, idare süresinin sonuna kalan periyotlarda işleme sokulmalıdır. Orman içi ve kenarı köylerde yaşayan insanların hayat düzeyi zaman içerisinde, olumlu yönde, çok değişmiştir. Bugünkü halk-orman ilişkilerinin, oradaki vatandaşların sosyo-ekonomik durumunun, ormancılıkta çok uzun yılları kapsayan idare süresinde, 40 yıl, 50 yıl sonra, aynı kalacağı beklenmez.

Tüm bu gerçekler ortada iken, başka yer kalmamış gibi, vatandaşın ağılının yanı başına dikenli tel çekilip, gençleştirme alanıdır denilerek kapatılması, diğer fonksiyonel alanlarda da, katı kurallar uygulanarak, sahaların tümü ile yasaklanması, yapılabilecek en büyük hatadır. Gerçekleri dile getirmek gerekirse, bir bakıma da, yangına davetiye çıkarmakla eş anlamlıdır.

Çünkü bu tutum ve davranışlar, insan psikolojisini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Tüm bu olgular, ülke gerçekleri, yaşam koşulları, zorunluluklar gibi önemli etkenlerle birleştiğinde, çok olumsuz ve tehlikeli bir durum ortaya çıkabilmektedir. Bu önemli konunun plan yapımında ayrıntılı olarak düşünülüp, incelenmesi gerekmektedir.

Ülkemizde, orman yangını çıkması sebepleri arasında, insan faktörü ilk sırada yer almaktadır. İnsan etkisiyle çıkan yangınlarda, kasıtlı yangın sayısı önemli miktarlardadır. Yapılan soruşturmalarda, bu ve benzeri nedenlerle çıkan yangınların failleri çoğunlukla bulunamamıştır. Kasten orman yakmanın cezası çok ağırdır. Yangın yerinden fazla uzaklaşamadan yakalanan kişiler, suçu kesinlikle kabul etmemişlerdir. Rastlantı sonucu orada bulunuyordum, avlanıyordum, geziyordum biçiminde ifadeler kullanmaktadırlar. Kesin delil bulunamadığından, bunların hüküm giymeleri de mümkün olamamaktadır.

Kızılçam ormanlarımız, birinci derecede yangına hassas yerlerdir. Yapılan araştırmalar, orman yangınlarının yaklaşık %70'lik büyük bir kısmının kızılçam işletme sınıfındaki ormanlarda çıktığını ortaya koymuştur (Anonim, 1998). Yaz mevsiminde, meşcerelerin barut fıçısı haline geldiği dönemde, uzak, ulaşımı güç yerlerden, sabaha karşı hem de, birkaç noktadan yangın başlaması, büyük olasılıkla kasıt sonucu çıkarılmıştır. Ormancı meslektaşlarımız bunu iyi bilmektedirler. Kamuoyu da artık öğrenmiş bulunmaktadır. Fakat ispat edilemeyeceği için, yangının çıkış nedeni olarak, "bilinmeyen nedenlerle" ifadesi kullanılır.

Orman yangınlarında insan faktörünün rolü incelenirken, burada yukarıda değinilen konuların önemli etkisi bulunacağı kabul edilebilir bir gerçektir. Düzenlenen orman amenajman plânı, ünitenin durumuna göre, teknik yönden en iyi biçimde yapılırken, insan faktörü de, gereğince dikkate alınmalı ve sosyal baskı yönünden hiçbir olumsuzluğa meydan verilmemelidir.

Bu biçimde plânlama yapılabilmesi için, ek eleman ve ödenek gerekmemektedir. Aynı plân ünitesine, yine aynı eleman, araç-gereç ve bütçe ile yukarıda değinilen konular dikkate alınarak, işin doğrusunun yapılabilmesine özen gösterilerek, söz konusu sorunları ortadan kaldırabilecek, iyi bir plân yapılabilir. Bunlar kuşkusuz bilinmeyen konular değildir. Önemli olan, sorunların gerçek boyutlarının bilincinde olunması, konunun içtenlikle benimsenmesidir.

Her şey tüm ayrıntısı ile yasalarda ve yönetmeliklerde yer alamaz, yönergelerde açıklanamaz. Bu

yola gidildiğinde, yasa, yönetmelik ve yönerge kavramı ile ters düşülür. İşlerin istenilen düzeyde yapılabilmesi için, işi yapacak olanlar yanında, denetimin de önemli yeri ve katkısı vardır.

Orman içi ve kenarında yaşayan nüfusun yaşamını sürdürebilmesi için, gerekenin yapılması kaçınılmazdır. Durum böyle iken, orman yangınları üzerinde insan faktörünün etkisi yokmuş gibi düşünülerek, orman amenajman planı düzenlemek, uygulamaya kalkışmak, işi baştan yanlış tutmak ve hatalı yola girmek anlamına gelir (Eler, 1985). Tüm bu ve benzeri konulara uzun yıllardan beri her fırsatta değinilmesine, yazılması ve söylenmesine rağmen, sorunun tam olarak, istenilen biçimde ortadan kalkmamış olması, bunun gereğince benimsenip uygulamaya konulamamış olmasından kaynaklanmaktadır.

Orman içi ve kenarında yaşayan halkın gelir kaynağının önemli bölümünü, hayvancılık ve orman işçiliği oluşturmaktadır. Orman köylüsü hayvan beslemek zorundadır. Etinden, sütünden yararlanarak, yaşamını sürdürmeye çalışır. Ayrıca, hayvanları ve onlardan elde ettiği ürünleri satarak, parasal gelir sağlar.

Bu durumun, diğer vatandaşların yaşamına ve ülke ekonomisine de, önemli katkısı bulunmaktadır. "Keçi kaldırılmalıdır", "keçi kesinlikle ormanlardan çıkarılmalıdır" gibi görüşler, keçinin orman içi köylerde yaşayan insanlarımız için ne anlam taşıdığı, Türkiye'de üretilen etin miktarının ne kadar, kilosunun kaç lira olduğu, orman yangınlarının gerçek nedenleri, gibi konular yeterince düşünülerek, ona göre değerlendirilmelidir.

Orman köylüsünün büyük çoğunluğunun ekonomik gücü, kapalı hayvancılığa uygun değildir. Küçükbaş hayvan beslerler ve çok uzun yıllardır alışılagelmiş düzen gereği, hayvanlarını ormanda otlatırlar. Ahır ve ağıl hayvancılığı yapılması için projeler uygulanması kredi ile desteklenmekte ve yaygınlaştırılmaya çalışılmaktadır. Ancak, ülke gerçekleri nedeniyle, bu sistem istenilen düzeye ulaşıp, özlenen durum oluşuncaya kadar, daha uzun yıllar, ormanda hayvan otlatılmasına devam edilmesi zorunluluğu bulunmaktadır.

Orman amenajman plânlarının, hiçbir konuda, ormanla iç içe yaşayan insanlara sorun yaratmayacak biçimde düzenleneceğinin, sürekli göz önünde tutulması gerekir. Sorunlar yaratan, insanları tepki verecek, öyle bir an geldiğinde de, ormanı yakmayı düşünecek hale getirecek durumlardan kesinlikle kaçınılması, plânlamada bu konuların çok iyi ve dikkatli incelenip, düşünülerek, bu gibi olasılıklara yer verilmemesi şarttır.

Diğer yandan, ormanla iç içe yaşayan orman köylüsünün ekonomik düzeyinin iyileştirilmesine dönük önlemler alınmadıkça, düzenlenecek en iyi plânın uygulanmasında dahi, güçlüklerle karşılaşılacağı, bir gerçektir. Ayrıca, plânların uygulama sürecinde, ormanda tam bir koruma sağlanmalı ve uygulayıcılar çok iyi eğitilmelidir. Bunun yanında, verilerin anında güncelleştirilebileceği bir teknolojik alt yapının, Orman İşletme Şefliği düzeyine kadar oluşturulması da, büyük önem taşımaktadır (Özdemir at al, 2005).

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ülkemizin coğrafi konumu nedeniyle, yer aldığı iklim kuşağında orman yangınları önemli bir ulusal sorundur. Özellikle kurak ve sıcak yaz mevsiminde; geniş alanlar kaplayan çam ormanlarımız, özellikle de kızılçam işletme sınıfındaki ormanlarımız birinci derece yangına hassas yerlerdir.

Kurulduğu ilk çağlardan beri, ormanlarda yangınlar meydana gelmiştir. Ancak, bunların tümü, doğal nedenlerle çıkmıştır. Giderek yangınlarda insan faktörü de etkili olmaya başlamış ve zamanla en önemli yangın sebebi olarak karşımıza çıkmıştır.

Orman yangınlarının nedenlerini tümü ile ortadan kaldırmamız mümkün görünmemektedir. Yangın sayısının ve yanan alanların en az düzeye indirilebilmesi için gerekli önlemler alınmaya çalışılmaktadır. Bu önlemler arasında etkili bir konu da, plânlama olmaktadır. Ayrıntılı biçimde incelenip, tüm olabilirlikler düşünülerek düzenlenmiş orman amenajman plânının yangın çıkması olasılığının minimuma indirilebilmesinde önemli rolünün bulunduğu göz ardı edilmemeli, buna göre, plânlar hazırlanmalıdır.

Otlatma, özellikle keçi, gençliklerde son derecede zararlı olmaktadır. Bu alanlarda, kesinlikle otlatma yapılamaz. Ancak, bunun genelleştirilerek, konunun "keçi ormanın düşmanıdır" deyişi ile algılanarak, tümü ile ormanda otlatmanın yasaklanması, ülkemiz gerçekleriyle bağdaştırılamaz. Orman içi ve kenarı köylerde yaşayan insanların geçimlerini sağlayabilmeleri için, hayvan beslemeleri gerekmektedir. Ekonomik güçleri, şimdilik kapalı hayvancılık yapabilmelerine uygun değildir. Bu nedenle, hayvanlarını ormanda otlatmak zorundadırlar.

Bu konuda kendilerine kimi olanakların yaratılması gerekir. Otlak ve meralar önemle ele alınıp, tüm gerekler en kısa sürede yerine getirilmelidir. Ormanlarda belli gelişme çağından sonra, hayvanların genç bireylere zararlı etkisi kalmadığından, bu alanlarda otlatma yapılabilir. Vatandaşla diyalog kurulup, karşılıklı anlayış ve yardımlaşma ile uygun plânlama yapılarak, bu gibi meşcerelerde hayvan otlatılmasına izin verilmelidir. Bu kapsamda katılımcılık planların düzenlenmesinde önemli bir iş aşamasını oluşturmaktadır.

Uygun yerler belirlenip, giriş ve çıkışlar kontrol altına alınarak, etkin bir denetimle, ormanda otlatma yaptırılabilir. Durum köylü vatandaşlarımıza da benimsetilerek önemli kaynak yaratılabilir ve vatandaşın büyük bir sorunu çözümlenerek çok olumlu bir ortam yaratılabilir.

Orman işçiliği yönünden de, yıllık çalışmaların, plân ünitesi içerisinde köylülere olabildiğince dağıtılmasına özen gösterilmelidir. Gençleştirme alanı, bakım kesimi yapılacak meşcereler ve ağaçlandırılacak sahaların, hem iş gücü temini ve hem de çalışabilecek köylülerin işlendirilmeleri bakımından, belli yerlerde toplanmamasına özen gösterilmeli, plân yapılırken, bu konuya çok dikkat edilmelidir. Plân gereği olarak, uygulama çalışmalarında, bazı köylerin uzun yıllar işsiz kalmaları, orman işçiliğinde çalışamamaları durumu yaratılmamalıdır.

Orman içi ve kenarında yaşayan köylülere, hayvanlarını otlatabilecekleri yer gösterilmesi, ormancılık uygulamalarında çalıştırılarak, işlendirilmeleri, diğer konularda da, bireysel veya kooperatifler kurularak yapılacak girişimler için proje ve kredi yönünden desteklenmeleri, halk-orman ilişkilerini olumlu yönde etkiler. Bu durumun daha da iyileştirilerek sürdürülmesi, sosyal baskıyı azaltır. Orman yangınlarında insan faktörünün etkisini minimuma indirebilir.

Tüm dikkat ve çabalara karşın, yine de orman yangını çıkabilir. Bilindiği gibi, ormanda tepe yangınına dönüşüp, afet halini alarak, kontrolden çıkan yangın söndürülemez. Burada önemli olan, orman yangını çıkmaması için tüm olabilirlikler düşünülerek, gerekli önlemler alınırken, yangın çıktıktan sonra, bunun tepe yangınına dönüşmeden önce bastırılıp söndürülmesi; tepe yangının da, en az zararla kontrol altına alınabilmesidir.

Yukarıda değinilen durum yaratılıp, istenilen düzeyde Halk-Orman ilişkisi kurulduğunda, çıkan yangının büyümeden söndürülebilmesi, tepe yangını başlamışsa, bunun en az zararla atlatılmasında, vatandaşın tutumu ve gayreti çok farklı olur. Gönüllü olarak, canla başla çalışırlar, tereddüt etmeden, gözlerini kırpmadan yangına girerler. Hedeflenen bu durumun gerçekleştirilmesi ve özlenen ortamın yaratılması için gereklerin eksiksiz yapılmasına dikkat edilmeli, bu yolda gerekli çabalar harcanmalıdır.

KAYNAKLAR

Anonim. Cumhuriyetimizin 75. Yılında Ormancılığımız. Orman Bakanlığı yayın Dairesi Başkanlığı, 1998, Ankara.

Anonim. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005). Ormancılık Özel İhtisas Komisyonu Raporu. DPT Yayın No: 2531, 2001, Ankara.

Anonymous. Forest Fire Statistics , Timber Bulletin, Vol LV, No:4, 2002, United Nations.

Eler, Ü. Nasıl Bir Planlama . Orman Mühendisliği Dergisi. 1985, Kasım Sayısı, s. 67-70. Ankara.

Eler, Ü. Orman Amenajmanı. Süleyman Demirel Üniversitesi, Yayın No: 17, 2001, Isparta.

Eler, Ü. Dendrometri. Süleyman Demirel Üniversitesi, Yayın No: 30, 2003, Isparta.

Eraslan, İ. ; Eler, Ü. Orman İşletmesinin Planlanması ve Denetimi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Yayın No: 35, 2003, Isparta.

Ertuğrul, M.. Orman Yangınlarının Dünyadaki ve Türkiye'deki Durumu , ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 7(7):43-50, 2005, Bartın.

Kırış, R. Orman Amenajman Planlarında Katılımcılık. II. Ulusal ormancılık Kongresi,Bildiriler kitabı, 47-80, 2003, Ankara.

Konukçu, M. Forests and Turkish Forestry. State Planning Organization, 2001, Ankara, Turkey.

Özdemir, İ. ; Özçelik, R. ; Asan, Ü. ; Eler, Ü. Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Fonksiyonel Planlama Sistemine Entegrasyonu. S.D.Ü. Orman Fakültesi, Korunan Doğal Alanlar Sempozyumu, Sözlü Bildiriler Kitabı, s. 579-585, 10-12.Eylül.2005, Isparta.

Özçelik, R., Çatal, Y., Alkan, H. Orman Amenajman Planlarının Düzenlenmesinde Katılım. II. Ulusal Ormancılık Kongresi Bildirileri, s.154-161, 2003, Ankara.

ORMANDA YANGIN TEHLİKESİNİN AZALTILMASI

Prof. Dr. Ünal ELER[1], Yrd. Doç. Dr. Ramazan ÖZÇELİK[2]
[1] S.D.Ü. Orman Fakültesi Emekli Öğretim Üyesi, [2] S.D.Ü. Orman Fakültesi
E-mail: baoram@cevreorman.gov.tr, ramazan@orman.sdu.edu.tr

ÖZET

Ülkemiz dünya üzerinde yer aldığı iklim bölgesi nedeniyle, ılıman kuşakta bulunmaktadır. Akdeniz ve Ege Bölgelerinde geniş alanlar kaplayan çam ormanları, buralarda Akdeniz iklimi hüküm sürdüğünden, uzun ve kurak yaz mevsiminde, yangına son derecede hassastırlar.

Coğrafi konumumuz nedeniyle, yangın yanında, zararlı böceklerin kitle üremesi yapmaları tehlikesi de olduğundan, ormanlarımızda temiz işletmecilik yapılması gerekmektedir. Yanıcı madde oluşmasına ve böceklerin yumurta koyarak çoğalmalarına ortam yaratacak kesim artıklarının ormanda bırakılmayıp, taşınarak ya da denetimli yakma yapılarak sahadan uzaklaştırılması kaçınılmazdır.

Özellikle yangın, çok büyük zararlara yol açan, önemli etkendir. Yangın çıkmaması için, tüm olabilirlikler düşünülerek, önlemleri alınır. Tüm dikkat ve çabalara karşın, yangın çıkmasının sebepleri tümü ile ortadan kaldırılamaz. Bu nedenle, yine de yangın çıkması her zaman beklenir. Yangın çıktığında, mümkün olan en kısa sürede, müdahale ekiplerinin yangın yerine ulaştırılıp, derhal müdahale edilerek, yangının büyümeden bastırılıp söndürülmesine veya kısa sürede kontrol altına alınmasına çalışılır. Burada önemli olan, bu işlerin yapılabilmesi için gerekli kritik zamanın kazanılmasıdır.

Orman yangınlarında, yanmakta olan alanın söndürülmesi söz konusu değildir. Orman yangını söndürülmez, kontrol altına alınarak soğutma yapılır. Bu bakımdan, burada yapılacak iş, yangının en az zararla atlatılabilmesi için, minimum saha feda edilerek, uygun yerde yangının durdurulup, kontrol altına alınmasıdır.

Temiz işletmecilik uygulanıp, yanıcı maddeler uzaklaştırılmış durumda, yangın emniyet şeritleri ve yangın yollarında gerekli işlemler yapılmış ve ulaşıma açık vaziyette, gerekli araç-gereç, eleman, bütçe ihtiyaçları, eğitim ve tatbikatlar da tamamlanarak, yangın sezonuna eksiksiz girilmesinin sağlanmasına çalışılır.

Orman yangınının para-zaman-emek olarak ortaya koyacağı maddi kayıplar, yitirilen manevi değerler, ormanın odun dışı ürünleri, hizmet ve fonksiyonları da dikkate alınarak değerlendirildiğinde, temiz işletmecilik yapılıp, yanıcı ince materyal ormandan çıkarılarak, ayrıca diğer işlemler uygulanarak, yangın çıkması ve hızla yayılması yönünden uygun ortam yaratılmaması için, harcanacak giderlere değer olduğu görülür. Tüm kesim uygulamalarımızda, temiz işletmecilik göz önünde tutulmalı ve sorun kesinlikle çözümlenmelidir. Kesim işlerinin verildiği kişilerle düzenlenen sözleşmelerde, konu maddeler halinde, belirgin biçimde yer almalı ve etkin denetim yapılarak, istenilen durum mutlaka gerçekleştirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: *Orman Yangınları, Temiz İşletmecilik, Orman Amenajman Plânları.*

1. GİRİŞ

Orman yangınları eski çağlardan başlayarak, yangın sayısı ve yanan alan yönünden, artarak günümüze kadar gelmiştir. Bunlar, ilk zamanlarda tümü ile denilebilecek oranda, yıldırım yükselmesi, güneş yakması gibi, doğal nedenlerle çıkmıştır.

O tarihlerde insan nüfusu az, buna karşılık orman alanı fazla olduğundan, orman yangınları önemli

sorun yaratmamıştır. Biyolojik isteklerine göre, klimaksa ulaşıp, sınırları daha fazla genişleyemeyen orman alanlarında, herhangi bir artış meydana gelememesine karşılık, nüfus katlanarak çoğalmaya devam etmiştir. Durum, tarihi devirler boyunca, ormanların aleyhine değişmiştir.

İnsanların orman ürünlerine olan talebi çeşitlenerek artmıştır. Usulsüz ve aşırı faydalanma, ormanlar üzerinde olumsuz baskı yaratmasını sürdürmüştür. Çok uzun yıllar devam eden bu durum, doğal dengenin bozulmasına yol açmıştır. İlk zamanlarda koloniler halindeki topluluklar, büyüyüp, gelişerek, devletler kurup, tarih sahnesine çıktıklarında, meydana gelen göçler, yeni yerleşmeler, savaşlar, bu nedenlerle doğan büyük orman yangınları, doğal dengenin bozulmasını hızlandırıcı etken olmuştur (Eler, 2003).

İnsanlığın gelişmesine, teknolojinin göreceli olarak, artan bir tempo ile hızla ilerlemesine ve tekniğin ormancılığa girmesine paralel olarak, talep çeşitlenerek artış göstermiş olduğundan, orman ürünlerinden faydalanma, özellikle de ham madde odun üretimi çok yüksek boyutlara ulaşmıştır. Odun üretimi söz konusu olunca, ağaç kesilmesi, bunun istenilen boyutlara göre, uygun parçalarının ormandan çıkarılması, ağacın kalan değerlendirilemeyen kısımlarının sahada bırakılması durumu ortaya çıkmıştır.

Kesim artıkları, üretim artıkları dediğimiz, değerlendirilemedikleri için, kesim alanında kalan veya değer görülmediklerinden sahada bırakılan, kabuk, ince dallar, gövdenin uç parçası gibi belli çapın altındaki kısımlardır.. Bunlar ince materyaldir. Çabuk kuruyup, kolay tutuşabilir duruma geldiklerinden, ormanda yangın çıkması ve herhangi bir nedenle çıkmış olan yangının hızla yayılması yönünden, çok tehlikeli ortam yaratırlar. "Temiz işletmecilik" uygulanıp, kesim artıkları denetimli olarak yakılarak ya da taşınarak sahadan uzaklaştırılır. Yangın tehlikesi yönünden, yangının çıkmasını kolaylaştıran, yangın çıktıktan sonra, hızla yayılmasına ortam hazırlayan bu durumun yaratılmaması gerekir. Ormanda yapılan tüm kesimlerde, bu konuya çok dikkat edilip, gerekli özen gösterilmelidir.

Orman yangınlarının nedenleri olabildiğince ortadan kaldırılarak, yangın çıkması olasılığı minimuma indirilmeye çalışılır. Ancak, ormanda yangın çıkmasına yol açan sebepler tamamen ortadan kaldırılamaz. Bu bakımdan, tüm dikkat ve çabalar gösterilmesine rağmen, yine de orman yangınlarının çıkacağı, beklenen normal bir olgudur.

Yangın çıkmaması için gerekler yerine getirilmeye çalışılırken, yangın çıkması ve hızla yayılmasına uygun ortamın yaratılmamasına da aynı ölçüde dikkat ve çaba harcanır. Konunun önemli yanı olan kontrol ve söndürme için gerekli altyapı, eleman, araç-gereç bütçe, eksiksiz yerine getirilir.

Yukarıda değinilen üç konu arasında en önemli olanı, yangın çıkmasına ve hızla yayılmasına uygun ortamın yaratılmamasıdır. Yangın çıkması her zaman beklenir. Yangın başladıktan sonra, tepe yangınına dönüşür ve kontrolden çıkar. Ne ölçüde eleman, araç-gereç ve ekipman olsa da, orman yangınında, yanan alanın söndürülmesi çok güçtür, çoğu durumlarda da, mümkün değildir. Bu yönde bir çabaya da girilmez. Yangının minimum zararla atlatılmasına, olabildiğince en az alan feda edilerek, kontrol altına alınmasına çalışılır.

Orman yangınlarında önemli nokta, yangın çıktığı ve yangına müdahale edildiği an arasında geçen süredir. Yangının görülmesi, haber verilmesi, ekiplerin araziye gönderilmesi, yangın yerine ulaşılması ve yeterli eleman, teçhizat, araç-gereçle yangına karşı fiilen çalışmaya başlanması bir bütünün parçaları olup, her birinin mümkün olan en kısa sürede gerçekleştirilerek, toplam zamanın minimuma indirilmesi esastır. Yangının çıktığı saat, yangının yeri ve hava koşulları, bu süreyi belirleyici etkenlerdir. Ancak, yangın başladıktan sonra, müdahale edilinceye kadar bir süre geçeceği bilinen bir gerçektir.

Bu sürenin olabildiğince kısaltılması için tüm gerekler yerine getirilmeye çalışılırken, ihtiyaç duyulan bu kritik zamanın kazanılabilmesi yönünden de, her türlü önlemin zamanında gereğince ve eksiksiz olarak yerine getirilmesi kaçınılmazdır. Bu konu, çok değişik tabloların ortaya çıkmasına, zararın çarpıcı biçimde farklı boyutlara ulaşmasına yol açacak sonuçlarla ilgilidir.

Başlangıçta, süratle sahaya ulaşılarak, büyümeden, hemen bastırılıp, söndürülebilecek bir yangın, hızla yayılıp tepe yangınına dönüşmesi için uygun ortam bulunduğundan, kısa sürede büyüyerek kontrolden çıkıp, afet haline gelebilir. Geniş alanlara yayılarak, çok büyük kayıplara yol açabilir.

Yukarıda değinilen durumlarla karşılaşılmaması için, gerekli zamanın kazanılması yönünden, yangın çıkmasına ve hızla yayılmasına uygun ortamın yaratılmaması konusu önem kazanır. Temiz işletmecilik yapılarak, ormanda kolay ateş alıp yanabilecek ince materyalin bırakılmamasına özen gösterilmesi; ayrıca, yangın şeritleri açılması, bunların kenarlarında seyreltme yapılıp, gövdelerin budanması, şerit kenar-

larında yangına dayanıklı türler yetiştirilmesi gibi çalışmalar, bu zamanı kazanabilme amacına yöneliktir.

Özellikle kızılçam ormanlarında, en geniş yangın emniyet şeritlerinin dahi, yangını durduramadığı, yangının bunları aşıp geçebildiği bilinen gerçektir. Belli sıcaklığa ulaştıktan sonra, yanmayan ağaç türü olmaz. Yanmaya karşı emprenye edilmiş odun da, bir sıcaklık düzeyine ulaşıldıktan sonra yanar. Yangın yolları ve emniyet şeritleri, araç-gereç, eleman ve arazözlerin süratle yangın yerine ulaştırılması ve yangına müdahale edilebilmesi amacıyla açılır. Bunlar yangın mevsiminde sürekli açık tutulur.

Bu bakımdan, tüm diğer önlemler alınıp, gerekler yerine getirilirken, asıl önemli konu, kesim artıklarının alanda bırakılarak, yangın için uygun zemin hazırlanması ve yangının hızla gelişerek, tepe yangınına dönüşüp, kontrol altına alınabilmesinin çok güç hale gelmesi durumunun yaratılmamasıdır.

İstenilen, olması gereken uygulamaların yapılabilmesi için, para, zaman ve emek olarak, harcanacak giderler, orman yangınında yitirilecek maddi ve manevi değerler yanında, kıyaslanılamayacak düzeydedir. Kaldı ki, ormanların odun dışı ürünleri, hizmet ve fonksiyonları da söz konusu olduğundan, zarar-ziyan yönünden, sağlıklı bir değerlendirme ve karşılaştırma yapılabilmesi de, mümkün olamamaktadır.

2. TEMİZ İŞLETMECİLİK ZORUNLULUĞU

Ülkemiz, coğrafi konumu nedeniyle ılıman kuşakta yer almaktadır. Çok geniş alanı olan yurdumuzun Akdeniz iklimi bulunan Akdeniz ve Ege Bölgelerinde, uzun, sıcak ve kurak yaz mevsimi yaşanır. Kızılçam ormanları, bu dönemde yangına çok hassastırlar. Bu bakımdan, dünya ormancılığı ile ilgili çoğu genel bilgiler, buralarda pek geçerli olamamaktadır.

Kızılçam ormanlarımızda yangın en büyük etkendir. Böyle bir sorunu olmayan ülkelere özenilerek, doğal denge içerisinde orman kendi düzenini kurar düşüncesiyle, zamanında önlemlerin alınmasında gerekler tam olarak yerine getirilmediğinde, yangının doğuracağı kayıplar çok büyük boyutlara ulaşmaktadır. Bu konuya çok dikkat edilmesi gerekir. Yurdumuzda, önemli sorun bulunmayan ülkelerdekinden çok farklı, kendine özgü özellikleri olan bir işletmecilik uygulanması şarttır. Konu çok önemlidir. Kişisel tutum ve kanılar burada söz konusu değildir.

Gelişmiş ülkelerde, ülkemizde yangına hassas bölgelerdeki kadar yangın tehlikesi bulunmamasına rağmen, önlem olarak, teknik ormancılık gereği, ormanda üretimde çalışan işçilerin, kesim artıklarını yakıp veya taşıyıp alanı temizleyerek, sorumluluktan kurtulmaları gerekmektedir. Değilse, çıkacak yangından ve meydana gelen zarar-ziyandan, orada çalışmakta olan ya da daha önce çalışmış bulunan ekip sorumlu tutulmaktadır.

Zarar-ziyan tazminatı ödememeleri, güvenilirliklerinin sarsılmaması dolayısı ile de, her yıl ormanda iş alabilmekte güçlüklerle karşılaşmamaları için, işi üstlenen firmaların çalıştırdıkları ekipleri üzerinde etkin denetimleri vardır. Küçük kesim postaları ya da tek başına kendi hesabına çalışan orman işçileri de, ilgililer tarafından sürekli denetim altında tutulduklarından, konuya son derece dikkat etmektedirler. Amerika Ormancılar Birliği'nin Ormancılık Sözlüklerinde, konu ile ilgili olarak çok sayıda sözcük ve deyim yer almakta, dolayısı ile bilgi verilmektedir (Anonim, 1957; Eler, 2006).

Ülkemizde yangın yanında, dumansız yangın olarak adlandırılan ve büyük zararlara yol açan böcek afeti de, önemli sorunlarımızdandır. Yangın çıkmasının önlenebilmesi ve çıkan yangının hızla yayılmasına uygun ortam yaratılmaması yönünden, temiz işletmecilik yapılarak, yanıcı madde oluşturacak materyalin yakılarak veya taşınarak, alandan çıkarılması, zararlı böceklerin, belli kalınlıkta olan dal ve gövde ucu gibi kısımlarda, yumurta koyarak üremesi durumunu da ortadan kaldırır.

Üretilen tomrukların kabuklarının soyulması zorunluluğu bulunduğundan, bunların zamanında çıkarılamayıp, bir süre ormanda kalmaları sakınca yaratmaz. Kabuklu olarak üretilen diğer ürünlerin, belirli zaman içerisinde ormandan çıkarılmaları sağlanarak, bunların da tehlike yaratmaları önlenir.

Değerlendirilemeden ormanda bırakılan kesim artıkları, ince materyal olup, kısa sürede kuruyarak, çabuk yanabilen duruma geldiklerinden, yangın çıkması ve hızla yayılmasına uygun ortam yaratmaktadırlar. Ayrıca, zararlı böceklerin yumurta koyarak üreyebilecekleri kısımlar, önemli miktarlara varmaktadır. Tuzak ağacı durumundaki gövde ucu ve belli çapın üstündeki dalların alanda kalmaları, zararlı böceklerin üremesi yönünden tehlike yaratmaktadır.

3. TARTIŞMA

Ülkemiz ılıman iklim kuşağında yer almaktadır. Akdeniz ve Ege Bölgelerimizde, uzun, sıcak ve kurak yazları olan Akdeniz iklimi vardır. Yazın sıcaklık çok yüksek olup, rutubet azaldığından, özellikle kızılçam ormanlarımızda yangın önemli etken olarak ortaya çıkar. Orman yangınları büyük yıkımlar meydana getirmektedir. Genç meşcerelerin tümü ile yanması durumu ile karşılaşılabilmektedir.

Ormanda biriken yanıcı maddeler, herhangi bir nedenle başlamış olan yangının, hızla yayılmasına uygun ortam yaratır. Yazın kurak dönemde, küçük bir örtü yangını, rüzgârlı havalarda kısa sürede büyüyüp, tepe yangınına dönüşerek, kontrolden çıkar. Afet halini alarak, büyük zararlara yol açar.

Yangın yanında, böcek üremesi de önemli etkendir. Dumansız yangın, yeşil yangın adını verdiğimiz böcek zararları, kontrol altına alınabilmesi çok güç ve uzun zaman alıcı çalışmaları gerektiren, yaptığı zarar miktarı büyük boyutlara ulaşabilen, ormancının başta gelen sorunlarındandır. Zararlı böcekler kitle üremesi yaptığında, bu konuda da, durum afet halini alarak, büyük zararlara yol açar.

Orman canlı varlıktır. Yerin altındaki ve üstündeki tüm canlılarla birlikte, yaşayan bir topluluktur. Bu bakımdan, bir orman alanının herhangi bir nedenle yitirilmesi sonucu, tekrar orman haline gelebilmesi ve orman ekosisteminin kurulabilmesi için, uzun yıllar geçmesi, yeterli bir süre beklenmesi gerekir. Çok büyük giderler göze alınarak, olağan üstü çabalar gösterilerek, kısa sürede bu duruma ulaşmak mümkün değildir.

Kayıplar kısa sürede yerine konulamadığından, zarar çok yönlü olarak artar. Ormanın maddi değerleri yanında, hizmet ve fonksiyonları da bulunduğundan, orman tekrar eski haline ulaşıp, hizmet ve fonksiyonlarını yerine getirebilecek duruma geleceği zamana kadar, bu görevlerini yapamamasından doğan kayıplar da dikkate alınmalıdır.

Bu nedenle, ülkemizde temiz işletmecilik yapılarak, yukarıda değinilen durumların, istenmeyen, ormancılık tekniği yönünden hiçbir zaman arzu edilmeyecek ve beklenmeyecek olumsuz tabloların ortaya çıkmasına meydan verilmemesine çalışılması, bunun için de son derecede dikkatli hareket edilmesi kaçınılmaz olmaktadır.

Korunan alanlarda ve milli parklarda, hiçbir işlem yapılmaması, bir dal dahi kesilmemesi düşüncesi vardır. Bu gibi görüş ve düşüncelerin Fatih Sultan Mehmet'in bilinen fermanından esinlenerek, bunun yüzyıllar önce dile getirilmiş, yerinde bir karar olarak kabul edilmesi eğilimi haklılık kazanamaz. Fatih Sultan Mehmet ormanlardan bir dal dahi kesilmesini yasaklamamıştır. "Ormanlarımdan usulsüz bir dal kesenin başını keserim" demiştir (Eler, 2005). O zamanki deyimi ile usulü fenniyesine uygun olarak, ormandan ağaç kesileceğini bilmekte ve buna izin vermekteydi.

Ormancılıkta, ormanın korunması, elde tutulabilmesi ve sürekliliğinin sağlanabilmesi için, tekniğine uygun biçimde, gerekli kesimlerin zamanında ve yeterince yapılması zorunluluğu vardır. Orman canlı varlık olduğundan, yaşlanır ve göçer. Ormanın varlığının devam ettirilebilmesi için, bazı teknik uygulamaların yapılması, sürekliliğini sağlayabilmesinde ona yardım edilmesi gerekmektedir. Çünkü orman alanlarımızda doğal denge büyük ölçüde bozulmuştur. Ormanın doğal olarak kendini yenileyip, varlığını sürdürebilmesi çok güç duruma gelmiştir. Teknik müdahale yapılmadığında, alanın devamlılığının sağlanması tehlikeye girmekte, çoğu durumlarda da, canlı örnekleri görüldüğü üzere, böcek, fırtına ve özellikle de yangınlarla saha elden çıkmaktadır. Özellikle yukarıda değinilmiş bulunan yetişme ortamı koşulları nedeniyle, durum ülkemizde çok daha önem kazanmaktadır.

Orman kesildikçe gümrahlaşır, kuruluşu iyileşir. Bakımsız meşcereler, kuvvetli ve sağlıklı bireylerden oluşmaz. Bu nedenle, biyotik ve abiyotik etkenlere dayanıklı değillerdir. Böcek üremesi, kar kırması, fırtına devriği gibi zararlarla karşı karşıya kalırlar ve sürekli zarar görürler. Diğer yandan, kuruluşu normal olmadığından, bunlar çabuk çöker, yaşlanırlar.

Kimi ülkelerdeki uygulamalardan esinlenerek, hiçbir müdahale yapılmaksızın, ormanlarımızın doğal denge içerisinde kendi haline bırakılması, ülkemiz gerçekleri ile bağdaşamaz. Yetişme ortamı şartları, ayrıca, sosyo-ekonomik yapımız ve uzun yıllar vatandaşın alışageldiği halk-orman ilişkileri, bu duruma uygun değildir.

Ormanlarımız, Orman Amenajman Plânları ile işletilir. Yukarıda değinilen konular, plânlamada dikkate alınmalıdır. Plân bu konuları gerçekleştirecek durumda olmalıdır. İyi bir plân aynı zamanda uygulanabilir olmalıdır (Özdemir at al, 2005). Ülke gerçekleriyle bağdaşmayan ve uygulanabilirliği bulunmayan bir plânın, bekleneni sağlaması mümkün değildir.

Orman İşletme Şefliği alanı plân ünitesi olarak alınmaktadır. Şefliklerimizin alanı, ortalama 20 000 hektardır. Bu kadar saha Orta Avrupa'da dev işletme olarak kabul edilmektedir (Eraslan ve Eler, 2003). Bu büyüklükte plân ünitesinde, ne denli fonksiyonel alan ayrılmak istense de, sonuçta yine de büyük bir alan, üretim amaçlı işletilmek üzere kalmaktadır. Ürün elde etme dışında amaçlarla ayrılan diğer fonksiyonel sahalar için de, abartıya yer verilmesine, deyim yerinde olursa, özenti duruma düşülmesine gerek yoktur.

Üretim amaçlı alanlarda, temiz işletmecilik şarttır. Üretim dışı amaçlarla işletilecek sahalardaki meşcerelerde de, bunlar doğal dengelerini büyük ölçüde yitirmiş olduklarından ve kuruluşları da bozuk durumda bulunduğundan, önemli etken olarak, yetişme ortamı koşullarının yarattığı yangın ve zararlı böcek üremesi tehlikesi nedeniyle, hiçbir işlem yapılmadan "dal kesilmeden" alanların elde tutulabilmesi, sürekliliğin sağlanabilmesi mümkün olamayacağından, buralarda tekniğine uygun olarak, gerekli sağlık ve temizlik kesimlerinin yapılması kaçınılmazdır. Dal kesilmeden de işletilebileceği konusunda ısrar edilen yerlerde yaşanan olaylar, meydana gelen büyük kayıplar, canlı örnekler olarak ortadadır.

Korunan alanlarda, özellikle de, milli parklarda, sadece doğal dengenin fazla bozulmamış olduğu, küçük sahalarda, demonstrasyon amacıyla, bu yapılabilir. Yangın, böcek gibi etkenler ortaya çıktığında, süratle ulaşılabilecek, etrafı doğal hatlarla çevrili, hemen kontrol altına alınabilecek yerlerde, herhangi bir sorunla karşılaşılmaz (Eler, 2005).

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Ülkemizin yer aldığı iklim kuşağı, ağaç türlerimiz, yetişme ortamı koşulları, sosyo-ekonomik durumumuz gibi, ülke gerçekleri dikkate alındığında, Türkiye'de orman yangınları ulusal sorun, ormancılığımızda da, çok önemli bir etkendir. Orman yangınları ve zararlı böcekler sürekli göz önünde tutularak, uygulamalar buna göre yürütülmelidir.

Ormanda yapılacak işler için, belli reçeteler verilebilmesi mümkün değildir. Ormanlarımızın büyük bölümü düzenli bakım rejimi ile getirilmemiş olduğundan, çok değişik tablolarla karşılaşılabilmektedir (Eler ve ark., 1991).

Üretim alanlarında, temiz işletmecilik yapılmalıdır. Ormanda yanıcı madde oluşturacak kesim artıklarının alanda bırakılmaması gerekir. Bunlar sahadan uzaklaştırılmalı ya da denetimli yakma yapılarak ortadan kaldırılmalıdır. Bu çok önemli konuya, gereken özen gösterilmelidir.

Gençleştirme alanlarında, özellikle tümü ile eski generasyon kaldırılarak, gençlik getirildiği alanlarda, kesim artıkları şeritler halinde yığılarak, çimlenme ve fidan gelişmesinin engellenmesinin önlenmesine çalışılmaktadır. Şerit genişliği kadar alanın boş kalması göze alınmaktadır. Ancak, burada yangın etkeni dikkate alınmamaktadır.

Şeritlere yığılan materyal, uzun yıllar ayrışmadan kalır. Bunların yanıcı madde oluşturacağı göz ardı edilmemelidir. Şeritlerde toplanan kesim artıklarının yaratacağı yangın tehlikesi, bunlar zamanında, tekniğinin gerekleri yerine getirilip yakılarak veya taşınıp tehlike oluşturmayacak biçimde, açıklıklara yığılarak, ortadan kaldırılmalıdır.

Gençlik çağından başlayarak, son hasat alınmasına kadar, ormanda kesimler sürdürülür. Koruma amaçlı alanlarda da, sağlık, temizlik kesimleri yapılır. Amaca ve uygulama yapılan tabloya göre, ormanda kesim artıkları kalır. Temiz işletmecilik uygulanarak, bunların taşınarak ya da denetimli yakma ile uzaklaştırılmaları ve tehlike oluşturmayacak hale getirilmeleri mutlaka sağlanmalıdır.

Ormanın sürekliliğini tehlikeye düşüren biyotik ve abiyotrik etkenlere karşı dayanıklı meşcereler yetiştirilmeli, var olanlar da, bu etkenlerden en az zarar görecek duruma getirilmelidir. Abiyotik etkenlerde en başta yangın söz konusu olur (Eler, 2005). Bu önemli faktör her zaman göz önünde tutulmalı, gerekli önlemler zamanında ve eksiksiz olarak alınmalıdır.

Ormancılık uygulamalarımızda, kesimler için düzenlenen sözleşme, vahid-i fiyat gibi, şartnamelerde, bu konu önemle dikkate alınmalı, ilgili maddeler konulmalıdır. Sonuçta, arazide gerekli incelemelere dayalı olarak, yapılan iş denetlenerek, eksiklerin giderilmesi sağlanmalıdır. İstenilen durum elde edilemiyorsa, yaptırımlar uygulanarak, sözleşmeye uygun işler yaptırılmalı, gerekirse, bu iş başka işçilere yaptırılarak, giderler hak sahibinin istihkakından kesilmelidir. Kesim işi dikili satış olarak müteahhite veriliyorsa, durum ihale aşamasında belirgin biçimde ortaya konulmalı ve giderler kendisinden tazminat olarak alınabilmelidir.

KAYNAKÇA

Anonim. Forestry Terminology. Society of American Foresters. 1958, USA.

Eler, Ü. ; Solak, M. ; Ayhan, M. Kızılçam (Pinus brutia Ten.) Doğal Gençliklerinde Seyreltmenin Gelişme Üzerine Etkileri. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Teknik Rapor No: 45, 1991, Ankara.

Eler, Ü. Dendrometri. Süleyman Demirel Üniversitesi Yayın No: 30, 2003, Isparta.

Eler, Ü. Korunan Alanların Ayrımı ve Devamlılığının Sağlanması. Sözlü Bildiriler Kitabı, s. 123-131, S. D. Ü. Orman Fakültesi, Korunan Doğal Alanlar Sempozyumu, 10-12. Eylül. 2005, Isparta.

Eler, Ü. Türkçe-İngilizce Ormancılık Sözcük ve Terimler . S. D. Ü. , Yayın No: 71, 2006, Isparta.

Eraslan, İ. ; Eler, Ü. Orman İşletmesinin Plânlanması ve Denetimi. S. D. Ü. Yayın No: 35, 2003, Isparta.

Genç, M. Silvikültür Tekniği. S. D. Ü. Yayın No: 46, 2004, Isparta.

Özdemir, İ. ; Özçelik, R. ; Asan, Ü. ; Eler, Ü. Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Fonksiyonel Plânlama Sistemine Entegrasyonu. Sözlü Bildiriler Kitabı, s. 579-585, S. D. Ü. Orman Fakültesi Korunan Doğal Alanlar Sempozyumu 10-12. Eylül. 2005, Isparta.

Saatçioğlu, F. Orman Bakımı. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın No: 160, 1971, İstanbul.

ORMAN YAKMA SUÇUNUN HUKUKSAL ANALİZİ VE YANGINLA MÜCADELEDE TOPLUMUN HUKUKSAL SORUMLULUĞU

Doç. Dr. Yusuf GÜNEŞ
İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Çevre ve Orman Hukuku Anabilim Dalı Öğretim Üyesi
E-mail:gunesy@istanbul.edu.tr

I. ÖZET

Bu makalenin amacı, orman yakma eyleminin hukuksal sonuçlarını ele almak ve orman yangınlarının önlenmesi konusunda hukuk temelli önlemlere değinmektir. Makalenin birinci kısmında orman yakma suçunun ceza hukuku bakımından bir analizi yapılacaktır. İkinci bölümde, orman yangını fiiline bağlanan hukuksal sonuçlar ele alınacaktır. Üçüncü kısımda, orman yangınlarının söndürülmesi konusunda topluma yüklenen yükümlülükler ele alınacak ve dördüncü kısımda orman yangınları ile etkin bir mücadelede hukukun rolüne değinilecek ve önerilerde bulunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: *orman, hukuk, sorumluluk, yangın, suç ve ceza.*

II. ORMAN YAKMA SUÇUNUN CEZA HUKUKU BAKIMINDAN İNCELENMESİ

Gerek orman mevzuatında ve gerekse ceza hukuku ve tazminat hukukumuzda orman yangının hukuksal tanımı yapılmamıştır. Doktrinde ise, orman yangını: "çevresi açık olması nedeniyle serbest yayılma eğiliminde olan ve ormandaki yanıcı maddeleri, örneğin ot, çalı, ince ve kalın kuru dal, dikili kuru, kütük, yaprak ile belirli oranda canlı ağaçları yakan bir yangındır"[Çanakçıoğlu, 1993] şeklinde tanımlanmıştır. Burada orman yangını ile orman yakma kavramlarının farklı olduğunu, birbirinin yerine tam olarak kullanılabilecek kavramlar değildir. Hukuksal olarak orman yangını, ormanın bitki örtüsü, ölü ve diri örtü kısımları ile toprağında zarara neden olan veya zarar tehlikesi doğuran gerek insan kontrolünde ve gerekse insan kontrolü dışına çıkmış ve yakma tabanının dışına taşmış ve insan eliyle yakılmış her türlü ateş orman yangını olarak kabul edilmelidir.

Hukukumuzda, önceleri orman yakma suçu ayrı bir suç olarak düzenlenmemiş ve fakat Türk Ceza Kanununda yer alan yangın suçu içinde yer almış idi. 1995 yılında Orman Kanununda yapılan bir değişiklikle, orman yakma suçu orman kanununa dahil edilmiştir. Bunun da ötesinde, orman yakma suçunun kapsamı genişletilmiş ve temel suça ek olarak terör amacıyla orman yakma suçu ve orman yangınları konusunda alınan tedbirlere uymamak gibi ihmal suretiyle icrai olarak işlenebilecek bir nitelik daha kanuna eklenmiştir. Şu halde, halen yürürlükte olan orman kanununa göre orman yakma konusunda;

- orman yangınlarını önleme konusunda belirlenen tedbirlere uymamak,
- tedbirsizlik ve dikkatsizlik nedeniyle orman yangınına sebebiyet vermek (aksirle orman yakma suçu),
- kasten orman yakma, ve
- terör amacıyla orman yakma suçları mevzuatımızda yer almaktadır.

A. ORMAN YANGINLARINI ÖNLEME KONUSUNDA BELİRLENEN TEDBİRLERE UYMAMAK

6831 Sayılı Orman Kanununun 76. maddesi, ormanlarda ateş yakma ve konaklama konusundaki yasakları, 110. maddesi ise bu yasaklara uyulmaması durumunda uygulanacak yaptırımları düzenlenmiştir [Ayanoğlu, Güneş, 2003]. 76. maddeye göre;

a. Devlet ormanlarında orman idaresince belirlenen konak yerlerinden başka yerlerde gecelemek,

b. Ormanlarda izin verilen ve ocak yeri olarak belirlenen yerler dışında ateş yakmak veya izin verilen yerlerde yakılan ateşi söndürmeden mahalli terk etmek,

c.Ormanlara sönmemiş sigara veya dolaylı olarak yangına sebep olabilecek madde atmak,

d. Ormana dört kilometre mesafede veya bu kanunun 31 ve 32. maddeleri kapsamına giren köyler (Orman köyleri) hudutları içinde anız veya benzeri bitki örtüsü yakmak, yasaktır.

Bu yasakların ihlali durumunda uygulanacak yaptırımlar ise, 110. maddede düzenlenmiştir. Bu maddeye göre;

1- 76 ncı maddenin (a) bendinde belirtilen fiili işleyenlere elli Türk Lirası idarî para cezası verilir.

2- 76 ncı maddenin (b), (c) ve (d) bentlerinde belirtilen fiilleri işleyenler hakkında bir yıldan üç yıla kadar hapis ve adlî para cezasına hükmolunur.

Bu yasakların ve yaptırımların konulmasında amaç orman yangınlarını önlemektir. Bu nedenle, söz konusu eylemler orman yangınına sebep olmasalar dahi cezalandırılmaktadır.

(b),(c), ve (d) bentlerinde yazılı eylemler orman yangını tehlikesi oluşturan eylemler olup bir anlamda orman yakma suçunun zarar suçundan öteye tehlike suçu olduğunu ortaya koymaktadır.

B. TEDBİRSİZLİK VE DİKKATSİZLİK NEDENİYLE ORMAN YANGININA SEBEBİYET VERMEK (TAKSİRLE ORMAN YAKMA)

Orman yakma veya orman yangınına sebebiyet verme suçu, 04.07.1995 tarih ve 4114 sayılı kanun ile değişiklik yapılarak TCK dan orman yakma suçu ile ilgili maddeler çıkarılmış, Orman Kanunun 76 ve 110. maddelerinde değişiklik yapılarak bu suçlar Orman Kanunu kapsamına alınmıştır. 76. maddede belirtilen tedbirlere riayetsizlik nedeniyle orman yangınlarının ortaya çıkması durumunda tedbirsizlik ve dikkatsizlik nedeniyle, yani taksirle orman yakma suçu oluşabilir. Ormanlara sönmemiş sigara veya yangına sebep olabilecek madde atmak, ormanda izinsiz ateş yakmak veya ormanda orman idaresince belirlenen yerlerde yakılan ateşi söndürmeden gitmek nedeniyle küçük bir alanda orman örtüsünün yanması durumunda suçun tespiti güçleşmektedir. Bu durumda taksirle orman yakma suçunun değil, 76. maddenin b ve c bentlerindeki tedbirlere riayetsizlik suçunun işlendiği kabul edilmelidir .

Taksirle orman yangınına sebep olma suçu 6831 sayılı Orman Kanununun 110. maddesinin 3. ve son fıkralarında düzenlenmiştir. Bu düzenlemeye göre, dikkat ve özen yükümlülüğüne aykırı olarak orman yangınına sebebiyet verenler 2 yıldan 7 yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır. Ancak failin yangının söndürülmesine ve etkilerinin azaltılmasına yönelik çabaları veya meydana gelen zararın azlığı göz önünde bulundurularak, verilecek ceza yarısına kadar indirilir. Zararın belirlenmesinde yangın sonucu tamamen yanan ağaç ve ağaççıkların değeri, kısmen yanan ağaç ve ağaççıkların değerinde meydana gelen azalma, alt tabaka orman örtüsünün yanması nedeniyle oluşan zarar ve toprağın humuslu tabakasının yanması nedeniyle meydana gelen verim kaybı dikkate alınır. Uygulamada da, yangın nedeniyle oluşan zarar yanan orman alanında meydana gelen zarardır. Bu zarar ise; yanan odun, tohum, diri veya ölü örtü ve toprağın yetiştirme gücünde meydana gelen azalma gibi kayıplardan oluşmaktadır. Yangın söndürme ve ağaçlandırma masrafları ceza artırımında göz önünde tutulamaz. Bu tür masraflar ayrıca tazminat olarak istenir. Yargıtay uygulaması bu yöndedir .

Madde metninde cezayı hafifleten nedenler somut olarak sayılmamış bunun yerine meydana gelen zararın azlığı ve failin yangının söndürülmesine ve etkilerinin azaltılmasına yönelik çaba göstermesi halinde cezanın yarıya kadar indirileceği belirtilmiştir.

Kanunda 23.01.2008 tarih ve 5728 sayılı kanunla yapılan değişiklik, cezada ağırlaştırıcı haller konusunda yeni bir yaklaşım getirmiştir.

Maddenin değişiklikten önceki halinde, ölüm veya yaralanmanın meydana gelmesi halinde, cezanın artırılması yoluna gitmek yerine bunlar ayrı suç sayılmış olup orman yangınına sebebiyet verenlerin, yan-

gın sebebiyle yaralanma veya ölüm meydana gelmesi halinde aynı zamanda adam öldürme veya yaralama suçlarından da ayrıca cezaya mahkum olacağını hüküm altına almıştır.

C. KASTEN ORMAN YAKMAK

Kasten orman yakma suçu 6831 sayılı Orman Kanununun 110. maddesinin 4. fıkrasında düzenlenmiştir. Bu fıkraya göre; kasten orman yakanlar on yıldan az olmamak üzere hapis ve onbin güne kadar adli para cezası ile cezalandırılır.

Kasten orman yakma suçunda da ölüm veya yaralanma meydana gelmesi halinde, faile ayrıca bu suçlar için ayrı ayrı ceza verileceği hüküm altına alınmıştır. Değişiklikten önce yer alan, ağırlatıcı ve hafifletici haller yeni düzenlemeyle kaldırılmıştır.

D. TERÖR AMACIYLA ORMAN YAKMA

Bu suç kasten orman yakma suçunun özel bir şekli olup 6831 sayılı Orman Kanununun 110. maddesinin 5. fıkrasında düzenlenmiştir. 5. fıkraya göre; Devletin güvenliğine karşı suç işlemek amacıyla kurulmuş bir örgütün faaliyeti çerçevesinde devlet ormanlarını yakan kişi müebbet hapis ve yirmibin güne kadar adlî para cezası ile cezalandırılır.

Terör maksadıyla orman yakma suçu hususi (özel) bir kastın varlığını gerektirmektedir. Bu da kasten orman yakma suçunun belli bir ideolojinin hakim olmasını sağlamak için, devlet otoritesini zaafa uğratmak ve kamu düzenini bozmak gibi amaçlar güdülerek işlenmesidir. Bu fıkraların uygulamasını daha iyi anlayabilmek için önce terör tanımı üzerinde durmak gerekir. Terörün yasal tanımı Terörle Mücadele Kanununda yapılmıştır. Buna göre terör, baskı, cebir ve şiddet, korkutma, yıldırma, sindirme veya tehdit yöntemlerinden biriyle, Anayasa'da belirtilen Cumhuriyetin niteliklerini, siyasi, hukuki, sosyal, laik ekonomik düzenini değiştirmek, devletin ülkesi ve milleti ile bölünmez bütünlüğünü bozmak, Türk Devletinin ve Cumhuriyetinin varlığını tehlikeye düşürmek, devlet otoritesini zaafa uğratmak veya yıkmak veya ele geçirmek ,temel hak ve hürriyetleri yok etmek, Devletin iç ve dış güvenliğini, kamu düzenini veya genel sağlığı bozmak amacıyla bir örgüte mensup kişi veya kişiler tarafından girişilecek her türlü eylemlerdir.

Bu Kanunda yazılı örgüt, iki veya daha fazla kimsenin bir araya gelmesiyle oluşmuş sayılır. Terör terimi, Türk Ceza Kanunu ile ceza hükümleri içeren özel kanunlarda geçen teşekkül, cemiyet, silahlı cemiyet, çete veya silahlı çeteyi de kapsamaktadır.

Aynı Kanuna göre, terör örgütüne mensup olmasa dahi örgüt adına suç işleyenlerin de terör suçlusu sayılır ve örgüt mensupları gibi cezalandırılmaları gerekmektedir. Şu halde orman yakma suçu terör örgütüne mensup olmayan bir kişi tarafından terör maksadıyla işlenirse, terör örgütünün bu eylemden konusunda bilgi ve isteği bulunmasa dahi zanlı 110. maddenin 5. fıkrasına göre cezalandırılacaktır.

Terör amacıyla orman yakma suçunda da ölüm veya yaralanma meydana gelmesi halinde, faile ayrıca bu suçlar için ayrı ayrı ceza verileceği hüküm altına alınmıştır.

III. ORMAN YANGININ HUKUKSAL SONUÇLARI

Hukuk sistemi, kendisine hukuksal sonuç bağlanan olaylarla ilgilenmekte bunun dışında kalan olayları ise dikkate almamaktadır. Hukukun kendisine sonuç bağladığı insan fiillerine hukuki fiil; hukukun kendisine sonuç bağladığı, insan fiili dışındaki fiillere de hukuki olay denilmektedir. Bu bağlamda, bir şahsın bir başka şahsın malına zarar vermesi bir hukuki fiil iken, rüzgarın bir şahsın malına zarar vermesi hukuki olaydır.

Bu bağlamda, orman yangını eylemi; eğer insan eliyle meydana getirilmişse hukuki fiil; yıldırım düşmesi vb. gibi insan fiili dışındaki bir nedenle meydana gelmişse hukuki olaydır. Gerek insan eliyle ve gerekse diğer nedenlerle meydana gelmiş olursa olsun, orman yangını, hukukun kendisine sonuç bağladığı bir olay olup bağlanan sonuçlar hem ceza hukuku alanına ve hem de tazminat hukukunun inceleme konusunu oluşturmaktadır. Diğer bir anlatımla, hukuk sistemimiz orman yangınına iki temel sonuç bağlamış olup bunlar tazminat sorumluluğu ve ceza sorumluluğu olarak karşımıza çıkmaktadır.

A. TAZMİNAT SORUMLULUĞU

Hukuk sistemimizde tazminat sorumluluğu esas olarak haksız fiil, borca aykırılık ve sebepsiz zenginleşmeden doğmaktadır. Bunun yanında kamu hukukundan doğan tazminat sorumluluğunu da eklemek gerekir.

Orman yakma suçu öncelikle kamu hukukundan doğan bir tazminat sorumluluğunu doğurmaktadır. Bu sorumluluğun hukuksal dayanağı 6831 sayılı Orman Kanunu olup anılan kanunun 112. ve 114. maddeleri söz konusu tazminat dair düzenlemeler içermektedir. Bu maddelerde "gerçek zarar" ve "ağaçlandırma masrafı"nın tazmini yükümlülüğü getirilmiştir.

Gerçek zarar 112. maddede düzenlenmiştir. Kanunun 112. maddesi, dikiliden ağaç kesme dışındaki orman suçlarından doğan zararın tazminini zorunlu kılmaktadır. Buradaki zarar, her halükarda gerçek zarar olup, yoksun kalınan kar, munzam zarar, menfi zarar gibi zarar türlerinin tazminini içermemektedir. Gerçek zarar ise; esas olarak orman emvalini referans alan bir zarar hesabı olup suç konusu emvalin, "ağaçtan elde edilen emval", "fidan" veya "ormanlardan temin edilen ve değeri para ile ölçülebilen diğer her türlü orman emvali" olarak üçlü bir ayırıma tabi tutmuştur. Şu halde, orman emvali tanıma uymayan ve fakat geniş anlamda orman ürünü sayılan sair değerler, tazminata konu olamayacak ve bu değerlerin zarara uğraması daima karşılıksız kalacaktır. Gerçek zararın hesabı ise yine anılan maddede belirtilen usulle yapılabilecektir.

Kanunun 114. maddesi ayrıca, yakılan sahalar için ağaçlandırma masrafına hükmedilmesini öngörmektedir. Bu tazminatın hesabında ise, ağaç cinsine göre cari yıl içindeki mahalli birim saha ağaçlandırma gideri dikkate alınmaktadır.

Gerçek zarar ile ağaçlandırma masrafı arasında usul hukukundan doğan önemli bir fark bulunmaktadır. Orman Kanununun 112. maddesi gerçek zararın istek halinde hesaplanmasını zorunlu kılarken ağaçlandırma masrafı için böyle bir şart koşmamış ve her halükarda ağaçlandırma masrafına hükmedilmesine imkan sağlamıştır.

Diğer yandan, taksirle orman yangınına sebep olmak veya kasten orman yakmak, borçlar hukukundan doğan tazminatları da gündeme getirmektedir. Bu suçta öncelikle orman sahibine zarar verildiğinden, ortada bir haksız fiil bulunmakta ve buna bağlı olarak bu fiili işleyenlere, sebep oldukları zararı tazmin yükümlülüğü getirilmiş olmaktadır. Dolayısıyla, orman yakma fiili, öncelikle haksız fiil sorumluluğuna neden olmakta ve bunun tazminini zorunlu kılmaktadır. Haksız fiil sorumluluğu hukukun genel esaslarından doğmakta olup her türlü haksız fiilde mutlaka sorumluya bir tazminat yükümlülüğü getirmektedir. Bu sorumlulukta borçlunun kusuru olabileceği gibi borçlunun kusursuz sorumluluğuna da gidilebilmektedir.

Burada herhangi bir orman yangınında ortaya çıkan zararın hangi hukuksal temele dayanarak talep edilebileceği, diğer bir anlatımla yukarıdaki iki düzenlemenin birbirine önceliğinin olup olmadığı sorusu akla gelmektedir. Medeni hukukta normların telahuku (yarışması) olarak da adlandırılan bu durum, bir hukuksal ihtilafa aynı anda birden fazla kanun hükmünün uygulanmasını ve hak sahibinin istediği hükme dayanabileceğini ifade etmektedir. Orman yangınlarından doğan zararın tazmini için hak sahibi, gerek genel hükümlere ve gerekse orman kanunu hükümlerine dayanabilme hakkına sahiptir. Ancak, orman emvali niteliğinde olmayan kaynak değerlerinin zarara uğraması halinde, orman kanununda bu hususta bir düzenleme olmadığından ve bir anlamda kanun boşluğu olduğundan dolayı, hak sahibi, orman kanununa dayanarak zararının tazminini isteyemeyeceğinden, genel hükümlere dayanarak zararın tazminini isteyebilir. Örneğin, orman yangını nedeniyle, biyolojik çeşitliliğin zarar görmesi veya toprağın zarara uğraması halinde, Borçlar Kanununda yer alan genel hükümlere göre makul bir tazminat talep edilebilir.

B. CEZA SORUMLULUĞU

Orman yangını sonucunda ortaya çıkan bir başka sorumluluk ceza sorumluluğudur. Ceza sorumluluğu, daima suç işlendiği hallerde ortaya çıkacağından, ormanın ancak insan eliyle yakılması halinde söz konusu olabilecektir. Diğer bir anlatımla, ormanın insan dışında bir nedenle yanması veya orman yangınının insan dışında bir nedenle ortaya çıkması halinde ceza sorumluluğu söz konusu olacaktır. Örneğin, yıldırım düşmesi vs. nedenlerle orman yangını çıkması halinde ceza sorumluluğu söz konusu olmayacaktır. Aynı şekilde, isnat yeteneği olmayan bir kimsenin veya hayvanın orman yangınına neden olması halinde dahi, ceza sorumluluğuna gidilmesi söz konusu olmayacaktır.

Orman yangını neticesinde ortaya çıkan sonuçlar konusunda, tazminat sorumluluğu altında olanlar-

la ceza sorumluluğu altında olanların kimler olabileceğini vurgulamak gerekir. Ceza sorumluluğu; isnat yeteneğine sahip ve orman yakma suçunu işleyen ve yargılama sonucunda kesinleşmiş mahkumiyeti bulunan gerçek kişiler için söz konusu olacaktır. Tazminat sorumluluğu ise, hem yukarıda bahsi geçen fail için söz konusu olacak iken hem de Orman Kanununa göre orman yangınlarını söndürmede sorumluluğu olan ve fakat bu yükümlülüğünü yerine getirmeyen ve bu şekilde ortaya çıkan zarar ile bu kimselerin ihmalleri arasında bir illiyet bağı mevcut olması halinde ortaya çıkacaktır. Diğer bir anlatımla, orman yangınına neden olmasa bile, orman yangınını söndürmekten kaçınan ve bu hususta kusuru olan kişiler de tazminat sorumluluğu altına girebilecektir.

Burada orman yangınına sebebiyet verme suçunun yargılama usulüne de değinmek gerekir. Bu Kanunda yazılı orman suçlarına ilişkin davalardan; 110 uncu maddenin üçüncü fıkrasında gösterilen taksirle orman yakma suçuna ilişkin davalar asliye ceza mahkemesinde; dördüncü fıkrasında gösterilen kasten orman yakma suçuna ilişkin davalar ağır ceza mahkemesinde; beşinci fıkrasında gösterilen terör amacıyla orman yakma suçuna ilişkin davalar Ceza Muhakemesi Kanununun 250 nci maddesi uyarınca görevlendirilen ağır ceza mahkemesinde görülür. 76. maddede düzenlenen; 1) ormanlarda izin verilen ve ocak yeri olarak belirlenen yerler dışında ateş yakmak veya izin verilen yerlerde yakılan ateşi söndürmeden mahalli terketmek; 2) ormanlara sönmemiş sigara veya yangına dolaylı olarak yol açabilecek madde atmak; 3) ormanlara dört kilometre mesafede veya bu Kanunun 31 inci ve 32 nci maddeleri kapsamına giren köyler hudutları içinde anız veya benzeri bitki örtüsü yakmak fiillerine ilişkin suçlara ilişkin davalar sulh ceza mahkemesinde görülür.

Orman suçlarına ait davalar mahkemelerce acele mevaddan sayılır. Ayrıca, yangın suçlarına ilişkin suç zaptı, aksi ispatlanıncaya kadar doğruluğu kabul edilen belgelerden sayılmaktadır.

IV. ORMAN YANGINLARININ SÖNDÜRÜLMESİ KONUSUNDA TOPLUMUN SORUMLULUĞU

Orman yangınları en önemli orman tahrip faktörlerinden biri olduğu için 6831 sayılı Orman Kanununun beşinci faslının ikinci bölümü orman yangınlarına karşı alınacak önlemler ile yanında yapılacak işlere ve mükellefiyetlere ayrılmıştır. Bu hükümlere kısaca değinmek gerekirse;

Madde 68'e göre, ormanların içinde veya yakınında ateş ve yangın belirtisi görenler bunu derhal orman idaresine veya en yakın muhtarlığa, jandarma dairelerine veya mülkiye amirlerine haber vermeye mecburdurlar. Yangın ihbarında Devlete ait her türlü askeri ve mülki haberleşme vasıtalarından derhal ve parasız olarak faydalanılır. PTT merkezleriyle, demiryolları istasyonlarından çekilen yangın ihbarına ait telgraflarla yangının seyrini bildiren ve yangın hakkındaki yardım taleplerini ve söndürülmesine ait direktifleri ihtiva eden telgraflardan ve aynı hususlara taallük eden telefon muhaberatından ücret alınmaz. Yangın haberleşmesini en seri şekilde sağlamak üzere ormanlardaki yangın gözetleme kule ve kulübeleriyle bakım merkezi ve orman teşkilatının kuruluş merkezleri arasında orman idaresince gerektiği yerlerde telefon devreleri ve İcra Vekilleri Heyeti kararıyle ruhsat almak suretiyle telsiz alıcı ve verici istasyonları tesis olunur. Telefon devreleri PTT İdaresi santrallerine ve PTT İdaresinin santrali olmayan yerlerde jandarma santrallerine bağlanabilir. PTT santrallerine bağlı olanlar hariç olmak üzere hususi telefon hatları için hiçbir ücret, resim, vergi ve ruhsat parası verilmez.

Madde 69'a göre, orman yangınlarında yangına civar köy ve kasabaların 18 yaşını bitirip 50 yaşını doldurmamış bütün erkek nüfusu beraberinde mevcut balta, kürek, kazma, destere gibi yangın söndürmeye yarayacak aletleriyle yangın yerine gitmeye ve yangını söndürmeye mecburdurlar. Söndürme işine gelenler yangını söndürmeye kafi gelmezse daha ilerdeki köy ve kasaba halkından mükellef olanlar da yangın yerine gönderilirler.Aynı şekilde, vali, kaymakam, nahiye müdürü ve köy muhtarları ve civardaki asker ve jandarma birlik kumandanları bölgedeki orman başmüdürü ve onun lüzum göstereceği orman memurları yangın mahalline yardımcı göndermeye ve bizzat gitmeye mecburdurlar. Yangın söndürülmesinde çalışanların bu yüzden hasara uğrayan zati eşya ve teçhizatını Devlet ormanlarında orman idaresi, diğer ormanlarda alakalıları tazmine mecburdurlar.

Madde 70'e göre, ormanlarda yangın söndürülmesi için gideceklerin muayyen tarifeli vasıta ile hareket ettikleri takdirde gidiş ve dönüş ücretleri orman idaresi tarafından ödeneceği gibi müstacel zaman-

larda salahiyetli memurların görecekleri lüzum üzerine bunlar kamyon, araba gibi diğer vasıtalarla da götürülüp getirilebilirler ve ücretleri orman idaresi tarafından ödenir. Mahallin en yüksek mülkiye amiri tarafından lüzum görülecek miktarda askeri nakil vasıtaları ile diğer daire ve İktisadi Devlet Teşekküllerine, belediyelere ait nakil vasıtalarının, sadece akaryakıt bedelleri Orman Umum Müdürlüğünce ödenmek kaydiyle ücretsiz olarak orman yangınlarının söndürülmesine mütaallik işlerde kullanılmasına emir verilebilir.

71. madde, orman yangınlarının söndürülmesi sırasında ölen veya sakat kalanlara sağlanacak mali hakları ve tazminat ödenmesine ilişkin hükümleri düzenlemektedir.

72. maddeye göre, orman yangınları için çekilen bilumum telgrafları telgrafhane ve demiryolu istasyon memurları derhal çekmeye ve telgrafı alan memurlar da bunu hemen mahalline göndermeye mecburdurlar.

Madde 73'e göre, mahalli Hükümetin veya orman memurlarının sevk kağıdı üzerine istasyon memurları yangını söndürmek üzere gidecek olanları asker tarifesiyle ve mahsubu bilahara yapılmak üzere yangına civar olan mahalde indirmek şartiyle yolcu veya marşandiz katariyle ve mümkün olan yerlerde hususi katarla götürüp getirmeye mecburdurlar.

74. maddeye göre, mahallin en büyük mülki amirlerinin emriyle ve orman idaresinin lüzum görmesi halinde, kuraklık veya yangın olup da henüz söndürülmüş fakat sirayet ihtimalleri tamamen bertaraf edilmemiş olmak gibi fevkalade zamanlarda, muayyen bir müddet için ormanlara girmeyi men ve oralardaki her türlü işlerin tatilini emredebilirler.

Madde 75, orman idaresi yangınları önlemek maksadiyle en çok beş yılda tahakkuk ettirilecek bir plan ve program dahilinde yangın emniyet yolları ve yangın kule ve kulübeleri yapmak ve bunları idare merkezlerine telli ve telsiz telefonla bağlamakla mükellef olduğu gibi yangın tehlikesinin fazla olduğu mıntıkalarda yangın mevsimine münhasır olmak üzere lüzum gördüğü yerlerde ve yeter miktarda yangın söndürme alet ve malzemesini havi motorlu vasıtalarla teçhiz ve takviye edilmiş yangın ekipleri bulunduracağı hükmünü amirdir.

V. ORMAN YANGINLARI İLE MÜCADELEDE HUKUKUN ROLÜ

Orman yangınlarına sebebiyet verilmesi ve yangınların söndürülmesi konusunda hukuk sistemimiz, toplum bireylerine hem ceza sorumluluğu ve hem de tazminat sorumluluğu yüklemiştir. Orman yangını haber verme ve yangının söndürülmesine katılma en önemli hukuksal sorumluluk olup ihlali halinde, şahısların tazminatla yükümlü tutulması söz konusu olabilmektedir. Diğer bir anlatımla, orman yangının büyümesi ile yangın söndürmede ihmali bulunanların fiili arasında bir illiyet bağı tesbit edilmesi halinde, bu şahısların veya kurumların tazminat sorumluluğu altına girdiklerini kabul etmek hukukun genel ilkelerine ters düşmeyecektir.

Diğer yandan, şahıslara yüklenen cezai sorumluluk ise, yangına kasten veya taksirle sebebiyet verilmesi halinde söz konusu olmaktadır. Bir anlamda hukuk sistemi burada, şahısların orman yangınları konusunda dikkatli olmalarını aksi halde hapis veya adli para cezası gibi cezalarla tecziye edileceklerini hüküm altına almıştır. Ancak, öngörülen cezanın miktarının az veya çok olduğu, diğer bir anlatımla işlenen suç ile bunun karşılığı olarak öngörülen ceza arasında bir oransızlık olup olmadığı tartışılabilir. Zira, cezaların yüksek olması, faili meçhul suç oranının yüksek olmasına neden olmakta ve bir anlamda toplum vicdanı bu denli yüksek cezaları kabul etmediğinden, isnat yeteneği olmayan çocuk, akıl hastası veya zayıflığı olanlar suç faili olarak suç zaptına işlenmekte ve bu da maddi gerçekliğin ortaya çıkmasına engel olduğu gibi asıl faillerin cezalandırılamaması gibi bir sonucu da doğurmaktadır. Hatta, bazı hallerde, yıldırım düşmesi vb. gibi insan dışı nedenlerle yangının çıkmış olduğu gibi hallere suç zabıtlarında sıkça rastlanmaktadır.

KAYNAKLAR

AYANOĞLU, S., GÜNEŞ, Y. Orman Suçları Ders Kitabı, 2003. Çantay Matbası, İ.Ü. Yayın No: 4420, Orman Fakültesi Yayın No: 471, ISBN: 975-404-693-X, İstanbul.

ÇANAKÇIOĞLU, H. Orman Koruma, 1993. İ.Ü. Basımevi ve Film Merkezi, İ.Ü. Yayın No: 3624, Orman Fakültesi Yayın No: 411, ISBN: 975-404-199-7, İstanbul.

ORMAN YANGINLARI İÇİN BİR ERKEN UYARI VE YÖNETİM SİSTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Prof. Dr. Çetin ELMAS[1], Dr. Yusuf SÖNMEZ[2]
Gazi Ünv. Tek. Eğt. Fak. Elektrik Böl.
[1]Öğretim Üyesi, [2]Araştırma Görevlisi
E-mail: celmas@gazi.edu.tr, ysonmez@gazi.edu.tr

ÖZET

Orman yangınları gerek ekolojik gerekse ekonomik açıdan verdikleri zararlardan dolayı en büyük doğal afetlerden biri sayılmaktadır. Orman yangınlarından doğacak bu zararları azaltmanın en etkili yolu koruyucu önlemlerin yanı sıra yangını olabildiğince hızlı tespit ve ona müdahale etmektir. Bu nedenle çalışmada orman yangınlarıyla etkili mücadele etmek amacıyla bir erken uyarı ve yönetim sistemi geliştirilmiştir (ORYÖS). ORYÖS, orman yangınları hakkında önceden bir tahminde bulunmakta, henüz başlayan bir yangını hızlıca tespit etmekte ve mevcut bir yangının yayılma hızı hakkında tahminde bulunmaktadır. Bu sayede ORYÖS orman yangınıyla ilişkili tahmin, tespit ve yönetim boyutlarını bir bütün olarak bir araya getirmekte ve onunla etkili bir mücadele yapılmasını sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Orman yangını erken uyarı, yangın tespiti, yangın yönetimi*

GİRİŞ

Etkileri ve sonuçları göz önünde tutulduğunda, orman yangınları bütün ülkeleri ilgilendiren doğal afetlerin başında gelmektedir. Yangınlar sonucu, dünya çapında her yıl milyonlarca hektar ormanlık alan yanmakta, katrilyonlarla ifade edilen yangınla mücadele masrafı meydana gelmekte, reaksiyonel değer ve hatta can ve mal kayıpları olmaktadır. Bunun yanında artan nüfus ve aşırı tüketim de ormanların hızla yok olmasına neden olmaktadır. Yangınlar sonucu olan bu kayıp,

- erozyon
- kütle kaybı
- su kaynaklarının bozulması
- hava kirliliği
- çölleşme, sel, heyelan, çığ gibi felaketleri de beraberinde getirmektedir.

Orman yangınlarından dolayı meydana gelen zararı azaltmanın en etkili yolu, koruyucu önlemlerin yanı sıra yangını olabildiğince hızlı tespit ve ona müdahale etmektir. Bu nedenle, günümüzde orman yangınlarını önceden tahmin ve erken tespit eden sistemler ve hatta yangın süresince mücadele stratejileri geliştirmeye yardımcı olan yönetim sistemleri geliştirmek amacıyla çeşitli çalışmalar yapılmıştır [Elmas, Sönmez, 2008; Bernabeu, Vergara, Bosh, Igual, 2004; Satoh, Weiguo, Yang, 2004]. Geliştirilen bu sistemlerin her biri kendi başına başarılı bir şekilde kullanılmaktadırlar. Ancak bu sistemlerin bireysel olarak geliştirilmiş olması onların en büyük dezavantajıdır. Bu durum tahmin, tespit ve yönetim boyutlarının bir arada bulunduğu sistemlerin geliştirilmesi ihtiyacını doğurmuştur.

Bu nedenle bu çalışmada, ülkemizdeki mevcut orman varlığını korumak amacıyla bir Orman Yangını Önleme ve Yönetim Sistemi (ORYÖS) geliştirilmiştir. ORYÖS'ün tahmin, tespit ve yönetim olmak üzere üç boyutu bulunmaktadır. Her bir boyutun ise kendine ait algılayıcıları bulunmaktadır. Sistemin tah-

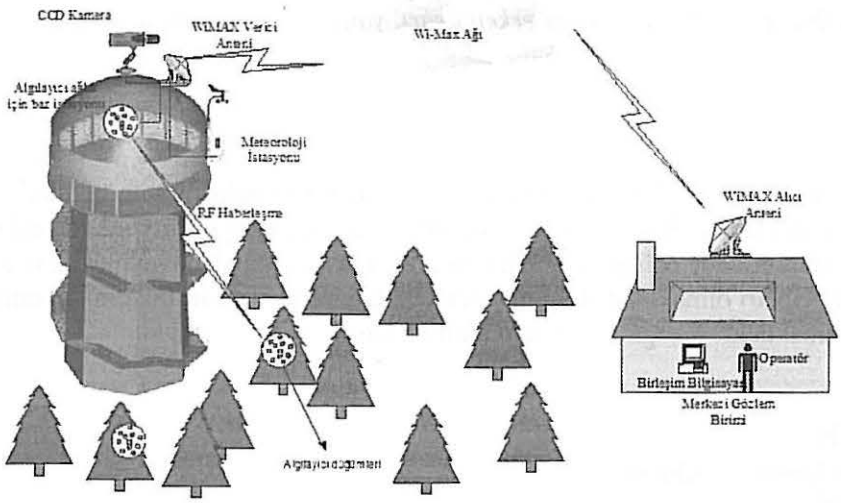
min boyutunda, bu boyuta ait algılayıcı verileri kullanılarak anlık orman yangını olasılığı/durumu derecelendirilmekte, tespit boyutunda yine bu boyuta ait algılayıcı verileri kullanılarak yeni başlamış bir orman yangını anında tespit edilmekte ve yönetim boyutunda ise mevcut bir yangının davranışı ve yayılma hızı tahmin edilmektedir.

ORMAN YANGINI ÖNLEME VE YÖNETİM SİSTEMİ

Orman yangını açısından tehlikenin yüksek olduğu bölgelerde yapılandırılacak orman yangını önleme ve yönetim sistemlerinin güvenli, kararlı ve güçlü çıkarım yapabilme özelliğine sahip olması gerekir. Etkili bir yangın önleme ve yönetim sistemi aşağıda belirtilen üç süreci de kapsamak durumundadır.

- Yangından önceki süreç. Bu süreç muhtemel bir yangını önlemeyi amaçlar.
- Yangının başlama anı. Mevcut bir yangını erkenden tespit etmeyi amaçlar.
- Yangın devam ederken. Yangının davranışı hakkında tahminde bulunmayı amaçlar.

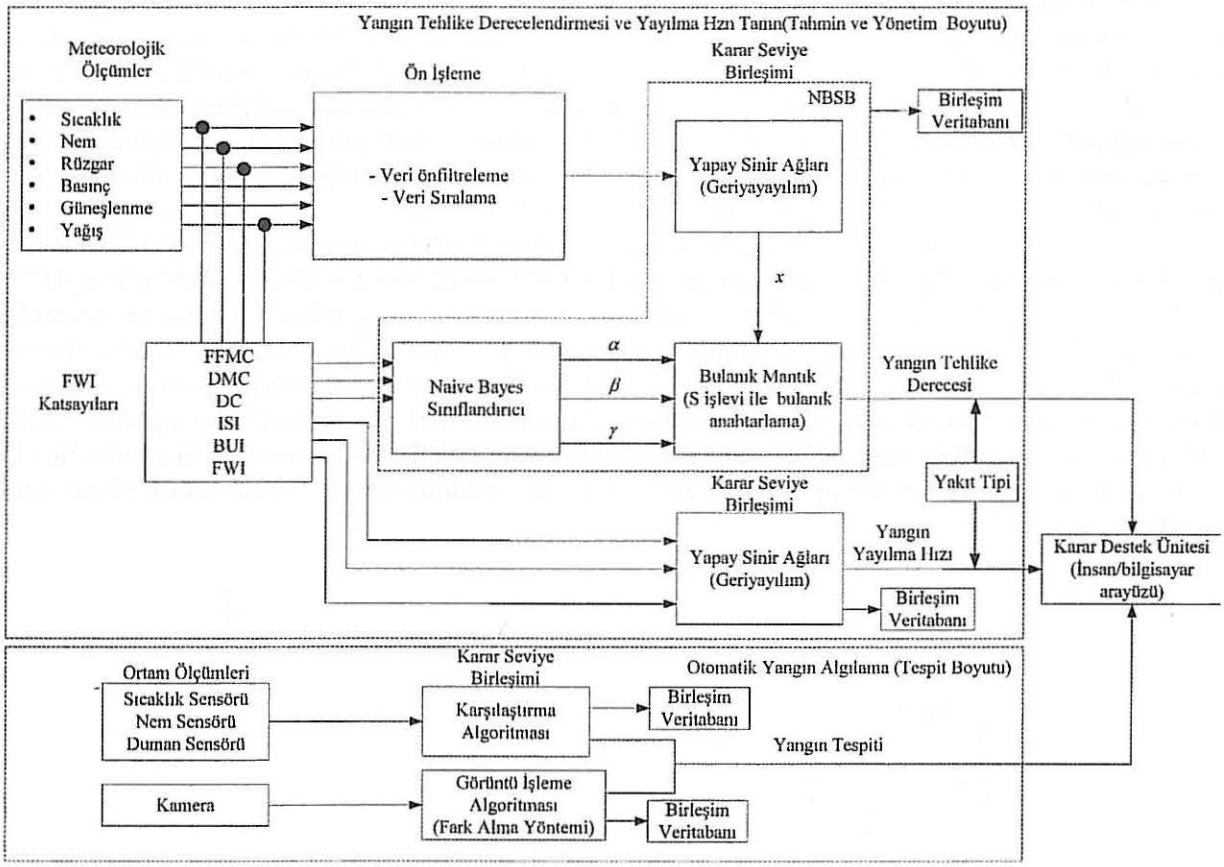
Bu çalışmada gerçekleştirilen ORYÖS yukarıda sayılan üç süreci de kapsamaktadır. ORYÖS'ün bu boyutları aşağıda anlatılacaktır. Ancak öncelikle sistemin genel yapısından kısaca bahsetmek konunun anlaşılması açısından daha doğru olacaktır. ORYÖS'ün genel yapısı Şekil 1'de gösterilmiştir [Elmas, Sönmez, 2008].



Şekil 1. Orman Yangını Önleme Ve Yönetim Sisteminin genel yapısı [Sönmez, 2008]

Şekil 1'de görüldüğü gibi tasarlanan sistemin üç boyutunu (tahmin, tespit ve yönetim) gerçekleştirmek için meteoroloji istasyonu, kamera ve algılayıcı düğümleri olmak üzere sistemde üç farklı algılama birimi bulunmaktadır. ORYÖS'de gözlenecek olan bölgenin merkezinde bir kule vardır. CCD kamera, meteoroloji istasyonu ve WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access, Mikrodalga Erişim İçin Evrensel Birlikte İşlerlik) verici anteni bu kulenin tepesine yerleştirilmiştir. Kulenin etrafında ise gözlenecek alana dağıtılmış kablosuz sensör ağına ait sensör düğümleri mevcuttur. Bütün sensör düğümleri verilerini kulede bulunan baz istasyonuna gönderir. Sensör düğümleri ile baz istasyonu arasındaki iletişim Radyo Frekanslı (RF) vericilerle yapılmaktadır. Merkezi gözlem biriminde ise verilerin toplandığı ve karar işlemlerinin gerçekleştirildiği bir bilgisayar vardır. Merkezi bilgisayarla algılayıcılar arasındaki bağlantı WiMAX ağıyla yapılmıştır.

ORYÖS'ün tahmin boyutunda meteoroloji istasyonunda bulunan sıcaklık, nem, rüzgâr, yağış, basınç ve güneşlenme algılayıcılarından anlık veriler alınarak yangın durumu tehlike derecelendirmesi yapılır. Tespit boyutunda henüz meydana gelmiş bir orman yangını otomatik olarak tespit edilmektedir. Tespit işleminde CCD kamera ve algılayıcı ağları birimleri ortak kararı sağlamak için kullanılmıştır. Bu süreçte, CCD kameralar gözlenecek ormanlık alana yerleştirilir. Kameralardan alınan görüntüler görüntü işleme algoritmasından geçirilerek gözlenen alanda yangın olup olmadığı tespit edilir. Gözlenen alana dağıtılan algılayıcı düğümlerinde ise sıcaklık, nem ve duman algılayıcıları bulunur. Algılayıcılardan alınan verilerin değişimine göre bölgede yangın olup olmadığı tespit edilir. Yönetim boyutunda ise meydana gelen bir yangının yayılma hızı tahmin edilir. ORYÖS'de bulunan bu işlemleri gerçekleştirecek süreç modeli ve algoritmalar Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. ORYÖS'ün süreç modeli ve algoritmalar

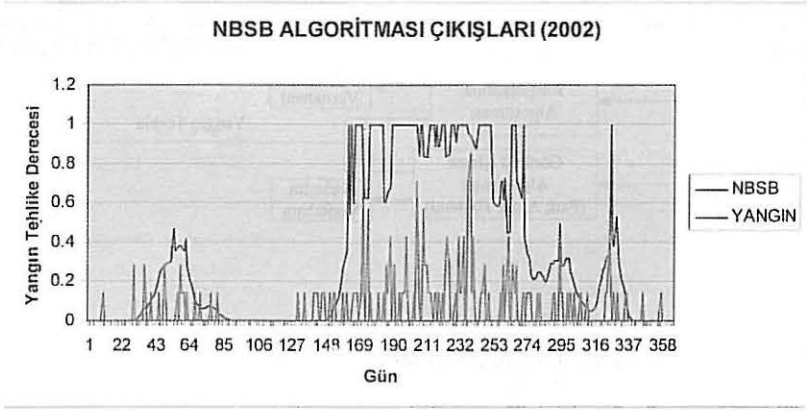
Yangından Önceki Süreç (ORYÖS'ün Tahmin Boyutu)

ORYÖS'ün tahmin boyutunda orman yangını tehlike derecelendirmesi yapılmaktadır. Bir orman yangını tehlike derecelendirme sisteminin ilk amacı orman yangınlarını denetim altında tutmak ve koruyucu önlemler almak olmalıdır. ORYÖS'ün bu boyutunun amacı da orman yangını tehlikesine sebep olacak durumları tanımlamak ve bu durumlara karşı önlem almaktır ORYÖS'ün tahmin boyutu aşağıda sayılan öğelerden oluşmaktadır.

- Yangın tehlikesini etkileyecek durumları görüntüleme yeteneği
- Yüksek yangın tehlikesi olan bölgeleri belirleme ve tahdit etme
- Tutuşma kolaylığı ve olası yangın davranışının benzetimini yapacak uygun modeller kullanma
- Yüksek yangın tehlikesini belirleyebilme ve tehlike durumunda alınacak önlemleri listeleyebilme

Günümüzde ulusal veya uluslararası boyutta kullanılan tahmin sistemleri yangın tehlikesini derecelendirmek için sıcaklık, nem, yağış, rüzgâr hızı ve yönü gibi meteorolojik verileri kullanmaktadırlar. Zaten geçmişte ve günümüzde yapılan mevcut araştırmalar, orman yangın hareketlerini orman yüzeyindeki yakıt tipine bağlı olarak gün içerisindeki hava durumundaki değişimlerin etkilediğini/belirlediğini saptamıştır [Countryman, 1966; Schroeder, Buck, 1970; Rothermel, Wilson, Morris, Sackett, 1986]. Her bir sistemin kendine özgü modelleri ve çeşitli hesaplama sistemi bulunmaktadır.

Bu çalışmada yangın tehlike derecesini belirlemede Yapay Sinir Ağları (YSA), Naive Bayes Sınıflandırıcı (NBS) ve Bulanık Anahtarlama (BA) algoritmalarından oluşan karma bir algoritma yapısı tasarlanmış ve kullanılmıştır. Algoritmanın adı Naive Bayes Destekli Sinirsel Bulanık Algoritma (NBSB) olarak belirlenmiştir. Algoritma hakkında ayrıntılı bilgi [Sönmez, 2008]'den elde edilebilir. Burada kullanılan algoritmalar paralel hesaplama, genelleştirme, model seçimi ve sınıflandırılması, işlev tahmini, en uygun değeri bulma ve veri sınıflandırılması gibi işlerde başarılı sonuçlar ürettiğinden dolayı, sistemin en iyi sonucu üretmesi amacıyla seçilmişlerdir. Algoritmanın girişleri sıcaklık, nem, rüzgar, basınç, güneşlenme ve yağış gibi meteorolojik verilerle Kanada Orman Servisi tarafından geliştirilen FWI (Fire Weather Index) katsayıları olan FFMC (Fine Fuel Moisture Code), DMC (Duff Moisture Code) ve DC (Drought Code) katsayılarıdır. FWI'deki FFMC, DMC ve DC katsayıları orman yüzeyindeki yakıtın nem oranını betimleyen kodlardır ve yangının oluşma ihtimalini değerlendirmede kullanılırlar. Algoritmanın bir diğer girişi ise yakıt tipidir. ORYÖS'ün bu boyutunda yukarıda sayılan bu girişler algoritmaya sunularak çıkışından yangın tehlike derecesi yüzde olarak hesaplanır. Çalışmada örnek olarak 2002 yılının günlük verileri kullanılmış ve NBSB ile yangın tehlike derecesi hesaplanmıştır. Şekil 3'de hesaplanan bu çıkışlar ile yine aynı yıl için meydana gelen orman yangını verileri normalize edilmiş şekilde karşılaştırmalı olarak verilmiştir.



Şekil 3. 2002 yılı için NBSB tarafından üretilen yangın tehlike derecesi çıkışlarının yangın sayılarına göre grafiği

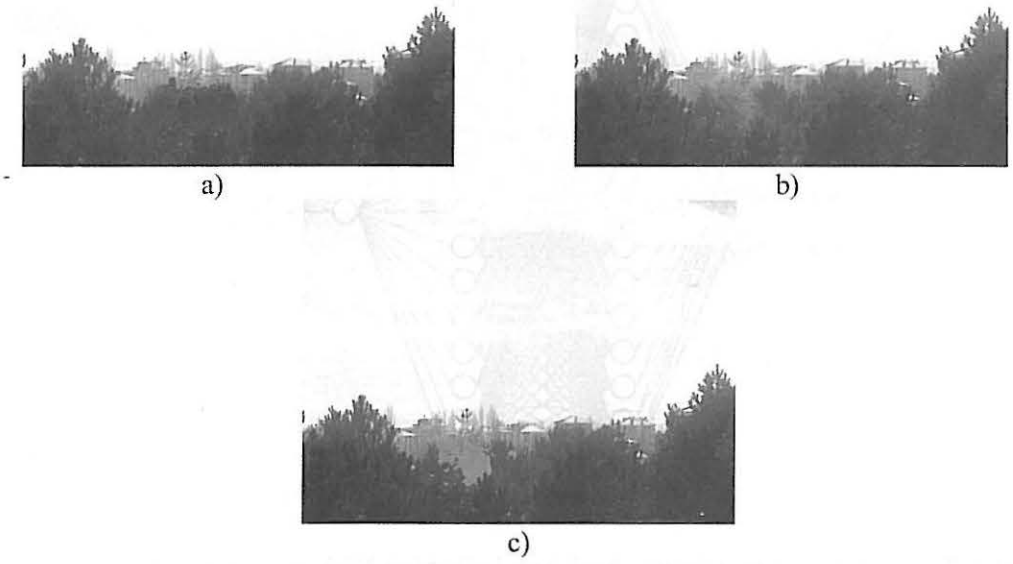
Şekil 3'e göre çok sayıda yangın olayının meydana geldiği günlere bakıldığında NBSB algoritmasının yüksek dereceli sonuçlar üretirken, az sayıda yangın olayının meydana geldiği ya da yangın olayının meydana gelmediği günlerde sıfıra yakın derecelerde sonuç ürettiği görülmektedir.

Yangının Başlama Anı (ORYÖS'ün Tespit Bölümü)

ORYÖS'ün tespit bölümünde, henüz başlamış bir orman yangınının otomatik olarak ivedilikle tespit edilmesi vardır. Yangının tespiti iki farklı algoritmayla yapılmaktadır. Bunlardan ilki, gözlenecek ormanlık alana kurulan kulenin tepesine yerleşik CCD kameradan alınan görüntülerle, diğeri ise ormanlık alana dağıtılan kablosuz sensör ağlarından elde edilen verilerle gerçekleştirilir. Her iki sistemde bireysel olarak gözlenen alanda bir orman yangını vakası olup olmadığı hakkında bilgi üretir. Eğer gözlenen alanda bir yangın başladıysa, bu durumu algılayan sistem alarm verir. Burada iki sistemi kullanmaktaki amaç birbirlerinin eksiklerini tamamlayarak sistemin güvenilirliğini artırmak ve yanlış alarm durumlarını en aza indirmektir.

Yangının tespitini otomatik olarak gerçekleştirecek görüntü işleme algoritması gündüz vakitlerinde duman algılama, gece vakitlerinde ise yangın ateşini algılama prensibine göre çalışmaktadır. Birleşim bilgisayarına gelen kamera görüntülerinin her 5 saniyede bir jpg formatında resmi alınır. Görüntü işleme algoritmasının temelinde ardı ardına alınan bu sayısal görüntüler arasındaki farkın belirlenmesi vardır. Böylece gündüz vakitleri için yeni başlamış bir yangın tarafından ortaya çıkan duman, bir önceki resimde olmadığı için fark olarak algılanacaktır. Aynı şekilde gece vakitleri için yeni başlamış bir yangının alevi, bir önceki resimde olmadığı için fark olarak algılanacaktır. Bu işlem sürekli olarak birleşim bilgisayarı tarafından yapılmaktadır. Böylece ardışık resimler arasında herhangi bir fark algılanması durumunda, birleşim bilgisayarı otomatik olarak alarm verecektir.

Tasarlanan görüntü işleme algoritmasının etkinliğini test etmek amacıyla ormanlık bir alanda yangın benzetimi yapılmış ve sabit bir kamera ile yangın süreci kaydedilmiştir. Daha sonra yangın durumunun olmadığı bir görüntüyle, yangın başladıktan sonraki görüntü karşılaştırılmış ve farkı alınmıştır. Şekil 4'de deneyi yapılan bu görüntüler gösterilmiştir.



Şekil 4. Deney amacıyla benzetimi yapılan a) yangın olmayan durum, b) yangın durumu, c) dumanın algılanması ve yangın tespiti görüntüleri [Elmas, Sönmez, 2008]

ORYÖS'de kablosuz algılayıcı ağları ile yangının tespit edilmesi için ormanlık alana dağıtılacak algılayıcı düğümleri tasarlanmıştır. Bu algılayıcı düğümlerinin her birinde sıcaklık, nem ve duman algılayıcıları bulunmaktadır. Algılayıcı düğümlerinden gelen veriler merkezi bilgisayarda karşılaştırma algoritmasından geçirilerek gözlenen alanda yangın tespiti yapılır. Karşılaştırma algoritması 1 dakika aralıklarla ge-

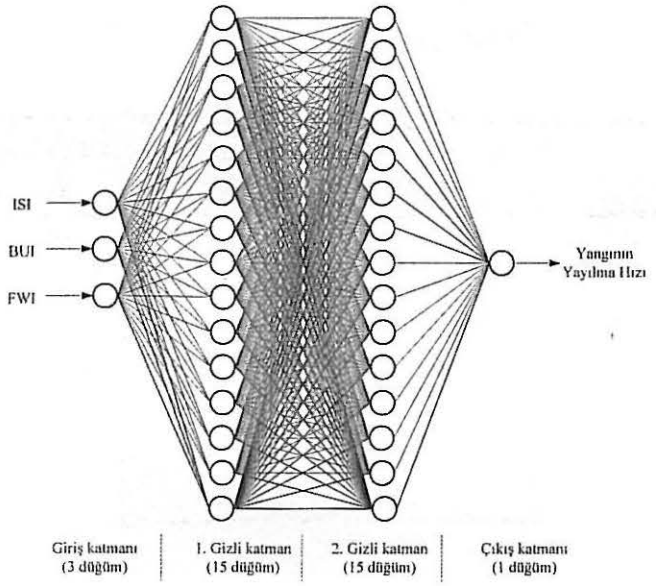
len verilerin farkını alır ve belirlenen bir eşik değerle karşılaştırır. Bu işlem her bir algılayıcı verisi için kendi içerisinde yapılmaktadır. Sıcaklık verileri örnek alınarak yapılan bu işlem Eş. 1'de verilmiştir [Elmas, Sönmez, 2008].

$$Alarm(t) = \begin{cases} 1, & |S(t) - S(t-1)| \geq \theta_t \\ 0, & |S(t) - S(t-1)| < \theta_t \end{cases} \quad (1)$$

Eş. 1'de Alarm(t); t anındaki anındaki alarm durumunu betimler. S(i); t anındaki, S(t-1) ise 1 dakika önce alınan (t-1) anındaki sıcaklık verisini gösterir. Eğer bu sıcaklık verileri arasındaki fark θ_t eşik değerini arka arkaya 5 kez aşıyorsa gözlenen alanda yangın var demektir ve sistem alarm durumuna geçer. Bu çalışmada eşik değerleri; sıcaklık için 1, nem için 2 olarak belirlenmiştir. Duman algılayıcısı için eşik değeri belirlemeye gerek yoktur. Çünkü bu algılayıcı zaten dumanı algıladığında çıkışta seviyesini 1'e getirir [Elmas, Sönmez, 2008].

Yangın Devam Ederken (ORYÖS'ün Yönetim Boyutu)

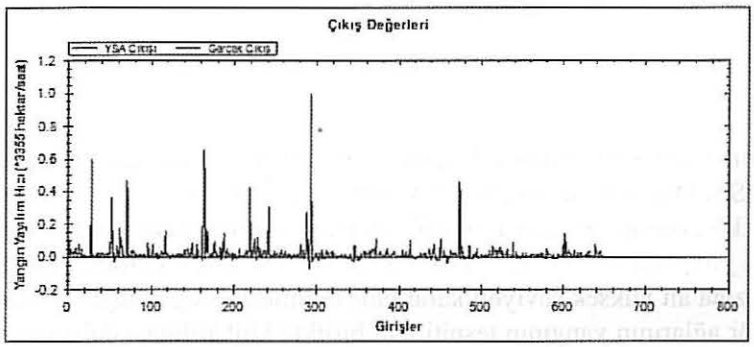
ORYÖS'ün bu bölümünde henüz meydana gelmiş bir yangının davranışı hakkında değerlendirme yapılır. Algoritmada yangının yayılma hızı hakkında tahminde bulunmak için YSA tekniği kullanılmıştır. YSA'da geriyayılımlı ağ yapısı kullanılmıştır. Ağ yapısı bir giriş katmanı, iki gizli katman ve bir çıkış katmanından oluşacak şekilde belirlenmiştir. Şekil 5'de belirlenen bu YSA yapısı gösterilmiştir. Yayılma hızının tahmininde FWI'ye ait olan ISI, BUI ve FWI katsayıları yangının davranışı hakkında bilgi verdikleri için YSA'nın girişi olarak seçilmişlerdir.



Şekil 5. Yangın davranışını tahmin etmek için kullanılan YSA ağ yapısı [Elmas, Sönmez, 2008]

YSA'nın eğitimi için danışmanlı öğrenme modeli kullanılmıştır. Eğitim aşamasında 2002-2006 yılları arasındaki sıcaklık, nem, rüzgar ve yağış verilerinden hesaplanan ISI, BUI ve FWI katsayıları giriş veri kümesi olarak, bu değerlere karşılık aynı günlerde meydana gelmiş orman yangınlarının yayılma hızı (hektar/saat) ise çıkış veri kümesi olarak kullanılmıştır. YSA'nın öğrenme durumunu görebilmek için eği-

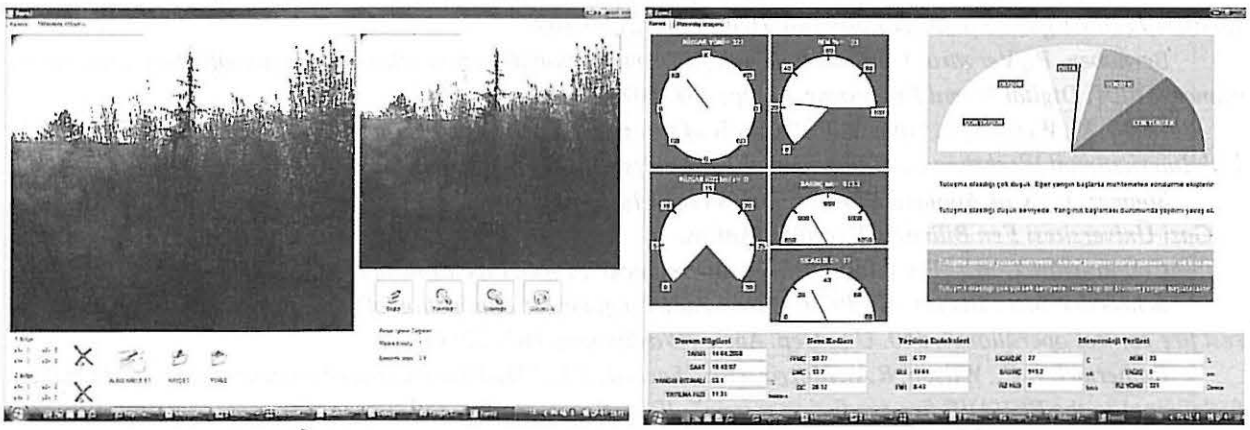
time verilen 2002-2006 yılları arasında meydana gelmiş toplam 648 adet yangının yayılma hızı değerleriyle YSA'nın eğitimi sonrası elde edilen çıkış değerleri (2002-2006 yılları arasında orman yangını vakası görülen günlere ait ISI, BUI, FWI verilerinin giriş olarak kullanılıp YSA'dan alınan çıkışlar) Şekil 6'da gösterildiği gibi karşılaştırılmıştır [Elmas, Sönmez, 2008].



Şekil 6. Gerçek çıkış ve YSA çıkışlarının karşılaştırılması [Elmas, Sönmez, 2008]

ORYÖS İçin Geliştirilen Arayüz (Karar Destek Ünitesi)

ORYÖS'ün merkezi gözlem biriminde bulunan bir opereatör tarafından yönetilmesi gerektiğinden, sistemin takibinin yapılması amacıyla Visual C# programı kullanılarak bir arayüz hazırlanmıştır. Arayüz programında iki sayfa bulunmaktadır. Bu sayfalardan birinde yangınının tespitini gerçekleştirmek için kullanılan kameranın denetimi ile ilgili işlemler yapılmaktadır. Diğerinde ise sistemin tahmin ve yönetim boyutuyla ilgili veriler ve sonuçlar gösterilir. Şekil 7.'de arayüz sayfaları gösterilmiştir.



a) b)

Şekil 7. ORYÖS'ün arayüz sayfaları a) tespit b) tahmin boyutu

Şekil 7.a'da gösterilen sayfanın sağ tarafındaki nesne ile gözlenen alan canlı olarak izlenebilmektedir. Nesnenin altında bulunan düğmeler ise kameranın denetimini yapmaktadır. Operatör bu düğmeleri kullanarak kamerayı şüphe duyduğu bölgeye yakınlaştırabilir ve bölge hakkında daha ayrıntılı bilgi elde edebilir. Sayfanın sol tarafında bulunan nesnede ise görüntü işleme algoritmasından elde edilen sonuç gös-

terilmektedir. Şekil 7.b'de ise sistemin tahmin boyutuyla ilgili olan arayüz sayfası gösterilmiştir. Bu sayfanın sol tarafında meteoroloji istasyonundan alınan anlık veriler analog ve sayısal kadranlarla gösterilmektedir. Sayfanın sağ tarafında ise YSA tahmin algoritmasından elde edilen sonuç analog bir gösterge ile belirtilir. Bu analog gösterge "Çok Az", "Az", "Fazla", "Çok Fazla" ve "Aşırı" olmak üzere 5 bölüme ayrılmıştır. YSA'dan elde edilen çıkışa göre yangın durumu tehlike derecesi analog kadran üzerinde gösterilir. Bu sayede operatör olası bir yangının oluşma ihtimali hakkında bilgi sahibi olduğu gibi yangının başlaması durumunda onunla savaşmak için strateji geliştirme şansına da sahip olacaktır [Elmas, Sönmez, 2008].

SONUÇ

Bu çalışmada orman yangınlarından dolayı meydana gelen zararı en aza indirmek amacıyla ORYÖS geliştirilmiştir. ORYÖS'ün tahmin ve yönetim boyutunda sıcaklık, nem, rüzgâr, basınç, yağış ve güneşlenme gibi meteorolojik verilerin ve yakıt tipi gibi orman yangınını etkileyen en önemli faktörlerin yanı sıra FWI katsayılarının giriş olarak seçilerek verilerin karma algoritmada birleştirilmesi yangın tehlike derecesine ve yayılma hızına ait yüksek seviyeli karar elde edilmesini sağlamıştır. Sistemin tespit bölümünde ise kamera ve sensör ağlarının yangının tespiti için birlikte kullanılması daha doğru, güvenilir ve hata oranı daha düşük sonuçların elde edilmesini sağlamıştır. Ayrıca ORYÖS'de tahmin, tespit ve yönetim boyutlarının bir arada bulunması, onun yangından önce, başlangıç anında ve yangın süresince operatöre bilgi sunarak yangınla mücadele için en doğru stratejilerin üretilmesine yardımcı olmaktadır.

KAYNAKLAR

Elmas, Ç., Sönmez, Y., "Veri birleştirme tabanlı orman yangını önleme ve yönetim sistemi", 2008, Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Politeknik Dergisi, 11(2):99-108.

Bernabeu, P., Vergara, L., Bosh, I., Igual, J., "A prediction/detection scheme for automatic forest fire surveillance", 2004, Digital Signal Processing 14, pp: 481–507.

Sātoh, K., Weiguo, S., Yang, K.T., "A study of forest fire danger prediction system", 2004, Proceedings of the 15th International Workshop on Database and Expert Systems Applications, pp:1529-1534.

Sönmez, Y., "Çok Algılayıcılı Sistemlerde Veri Birleştirmesi İçin Algoritma Geliştirilmesi", 2008, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Countryman, C.M., "The concept of fire environment", 1966, Fire Control Notes, 27(4):8-10.

Schroeder, M.J., Buck, C.C., 1970, "Fire weather a guide for application of meteorological information to forest fire control operations", 360. U.S. Dep. Agric., Washington, DC, 229 ().

Rothermel, R.C., Wilson, R.A., Morris, G.A., Sackett, S.S., "Modeling moisture content of fine dead wildland fuels: input to the BEHAVE fire prediction system", 1986, Res. Pap. INT-359, USDA For. Serv., Intermt. Res. Stn., Ogden, UT, 61.

TÜRKİYE'DE KIZILÇAM ORMANLARINDAKİ YANGILARIN KUŞLARA OLAN ETKİLERİ

Yrd. Doç. Dr. Zeynel Arslangündoğdu[1], Vedat Beşkardeş[2], Ergün Bacak[3]
[1] İ.Ü.Orman Fakültesi, Orman Entomolojisi ve Koruma Anabilim Dalı,
[2] İ.Ü.Orman Fakültesi, Ormancılık Meslek Yüksekokulu, Av ve Yaban Hayatı Programı, Arş.Gör.
[3] İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Öğrencisi
E-mail: zeynel@istanbul.edu.tr, vedatbeskardes@istanbul.edu.tr, ergunbacak@gmail.com

ÖZET

Türkiye'de orman yangınları özellikle Akdeniz, Ege ve Marmara Bölgelerinde yoğun olarak çıkmaktadır. Akdeniz ikliminin hakim olduğu bölgeler yangınlar için büyük risk taşımaktadır. Ağaç türleri bakımından en fazla Kızılçam türü yangından olumsuz etkilenmektedir. Dolayısıyla Kızılçam ormanlarında yaşayan kuşlar da yangınların doğrudan ve dolaylı zararlarından etkilenmek suretiyle yaşam alanlarını kaybetmektedirler. Bu çalışmada amaç Kızılçam ormanlarındaki yangınların ormanda üreyen kuşlara olan etkileri ortaya konmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Etki, Kızılçam, Kuş, Orman Yangını*

GİRİŞ

Orman yangınları, ülkemizin bulunduğu coğrafyanın gereği, özellikle Akdeniz, Ege ve Marmara Bölgelerinde geniş alanları etkilemektedir. Orman yangınları ülkemiz ormancılığının gündemindeki önemli konulardan biri olup, Akdeniz iklimine hakim bölgelerde daha fazla görülmektedir. Akdeniz iklimi ve bu iklimin kendine özgü bitki yapısı yangın çıkmasına uygun koşullara sahiptir. Ülkemizdeki yangınlar incelendiğinde, yangının çıktığı ağaç topluluğunun %72'sini Çam türleri oluşturmaktadır [Çanakçıoğlu, 1993]. İğne yapraklı ağaçlar, yapraklı ağaç türlerine kıyasla yangından daha fazla zarar görürler. Çünkü iğne yapraklı türlerin odun ve yapraklarında ekstraktif madde ve reçine v.b. [Usta, 1993] bulunması onların kolayca tutuşmasına neden olur. Ayrıca bunların yenilenme güçleri de azdır. Çam türleri içerisinde ise yangından en fazla Kızılçam türü etkilenir. Ancak yangına adapte olması açısından da en fazla uyumu bu tür sağlamıştır.

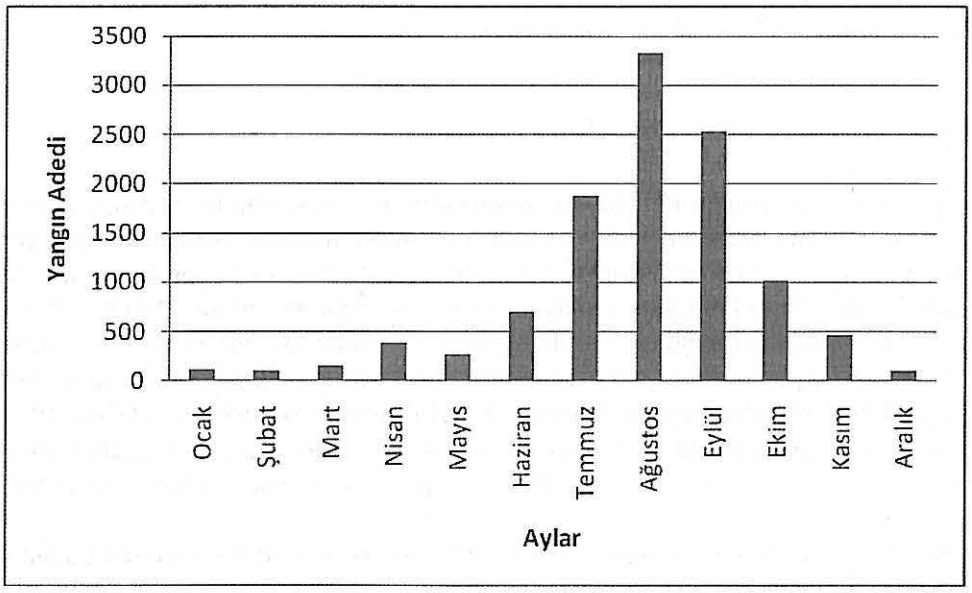
Yangının bir orman alanını yakması, o yöredeki yaban hayvanlarının yaşamını büyük ölçüde etkiler. Yangından önceki alanın koşullarına uyum sağlamış hayvanlar yangın sonrası kendileri için gerekli yeni yaşam alanlarını arayıp bulmak zorunda kalırlar. Yangının orman faunasına ve özellikle yaban hayatı hayvanlarına olan etkileri üzerinde ayrıntılı araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmalardan, orman yangınlarının büyük memeli hayvanlarını fazla etkilemediği, özellikle küçük memeli hayvanlar ile kuşların özellikle üreme, yumurtlama ve kuluçka dönemlerinde büyük zarar gördükleri bildirilmektedir [Bolen ve Robinson, 1995]. Sürüngenlerin yangından etkilenme derecesi esasen sürüngenin (türü, büyüklüğü, hareket kabiliyeti vb.) ve yangının özelliğine (büyüklüğü, şiddeti, zamanı vb.) bağlı olarak değişmektedir [Hızal ve Akkuzu, 2002/03]. Örneğin, yılanlar yangını taşlık alanlardaki çukurlarda veya toprak için kanlarda bulunarak atlatırlar [Bilgili, 2000].

2. TÜRKİYE'DE ORMAN YANGILARI

Türkiye'de ormanların devamlılığını tehlikeye sokan etkenlerin en önemlilerinden biri de yangınlardır. Özellikle, orman yangınlarının çıkmasında en uygun koşullara sahip olan Akdeniz ikliminin etkili olduğu Türkiye'nin önemli bir bölümü bu afetin sürekli etkisi altında bulunmaktadır. Ülkemizde yangın tehlikesi açısından bölgeler itibariyle bir sıralama yaparsak yangınlar en çok Akdeniz, Ege ve Marmara bölgelerinde görülmektedir. Özellikle bu bölgelerde hemen her yıl çıkan yangınlar sonucunda giderek artan bir ormansızlaşma da ortaya çıkmaktadır [Küçükosmanoğlu, 1987].

Türkiye ormanları ve ormancılığı için orman yangınlarının olumsuz etkileri geçmişte olduğu gibi günümüzde ve gelecekte de görülecektir. Orman yangınları ülkemizde daha ziyade coğrafi bölgelere göre değişen ve uzunluğu 2-8 ay arasında olan yangın sezonlarında hem sayı hem de alan olarak daha fazla meydana gelmektedir [Küçükosmanoğlu, 1994]. Yangın sezonu veya yangın mevsimi yangınların çıktığı, yayıldığı ve zarar yaptığı yılın bir dönemi veya dönemleri olarak tanımlanmaktadır. Bu dönemler esas olarak iklimin bir sonucu ise de, bu konuda yanıcı maddelerin özelliğinin de büyük etkisi vardır. Türkiye'de kısa (2-3 ay), ilkbahar - sonbahar ve uzun (5-8 ay) yangın sezonu olmak üzere üç karakteristik tip bulunmaktadır. Türkiye'nin Akdeniz ve Ege bölgelerindeki iğne yapraklı ormanlarda 5-8 ay devam eden uzun yangın sezonu olmakla birlikte bu süre tüm yıl boyunca devam eder [Çanakçıoğlu, 1993].

Orman Genel Müdürlüğü istatistiklerine göre Türkiye'de 1960-1988 yılları arasında meydana gelen yangınların adet olarak aylara dağılışı Şekil 1'de görülmektedir. Şekil 1'in incelenmesinden, Türkiye'de yılın hemen her ayında yangın çıktığı anlaşılmaktadır. Kış aylarında çok düşük olan yangın adedi, yaz aylarına doğru artmakta ve ağustos ayında en yüksek düzeye ulaştıktan sonra tekrar düşmeye başlamaktadır.



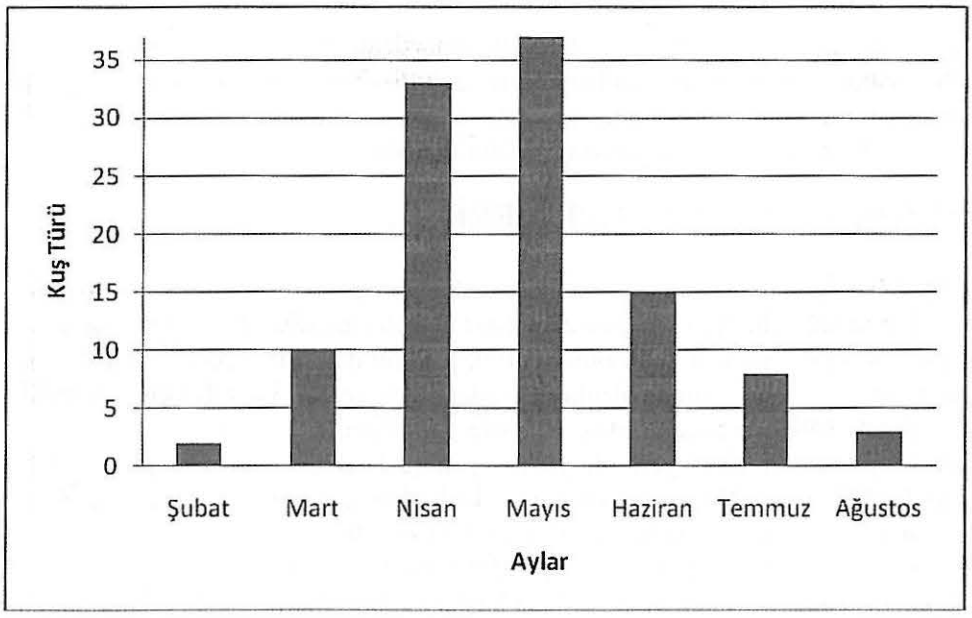
Şekil 1: Türkiye'de 1960-1988 yılları arasındaki meydana gelen yangınların aylara dağılımı

Türkiye ormanlarında çıkan yangınlar çeşitli yanıcı maddelerde çıkmakta ve zarar yapmaktadırlar. Büyük yangınların çoğunluğu birinci derecede saf Kızılçam, ikinci derecede Kızılçam+Karaçam karışığı ormanlarla Meşe ormanlarında ve üçüncü derecede de Kızılçam+Maki ile Karaçam ormanlarında çıkmıştır [Küçükosmanoğlu, 1986].

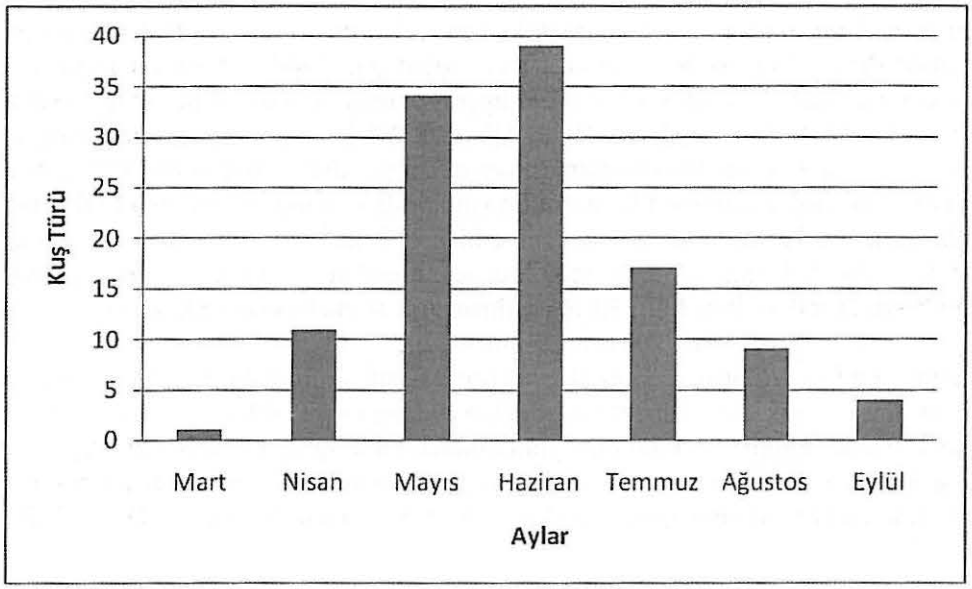
3. KIZILÇAM ORMANLARININ KUŞ TÜRLERİ

Akdeniz bitki örtüsünün ana elemanı olan kızılçam, Marmara, Ege ve Akdeniz bölgelerinde geniş ormanlar kurmaktadır [Yaltırık ve Efe, 1994]. Ülkemizde doğal olarak yetişen kızılçamlar genelde 600-850 m yükseltiler arasında yer alıp, yerel iklimin uygun olduğu yerlerde deniz seviyesinden 1600-1800 m'ye kadar çıkmaktadır [Mayer ve Aksoy, 1998; Albayrak 2002]. Yaşlı kızılçam meşcereleri bir çok kuş türü için hem besin hem de yuva yeri oluşturması açısından son derece önemlidir. Ülkemizde yapılan çeşitli araştırmalara göre Antalya bölgesi kızılçam ormanlarında 60 türün bulunduğu [Albayrak 2002], Antalya/Kurşunlu Kızılçam Tabiat Ormanı'nda tespit edilen 117 türden 25'inin kızılçam ormanında ürediği [Kiziroğlu ve ark., 1993], Termessos Milli Parkı'nda tespit edilen 113 türden 29'un öncelikli habitatı kızılçam olduğu [Sert, 2000] ve Bük-Lütfi Büyükyıldırım Araştırma Ormanı'nda yapılan çalışmada ise 49 kuş tür tespit edildiği [Kaçar ve ark., 2004] bildirilmektedir.

Ülkemizde yapılan avifauna araştırmaları, Fethiye Kızılçam ormanlarında yaptığımız kuş gözlemlerine göre kızılçam+makilik alanlarda 49 kuş türünün ürediği tespit edilmiştir. Yangınların bu kuş türlerine etkilerinin en fazla olduğu dönemler olan yumurtlama, kuluçka ve yavru bakımı dönemleri ve süreleri çeşitli araştırmalardan yararlanılarak, bu sürelerin aylara dağılımı incelenmiş, Kızılçam+makilik alanda üreyen 49 kuş türünün yumurtlama zamanı (Şekil 2'de) ve yavru bakımı dönemi (Şekil 3'de) verilmiştir.



Şekil 2: Kızılçam ormanlarında üreyen kuş türlerinin aylara göre yumurtlama ve kuluçka süreleri



Şekil 3: Kızılçam ormanlarında üreyen kuş türlerin aylara göre yavru bakım dönemleri

Şekil 2 ve 3'ün incelenmesinde kuş türlerinin; yumurtlama, kuluçka ve yavru bakım dönemleri uzun yangın sezonuna sahip Akdeniz ve Ege Bölgelerinde yangınların yoğun çıktığı dönemle bir paralellik göstermektedir. Başka bir deyişle, uzun yangın sezonuna sahip coğrafi bölgelerde yangınların (5-8 ay) kuş populasyonlarına doğrudan ve dolaylı zararları çok daha fazladır.

4. YANGININ KUŞLARA ETKİLERİ

Toprakta, ağaç ve çalılarda yuva yapan hayvanlar için gerekli ortamın yangından sonra meydana gelmesi uzun yıllar almaktadır. Yuva yapma zamanında çıkan yangınlar, kuşların yumurta ve yavrularının yok olmasına neden olurlar [Bolen ve Robinson, 1995]. Bununla birlikte bazı kuşlar da örneğin Çalıkuşları, tipik yangın takipçisi olup yanmış alanlarda beslenme ve uygun yuva koşulları bulabilmektedir. Diğer kuşlar ise yangın alanlarına ancak birkaç yıl sonra gelmektedir.

İlkbahar yangınlarının, alçak yerlerde yuva yapan kuşlara beslenme sezonunda büyük zarar verdiğini [Çanakçıoğlu, 1993] ve sonuçta kuşların yanık alanlardan uzaklaştığını ve buralara Buprestidae, Curculionidae, Cerambycidae ve Scolytidae gibi [Baş, 1965] zararlı böceklerin yerleştiğini bildirmektedir.

Kuşların yangına verdikleri tepkiler çok çeşitlidir. Bazı kuş türleri yangından kaçarken bazıları yangını çok fazla önemsemez. Böcekçil ve diğer bazı kuşlar ise böceklerin yoğun olarak bulunduğu dumanlı alanları tercih etmektedirler [Lyon ve ark., 1978; Nichols ve Menke, 1984, Hızal ve Akkuzu, 2002/03].

Orman yangınlarının kuşları etkileme derecesi çok çeşitli faktörlere bağlıdır. Orman yangınlarında kuşları etkileyen en önemli faktör yangının şiddetidir. Yuva yapma zamanında toprak üzerinde ve alçak boylu vejetasyon üzerinde yuvalarda bulunan yavru kuşlar örtü yangınında bile tehlike içindedirler [Lyon ve ark., 2000a; Lycon ve ark., 2000b].

Orman yangınları göçmen kuşları da dolaylı olarak etkileyebilmektedir. Göçmen kuşlar tarafından göç esnasında dinlenme ve beslenme alanı olarak kullanılan ormanlık alanlar, yangından zarar gördüğü takdirde bu durumdan göçmen kuşların (örneğin; Arı Şahini, Arıkuşu, Boz Ötleğen, Söğüt Bülbülü ve Sinekkapan türleri gibi) olumsuz olarak etkilenmeleri kaçınılmaz olmaktadır [Hızal ve Akkuzu, 2002/03].

Yapılan araştırmalara göre özellikle yırtıcı olan veya böceklerle beslenen kuşların populasyonunda yangın sonrası bir artış olduğu tespit edilmiştir. Hutto [1995] Kuzey Rocky Dağları'nda 15 kuş türünün yangın alanında yanmamış alanlara göre populasyonlarının daha fazla olduğunu saptamıştır. Endonezya'nın Kutai Milli Parkı'nda 1982-83 yıllarında çıkan orman yangınları sonrasında yapılan bir araştırmada; meyve yiyen kuşların dramatik bir şekilde azaldığı buna karşılık kabuk ve odun içerisinde zarar yapan böceklerle beslenen böcekçil kuşların sayılarının arttığı tespit edilmiştir [Rabinowitz 1990]. Ayrıca, yuvalarını ağaç gövdelerine yapan ve böceklerle beslenen ağaçkakanlar da yangın sonrası alanda populasyonu hızla artan kuş türleri arasında yer almaktadır. Yangın alanında kolaylıkla yuva yapma yerleri ve besin maddesi bulabilen ağaçkakanların populasyonlarının arttığını gösteren birçok araştırma vardır [Schardien ve Jacson, 1978; Moriarty ve ark., 1985; Hızal ve Akkuzu, 2002/03]. Buna göre kuşların yangından olumlu veya olumsuz yönde etkilenmeleri beslenme alışkanlıkları ile yakından ilgilidir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Türkiye'de orman yangınları en fazla Ağustos-Eylül-Temmuz aylarında olmakla birlikte Akdeniz ve Ege Bölgelerinde uzun bir yangın sezonu olduğu için bu coğrafyada orman yangınlarının yaban hayatı populasyonlarına olumsuz etkisi sözkonusudur. En tehlikeli yangın sezonu ise Temmuz-Eylül dönemidir. Kızılçam+Makilik alanlarda üreyen kuşların yumurtlama ve kuluçka süreleri en fazla Mayıs-Nisan-Haziran, yavru bakımı ise en fazla Haziran-Mayıs-Temmuz aylarına denk gelmektedir. Kızılçam+Makilik alanlarda üreyen kuşlar en fazla Mayıs-Temmuz döneminde çıkan yangınlardan olumsuz etkilenmektedirler. Bu etkilenme iki şekilde olmaktadır. Bu dönemde çıkan yangınlardan yuva, yumurta ve yavrular yanarak doğrudan etkilenerek yok olurlar. Dolaylı olarak ise üreme ve beslenme alanlarını kaybederek etkilenirler.

Yaşam alanını kaybeden kuş türü bulunduğu yere bağımlı yerli tür ise etkilenmenin derecesi daha büyük olmaktadır. Üreme döneminde yumurta ve yavrularını yitiren kuşlar yeniden ürediklerinde, kuluçka başarısı düşmektedir [Perrins, 1987]. Bu nedenle üreyen kuşlar üreme alanlarını yitirdiklerinden ve kuluçka başarısı düştüğünden olumsuz etkilenerek sayılarını artıramayacaklardır.

Yaban hayvanlarının yangından etkilenme derecesi; yangının türü, büyüklüğü, şiddeti, yoğunluğu, yayılma hızı, zamanı, etki süresi, hayvan türü, bitki örtüsü ve kompoziyonu ile yakından ilgilidir [Hızal ve Akkuzu, 2002/03]. İlkbaharda meydana gelen yangınlar kuşların yuvaları, yumurtaları ve yeni doğan yavruları için çok daha tehlikeli olmaktadır. Bolen ve Robinson [1995]'a göre orman yangınlarında birçok yaban hayvanının yangından kaçabildiğini ve bu sebeple yangınların yaban hayvanlarının büyük bir kısmının ölümüne neden olmadığı bildirilmiştir.

Kuşların yangına verdikleri tepkiler değişik olmaktadır. Bazı kuş türleri yangından kaçarken, böcekçil türler ise yangın alanına gelmektedir. Böcekçil türlerin dışındaki kuşlar da örneğin leylekler yanmış alanlarında beslenmektedirler. Yangın sonrasında alanda özellikle sekonder zararlı böcek türlerinin (Kabuk böcekleri, Teke böcekleri vb.) artması, böcekçil kuşların populasyonlarında artışa neden olmaktadır. Göçmen kuşlar tarafından dinlenme ve beslenme için kullanılan ormanlık alanlarda çıkmış olan yangınlar bu kuş türlerini olumsuz yönde etkilemektedir.

KAYNAKLAR

Albayrak, T., 2002: Antalya Bölgesinde Yaşayan Anadolu Sıvacısı (Sitta krueperi)' nin Biyolojisi ile İlgili Araştırmalar. Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Y.Lisans tezi, (Yayınlanmamıştır).

Baş, R., 1965: Türkiye'de orman yangınları problemi ve bazı klimatik faktörlerin yangınlara etkileri üzerine araştırmalar. Tarım Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayınlarından, Sıra No: 421, Seri No: 20, İstanbul.

Bilgili, E., 2000: "Yaban Hayatı ve Orman Yangınları". KTÜ Orman Fakültesi, Güz Yarıyılı Seminerleri, Seminer Serisi No: 6, 83-89.

Bolen, E. G., Robinson W.L., 1995: Wildlife Ecology and Management. Third Edition, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

Çanakçıoğlu, H., 1993: Orman Koruma. İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 3624, O.F. Yayın No: 411, İstanbul.

Hızal, E. ve Akkuzu, A., 2002/2003: "Orman Yangınlarının Yaban Hayatı Üzerindeki Etkileri". İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 52/53, Sayı: 2, 1-2, 87-94.

Hutto, R.L., 1995: "Composition of Bird Communities Following Stand – Replacement Fires in Northern Rocky Mountain Conifer Forests". Conservation Biology 9 (5): 1041-1058.

Kaçar, M.S., Erdoğan, A., Öz, M., 2004: "Antalya Araştırma Ormanları (Bük-Lütfi Büyükyıldırım ve Elmalı Sedir)'ndaki Böcekçil Kuşların Belirlenmesi, Beslenme Biyolojileri ve Çoğalmalarının Desteklenmesi". T.C. Çevre Orman Bakanlığı, Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Teknik Bülten No: 19, ISSN: 1302-3624, Antalya.

Kiziroğlu, İ., Turan, L., Erdoğan, A., 1993: "Antalya/Kurşunlu Kızılçam (Pinus brutia) Tabiat Ormanı Ornitofaunası Üzerine Araştırmalar". Uluslararası Kızılçam Sempozyumu, 18-23 ekim 1993, Marmaris-Türkiye, 791-800.

Küçükosmanoğlu, A., 1986: "Türkiye Ormanlarında Çıkan Yangınların Sınıflandırılması ile Büyük Yangınların Çıkma ve Gelişme Nedenleri". İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Cilt 36, Sayı 1, 131-154.

Küçükosmanoğlu, A., 1987: "İstatistiklerle Türkiye'de Orman Yangınları". İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 37, Sayı 3, 103-106.

Küçükosmanoğlu, A., 1994: "Ülkemizde Orman Yangınları ve Yangın Sezonları". İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 33, Sayı 1-2, 121-128.

Lyon, L. J., Crawford, H.S., Czuhai, E., frederiksen, R.L., Harlow, R.F., Metz, L.J., Pearson, H.A., 1978: Effects of Fire on Fauna: A State of Knowledge rewiew. Gen.Tech. Report WO – 6. Washinton, DC: U.S. Department of Agriculture, forest Service, 22 p.

Lyon, L.J., Telfer, E.S., Schreiner, D.S., 2000a: "Direct Effects of Fire and Animal Responses". (In: Smith, J.K. – Wildland Fire in Ecosystems, Effects of Fire on Fauna) USDA forest Service Gen. Tech.Rep. RMRS-GTR-42-vol.1. p 17-23.

Lyon, L.J., Huff, M.H., Telfer, E.S., Schreiner, D.S., Smith, J.K., 2000b: "Fire Effects on Animal Populaitons". (In: Smith, J.K. – Wildland Fire in Ecosystems, Effects of Fire on Fauna) USDA forest Service Gen. Tech.Rep. RMRS-GTR-42-vol.1. p 25-34.

Mayer, H., Aksoy, H., 1998: Türkiye Ormanları. T.C. Orman Bakanlığı Batı Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Orman Bakanlığı Yayın No: 038, Bolu.

Moriarty, D., Farris, R.E., Noda, D.K., Stanton, P.A., 1985: "Effects of Fire on a coastal Sage Scrub Bird Community". Southwestern Naturalist. 30(3): 452-453.

Nichols, R., Menke, J., 1984: "Effects of Chaparral Schrubland Fire on Terrestrial Wildlife". In: DeVries, Johannes J., ed. Schrublands in California: Literature Review and research Needed for Management. Contribution No. 191, ISSN 0575 – 4941. Davis, CA: University of California, California Water Resources Center: 74-97.

Perrins, C., 1987: Vögel (Biologie + Bestimmen + Ökologie). Verlag Paul Parey, Hamburg.

Rabinowitz, A., 1990: "Fire, Dry Dipterocarp Forest, and the Carnivore Community in Huai Kaeng Wildlife Sanctuary". Thailand, Natural History Bulletin, the Siam Society. Bangkok. 38: 99-115.

Schardien, B.J., Jacson, J.A., 1978: "Estensive Ground Foraging by Pleated Woodpeckers in Recently Burned Pine Forests". The Mississippi Kite 8 (1): 7-9.

Sert, H., 2000: Termessos Milli Parkının (Antalya) Avifaunası ve Ekosistemideki İlişkileri. Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamıştır).

Yaltırık, F., Efe, A., 1994: Dendroloji Ders Kitabı (Gymnospermae-Angiospermae). İ.Ü.Yayınları, Üniversite Yayın No: 3836, Fakülte Yayın No: 431, İstanbul.

Usta, M., 1993: "Kızılçam (Pinus brutia) Kabuk ve Odununun Karşılaştırmalı Kimyasal Analizi". Uluslararası Kızılçam Sempozyumu, 18-23 ekim 1993, Marmaris-Türkiye, 655-661.



ogm.gov.tr



ESTA LTD. (0312) 212 06 96

Orman Genel Müdürlüğü tarafından 7-10 Ocak tarihlerinde Antalya'da gerçekleştirilen I.Orman Yangınlarıyla Mücadele Sempozyumu Sonuç Bildirisi yayınlandı.

1.ORMAN YANGINLARIYLA MÜCADELE SEMPOZYUMU SONUÇ BİLDİRİSİ

Dünya da teknolojinin "insan beyni" olduğu bilgi çağına girilmiştir. Kalkınmanın ve değerlerin merkezinde insan bulunmaktadır. Bilgi çağı "her şeyin insan olduğu", "her şeyin insan için olduğu" dinamik bir süreci başlatmıştır. Bu durumda insan-doğa-orman ilişkisi yeniden değerlendirilmiş; ormanlar insan mutluluğunun temel aracı olmuştur.

Bilgi çağının temel dinamiği değişimdir. Değişimin sarstığı, yeni değişimlerin sürekli tehdidi altında bulunan bir dünyada korunmanın tek yolu yenilikleri sürdürmektir. Çağımızda kurumlar İstikrarı ancak devamlı değişmeyle sağlayabilmektedir. Orman teşkilatı geçmişin dinamikleriyle geleceğin oluşturulamayacağı bilinciyle, değişim iradesini ortaya koymalıdır.

Çağın yöneliminin bilinciyle sempozyuma sivil toplumdan, meslek kuruluşlarından, üniversitelerden, kamu kuruluşlarından birçok tebliğci katkıda bulunmuştur. Katılımcılar, orman yangınlarıyla mücadelede orman teşkilatının eksik yaptıklarını veya yapması gerektiği halde yapılmayanları ortaya koymak için sunulan tebliğleri en geniş anlamda tartışmışlardır.

Dört gün boyunca süren sempozyumdan birçok yeni fikir ortaya çıkmıştır. Orman teşkilatına bundan sonraki çalışmalarında rehber olması dileğiyle aşağıdaki hususların tavsiye olarak bildirilmesine karar verilmiştir.

1. Orman teşkilatı orman yangınlarıyla mücadelede yeni teknolojileri geliştirmede ve donanımda son derece başarılıdır. Ancak yeni teknolojilerden en yüksek verimi almada henüz arzu edilen maksimum başarı sağladığı söylenemez. Bunun için eğitimlere daha fazla ağırlık vermelidir.

2. Kırsal alanlarda meydana gelen yangınlar, orman teşkilatının sorumluluğunda bulunan orman yangınlarına müdahalesini önleyen bir konuma gelmiş; bu nedenle yangın rakamları artış göstermiştir. Kırsal ve köy yangınlarıyla mücadelede mahalli idarelerin sorumluluğunu belirleyen kanuni düzenlemeler bir an önce çıkarılmalıdır.

3. Orman içi ve kenarı köylerde anız yakma konusu yeniden ele alınmalı, anız yakılması orman teşkilatının nezaretinde olması şartıyla, yasak olmaktan çıkarılmalıdır.

4. Orman yangınları ile ilgili olarak eğitim ve söndürme konularında sertifikasyona gidilmeli ve bu konuda gerekli alt yapı oluşturulmalıdır.

5. Orman yangınlarıyla eğitim konusunda simülasyon teknolojisi bir an önce devreye sokulmalı; genç elemanlar yangın yönelişleri ve karşı yangın konusunda önceden eğitilerek uzmanlaştırılmalıdır.

6. Orman yangınlarıyla mücadelede mükelleflik konusu yeniden değerlendirilmeli, "gönüllü itfaiyecilik" teşvik tedbirleriyle birlikte en kısa sürede devreye sokulmalıdır.

7. Ateşin bizi yönetmesi yerine bizim ateşi yönetmemiz göz önüne alınmalı, denetimli yangınlarla yanıcı madde stokunun azaltılması çalışmaları düzenli olarak tekrarlanmalıdır. Bölge büyük yangınlara açık hale gelmekten çıkarılmalıdır.

8. Orman yangınları araştırmaları ve eğitim merkezi kurulmalıdır. Orman teşkilatının yapacağı katkılarla akademik ve uygulamacı yangın uzmanları yetiştirilmelidir.

9. Orman yangınlarıyla ilgili kanuni mevzuat eskimiş olup, ihtiyacı karşılamaktan uzaklaşmıştır. Konu yeniden gündeme getirilerek, günümüz ihtiyaçlarına göre yenden düzenlenmelidir.

10. Bu tür sempozyumlar daha geniş katılımlı olarak 3 yılda bir yapılmalıdır. Her iki sempozyumdan birisi uluslar arası olarak düşünülmeli; ülkemizin orman yangınlarında elde ettiği birikimler diğer ülkelere aktarılmalıdır.

11. Yangın mevsiminde eleman tayininden kaçınılmalı, tayinler kış aylarına kaydırılmalıdır. Kuzey Anadolu ormanlarında çalışanların güney ormancılığına geçişlerinde kademelendirme yapılarak, tedrici geçiş yapmaları sağlanmalı; direkt tayin yapmaktan kaçınmalıdır.

12. Yangına birinci derecede hassas 56 işletmeye kesinlikle yangın tecrübesi olmayan eleman tayini yapılmamalıdır. Bilhassa yangın riskli işletmelerde elemanların olduğunca uzun süre görevde kalmaları temin edilerek, araziye hakim olmaları sağlanmalıdır.

13. "Yangın amiri" ve "Lojistik amiri" tanımları anlaşılır bir şekilde olmalı, bu kişilerin görev, yetki ve sınırları açıklıkla ortaya konmalıdır. Bu konu kanuni mevzuata bağlanarak kesinleştirilmelidir.

14. Yeni bir anlayışı temsil eden "YARDOP" (Yanan Alanların Rehabilitasyonu ve Yangına Dirençli Ormanların Tesisi) projesi en geniş anlamıyla uygulanmalı, yangına dayanaklı türler amanejmanı geliştirilmelidir. Bu proje zaman zaman üniversite ve meslek mensuplarıyla yapılacak toplantılarla masaya yatırılmalı; daha da geliştirilmelidir.

15. Orman yangınlarında işçi sağlığı ve güvenliği rehberi hazırlanmalı, ilk yardım ve eğitim programlarına katılımın sağlanması amacıyla Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı ile işbirliği protokolü hazırlanmalıdır.

16. Orman yangınlarıyla mücadelede işçi alımı ve diğer işler konusunda daha geniş anlamda özel sektörden hizmet alımı yapılmalıdır.

17. Meteorolojik bilgilerin orman yangınlarını önlemede önemi nedeniyle, meteoroloji istasyonların ogm cbs web tabanına, günlük bilgi akışı yapabilecek tarzda yaygınlaşması ve donanımı geliştirilmeli, Metorolojiye dayalı günlük risk haritalarının yapımı çalışmalarının desteklenerek devam ettirilmelidir.

18. Yangın esnasında ve öncesinde basınla irtibatların iyi kurulması gerekir. Yangın bilgilerini doğru ve düzenli bir şekilde vererek, yangında çalışanların motivasyonları güçlendirilmelidir.

19. Orman teşkilatı kendisi dışında kurumlarla ve basınla iletişim kurarak, çalışmaları konusunda bilgi akışı sağlamalıdır. Basının "Antalya yanıyor! Arazi kazanmak için yangın çıkarıldı!" Gibi yanlış başlıklar kullanması sıcak iletişimle önlenmelidir. Çünkü ne Antalya yanıyor, ne de yangın sonunda bir arazi kazanan veya kazanacak var.

11. 01.2009
Sempozyum Oturum Başkanları