

Yerel Yönetimler Askeri Birlikler ve Sivil Toplum Örgütleri İçin Kırsal Alan Yangınlarında Aktif Savunma Stratejileri El Kitabı

(Handbook of Active Defense Strategies in Rural Area Fires For Local Administrations, Military Troops and Non-Governmental Organizations)



Hazırlayan

Cemhan BUCAK

Orman Mühendisi

Yangın Araştırmaları Başmühendisi (Emekli)

Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

İzmir-Türkiye

MAYIS – 2022

ÖNSÖZ

Bu çalışma bugüne kadar canları pahasına ormanları ve ekosistemleri korumak için;

Karada ve havada söndürme faaliyetleri sürdürürken yaşamlarını yitiren ve yaralanan yangın savaşçılarına ve tüm insanlara,

Yangınlardan kaçamadıkları için, üzerlerine gelen alevlere cesurca göğüs geren milyonlarca ağaç ve tüm doğa canlılarına,

Yangınlardan sonra da yeniden temiz hava, su ve yaşam desteğine devam edecek olan doğal kaynakları (ormanları) gelecek nesillere bırakabilmek için hazırlanmıştır.

Cemhan BUCAK



I. BÖLÜM: YANGIN ÖNCESİ STRATEJİLER VE PLANLAMA

Kırsal alan yangınları mücadelesinde Aktif Savunma (AS) stratejisi nedir?

Yangınlar ile mücadele eden **İtfaiye ekiplerinin** -tehdit oluşturan **hakim rüzgar** yönünde- ilk müdahale açısından **geç kalınabilecek riskli bölgelere yangın başlamadan önceplanlı olarak kaydırılması** mantığına dayanır.

Aktif savunmada bölgenin **tamamının** korunması yerine; **mevcut imkanlarla öncelikle seçilen özel ve kıymetli blok ormanlarda** yangın **tehditlerine** karşı **alan** savunması gerçekleştirilebilecektir. Sabotajlar ve ekstrem koşullar nedeniyle **kıymetli alanların uzağında** çıkabilecek ve büyüme riski az olan **diğer küçük yangınlara ulaşım** sürelerindeki olası **gecikmeler**; **zarar eşiği içinde kabul edilebilecektir.**



1. (AS) kullanılabilecek operasyonel unsurlar nelerdir?

Yangının daha **başlangıç aşamasında bastırılması** ilkesine göre **hakim rüzgar yönünde** öncelikle en güçlü müdahale araçları risk taşıyan ön cephede konuşlandırılacaktır. Bu **ekiplerden** boşalan alanlara isedestek güç olarak **kamu kurumlarında ki diğer uygun araçlar ve arazi ekipmanları** yönlendirecektir(**kamyonet** , kamyon, iş makinaları, **motorsikletler**, su tankerleri, **köy ve çiftliklerdeki sulama tanklarını taşıyabilecek traktörler**)

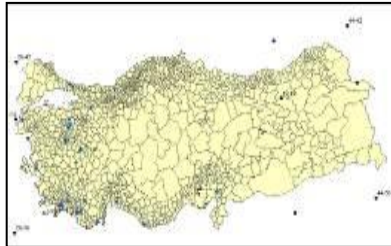


2. (AS) korunacak öncelikli sahalar ve en küçük temel savunma birimleri nelerdir?

Bölgenin **tamamının korunması yerine**; mevcut imkanlar kısıtlı olabildiğinden öncelik **stratejik önemi olan genç ağaçlandırma sahaları, askeri stratejik bölgeler, turizm gelişim alanları ve insan nüfusunun yoğun olduğu yerleşim merkezleri** seçilerek savunma yapılabilecektir.



AS ülke yangın **savunma modelini** oluşturacak mücadele **piramidinin** **zemin taşlarının (tüm yerel risklerin) köyler bazında** toplanmasını ve **piramidin** tepe noktasında yangınlarla ilgili **üst seviyedeki yöneticilerin en sağlıklı kararlar alabilmesini** önermektedir.

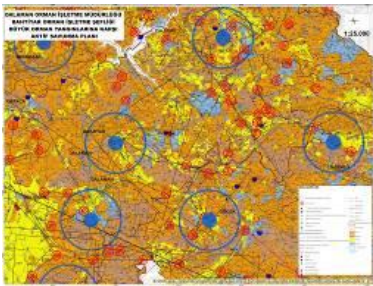


AS'ya katılan her **itfaiye birimi kendi bölgelerini aktif** olarak koruyabilen **güncel savunma** pozisyonlarını alarak ve **belirlenmiş yönlerde, hedefi ve etkinlik çapı tanımlı bir müdahale birimi** olarak daha **verimli** olabileceklerdir.

3. AS yerel yönetimlerin yangın savunma planları ve erken müdahale için önerileri?

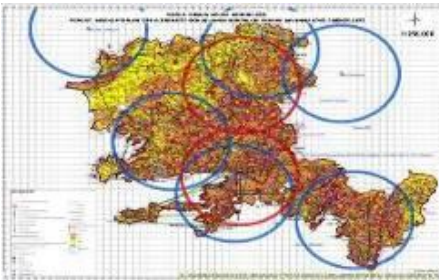
Yangın **riskli** noktalara erken müdahale yapamayacak mesafelerde **uzakta konuşlandırılmış** olmalarıdır. Bu yüzden **belediye itfaiye birimleri için risk analiz sonuçlarına göre** yeni savunma planlamaları yaparak **bölgesel savunma güçlerini doğru noktalara yönlendirmeleri gerekmektedir.**

Belediyeler yangın aktif savunma planlarında her köy için özel yangın risklerine göre dağıtılmış kara ekiplerini ve ulaşımı güç dağlık bölgelere maksimum destek sağlayabilmek içinde uygun hava araçları konuşlanma merkezlerini belirlemelidir.



4. (AS) Büyükşehir Belediyeleri Bölgesel Yangın Hava Savunma Planları İçin Önerileri?

Yeni yangın risklerine göre oluşturulacak **savunma planları il bazında birleştirildikten sonra**; tüm beldelerin **ortak** yangın hava savunması için, **en optimum hava araçları konuşlanma yerleri** tespit edilmelidir.



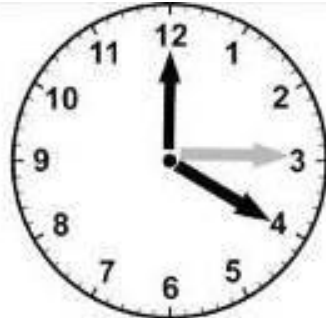
Muğla ve Aydın İlleri İçin Mevcut ve Alternatif Hava Araçları Konuşlanma Noktaları

5. **(AS)** katılacak yangın ekiplerinin operasyon stratejisi nedir?

Birincil amaç, öncelikle **karadan müdahale** unsurlarının ilk müdahale sürelerini olabilecek **en kısa süreye** çekebilmek; elde **mevcut arazi araçlarının** (**arazöz, su ikmal, ranger, su tankı** gibi) **topografya ve yol üstünlüklerine göre seçip**, arazide **en uygun noktalara** konuşlandırabilmektir. İkinci seviyede de karadan müdahaleye ilk 30 dakika içerisinde **hava desteğini** verebilmektir.

karadan mücadele edilirken; **birincil savunma halkasındaki** boşaltılan ekiplerin yerlerine; en yakın **ikinci savunma halkasındaki** yangın ekipleri **yangın merkezine saat yönünün aksi istikamete doğru** kaydırılarak (**Kasırgaların merkezinde oluşan hortumlar gibi**) **kontrollü ve diğer bölgeleri savunmasız bırakmadan kademeli lojistik destek** sağlanabilecektir.

Mevcut kara ekiplerin menzili dışında kalan uzak noktalardaki köylerde ise 1 adet **traktörün sürücüsü** ile birlikte görevlendirilmesi ile **köylerde mevcut su tankerleri ile başarılı** yangın mücadelesini önermektedir.



6. **(AS)** mevcut yangın ekiplerin bekledikleri sabit konuşlanma yerleri hakkında önerileri?

Meteorolojik erken uyarı alarm koşulları oluştuğunda aktif savunma amaçlı ekipler; öğle yemeklerini daha erken yiyerek yangınlar başlamadan önce ; (saat 12.00 ila akşam saat 19.00'a kadar) önerilen alternatif konuşlanma noktalarına kaydırılabilecektir.



7. **(AS)** yılın hangi zamanlarında uygulanmalıdır?

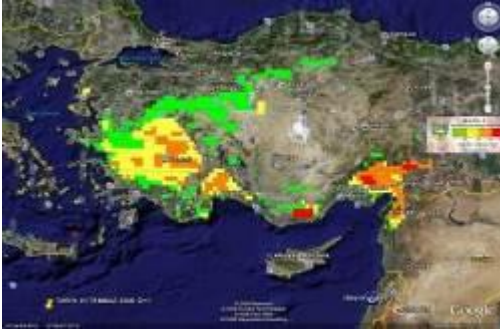
Söndürme ekiplerinin sürekli alarm pozisyonunda bekletilmesi stresi artıracığından; sadece riskin öngörüldüğü günler için hayata geçirilmelidir. Büyük yangınların en çok olduğu sıcak aylarda Meteorolojik Erken Uyarı Sistemi tarafından özel yangın alarmı geldiğinde yangın ekipleri çevik bir şekilde belirlenen alternatif noktalara kaydırılmalıdır.



8. **(AS)** alarm pozisyonuna geçmeyi gerektirecek iklim parametreleri nelerdir?

Aktif savunma operasyonunda ekiplerin meteorolojik koşullara göre **alarm** durumuna geçmelerinin gerektirdiği haller (Türkiye için): **Rüzgar hızı:** 11 - 32 km/h (3 - 8,8 m/sn); **Sıcaklık:** 29 °C- 36,4 °C; **Nem** % 16- % 32 eşikleri arasındadır.

Bu üç kriterin eş zamanlı olarak olduğu bölgelerde ve saatlerde ekiplerin başlaması muhtemel yangınlara erken müdahale edebilmeleri için **hakim rüzgar yönüne doğru daha avantajlı** konumda belirlenen noktalara yangın çıkmadan önce **kaydırılmaları** gerekmektedir.



9. **(AS)** çıkabilecek olası büyük yangınlarının önlenmesi için uzmanlaşmış karar verici teknik kadrolar hakkında önerileri?

Yangınlar hakkında uzman olmayan **mülki ve idari amirler** başlayan bir yangın organizasyonunda **kritik kararların** uygulanmasında önceden yapılmış risk analizleri halen **mevcut olmadığından**; olağanüstü durum ile ilgili **taktik plan ve haritaları hemen oluşturulamamakta** ve acilen gerekli olan müdahale önerileri getirilememektedir.





Model **kişilere en az seviyede bağımlı olan, teknolojinin tüm üstünlüklerine sahip otomatik sevk ve idare sistemlerinin** hayata geçirildiği mücadele tarzını ülkelere kazandırabilecektir..

Bu teknik gerekçeler nedeniyle AS güncel tüm yangın risklerinin **bilgisayar tabanlı** analizlerle bilgi işlem sistemlerine yaptırılmasını; operasyon aşamasındaki araçların sevk ve idaresinin de **'Operasyonel Yangın Araçları Yönlendirme Sistemleri'** ile tamamen **otomatik** olarak gerçekleştirebilmesini önermektedir.

10. AS küresel iklim değişiklikleri ve ülkeleri bekleyen yeni yangın tehditleri hakkında neler öngörmektedir?

Küresel ısınma neticesinde tüm dünyada **yangın sezonu dışında ilkbahar ve geç sonbahar döneminde büyük kırsal alan yangınlarının çıktığı** ve büyük alanların yandığı bir gerçektir. Yakın gelecekte bugüne kadar hiç büyük orman yangınları **çıkmamış** bölgelerde de yeni orman yangınlarının çıkabilme riski vardır **ve** yangına az hassas kabul edilen bu yerler için acilen **yeni yangın savunma stratejilerinin** geliştirilmesi zorunludur.





Yüksek ısınma, kuraklık, baraj havzaları ve vadiler içerisine dolaylı deniz etkisinin sokulması neticesinde çıktığı gözlenmiştir.



11. AS büyüyen KIRSAL ALAN yangınlarında yangın uç ilerleme hattında oluşabilecek kayıpları önlemek için önerileri?

Önceden riskli olduğu belirlenebilen alanlarda su kaynaklarına bağlantılı, kille karışık su çözeltisi ile; kritik bölgelerin etrafının yangın öncesi veya yangın yaklaştığı anda mevcut sistemlerin aktive edip ısıtılarak (su kalkanları) tesislerin göreceği zararı en az seviyeye indirmeyi önermektedir.

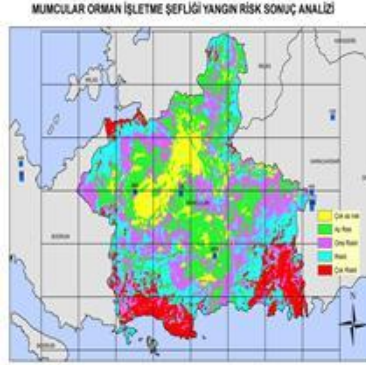
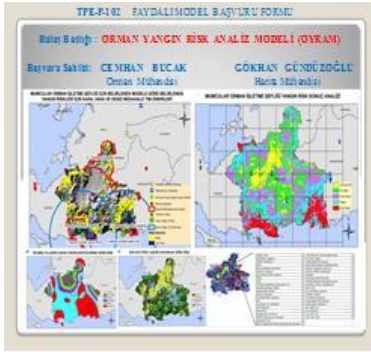
Yangın öncesinde bu savunma tedbirleri alındığı takdirde, yangın anında mevcut ekiplerin yangının uç ilerleme hattına güçlerini dağıtmadan müdahalesi ile yangının ana ilerlemesi durdurulabilecek, doğabilecek yeni kayıpların önüne geçilebilecektir.



12. AS Planları uzman kişilerce çok daha fazla kriterin müştereken sorgulanabildiği bilgisayar tabanlı yangın modelleri tarafından nasıl hazırlanmalıdır?

AS çok sayıda faktörün direkt ve dolaylı olarak etkilediği yangın gerçeğinin insan hafızası yerine; tüm verilerin birlikte analiz edilebildiği bilgisayar tabanlı ‘Orman Yangın Risk Analiz Modelleri’ ile yapılmasını önerilmektedir. Yangın risk analizleri sonucunda kara, hava ve deniz ilk müdahale timleri için yangın tehlike risk ağırlık merkezleri tespit edilerek bu noktalarda ekiplerin yeniden konuşlandırılmasına gidilebilecektir.

Elde edilecek yangın risk haritaları sayesinde bölgeye yeni atanan teknik personel çok kısa bir zaman içerisinde bölgesine adapte olabilecek ve risklere karşı farkındalığı oluşacaktır. Böylelikle idari ve teknik elemanlar değişse bile sistem kendini güncelleyerek orta ve uzun vadede yangın savunma operasyonu başarıyla sürdürülebilecektir.



13. AS yangınların önlenmesi ile görevli kurullarca alınan komisyon kararları için önerileri?

AS yangın savunma sistemi uygulamacılara yeni bakış açıları getirecek ve kırsal alanların tamamı yerine riskin en çok olduğu alanlara dikkat çekerek yeni korunma tedbirlerinin alınmasına vesile olacaktır.



14. As orman yangın söndürme faaliyetlerinde görev alan yangın ekiplerinin can ve iş güvenliği hususlarında neler önermektedir?

Aktif Savunmada ÖNCELİK PERSONELİN GÜVENLİĞİ daha sonra kırsal alanları yangından korumadır.

Yangın ekipleri ilk müdahalede **zaman kazanabilmek için** normal performanslarının üstünde daha **büyük** bir **efor** göstermek durumunda kaldıklarından **maalesef** yangınlara giderken çok sayıda **trafik kazası, helikopter ve uçak** kazaları meydana gelmekte; **can kayıpları**, yaralanmalar ve ekonomik kayıplar oluşmaktadır. Bu nedenlerle **azami dikkat, çevik hareket** ve personel güvenliği **aktif savunmanın** temel ilkesidir.



Yangın ihbarı alan ekipler **acil** olarak **harekete geçmeden önce**; mevcut araçların **teknik bakımlarının** mutlaka **tam** olması ve **yollarda hız limitlerinin zorlanmaması** gerekmektedir.



Hava araçlarının da öncelikle kendi emniyetlerini alması, enerji nakil hatlarına çarpma, eğimli arazide suyu atıp aniden **yükselme** zorunlulukları, su taşıma kovalarının kuyruk pervanesine dolanması, yangın sahasına söndürme personelinin indirilme esnasında acele edilmesi, **rüzgar şartları olumsuzlaştığında** operasyona ara verilmesi konularında dikkatli olmalıdırlar.

AS yangın ilerleme uç hattına yapılan **kara müdahaleleri** konusunda da yangın ekiplerine büyük **risk altında olduğunu** hissetmesi halinde yangına **müdahale etmeden kendi can güvenliğini** sağlayabilecekleri noktalara **geri çekilme yetkisinin** verilmesini önermektedir.



İzmir'in Aliğa İlçesi'nde yangına müdahale ederken dağa çakılarak şehit olan pilot orman mühendisi Selim Yıldız'ın adı, yanan alanda yeniden kurulacak ormana verilecek.



ÖNERİLERİ- KARADAN MÜDAHALE ARAÇLARI İÇİN

15. AS Planları İtfaiye teşkilatlarında ne gibi yeni yaklaşımlar getirecektir?

AS mevcut **itfaiye birimlerinin sabit** merkezlerde **birden fazla ekibin bir arada bekletildiği** yangın mücadele sistemlerinin yeniden **organize** edilerek bazı timlerin **kaydırılmasını önermektedir**. Kırsal alanların **uzağındaki ekiplerin** tespit edilen riskli alanlara öğlen **kritik saatlerde erken müdahale edebileceği alternatif yeni konuşlanma noktalarına homojen** bir şekilde kaydırılmasını önermektedir.

Yol ve **trafik analizlerinde şehir merkezlerine yakın konuşlandırılmış yangın ekiplerinin** yangına varış sürelerinde **en az 10 dakikalık gecikmeler** yaşanmaktadır. **İlk müdahale süresinde** yaşanan bu tip **gecikmeler** yangınların büyüme riski artırmaktadırlar.



Ayrıca **yangın uzmanlarının** meteorolojik açıdan gerek görülen hallerde **riskli bölgelerin anlık değerlendirilmesi** ve yangın gözetleme amacı ile genel maksat **helikopterleri** ile **hava devriyesinde görevlendirilmelerini**, **itfaiye** teşkilatları arasında **koordinasyon ve işbirliğini** önermektedir

16. AS kara ekiplerinin yangına varmasına engel olan ulaşımındaki ayırıcı unsurları nasıl aşacaklardır?

Yangına müdahale edecek Kara ekiplerinin riskli bölgelere gecikmeden varabilmek için; **Otoban-bölünmüş yollar**, derin vadiler, **akarsular**, **baraj gölleri** ve **deniz** gibi fiziki engeller oluşturan ayırıcı unsurları aşabilmeleri şarttır.

itfaiye birimleri, risk ve yol analizleri sonucunda **ihtiyaç** duyulacak noktalarda **karayolları** yetkilileri ile birlikte yolun diğer tarafına **geçiş kapıları**; çok tehlikeli alanlarda **sabit köprü**, veya **acil** durumlar için **seyyar istihkam köprü** inşaatları ile geçiş kolaylığı sağlanmalıdır.



Cenaze Yol Engeline Takıldı



17. AS görev yapan ilk müdahale ekiplerinin mevcut konumları hakkında önerileri ?

Büyüyen Yangınlarda ormanların iç kısımlarında sadece % 20 oranında yangınlara çıkmakta olup (sabotajlar); % 80 oranında ise tehlike ormanların dış sınırlarından veya uzağındaki tarım alanlardan gelmektedir.

Bu nedenle orman sınırlarının dışından gelebilecek tehditlere daha yakın olabilecek ; yeni konuşlanma yerleri tespit edilmelidir.



18. AS karayolları kenarından başlayabilecek yangınları önlemek için önerileri?

Karayolları kıyısındaki yangın riski taşıyan genç ağaçların **yangın sezonu öncesinde, gönüllü öğrenciler**, çevre dernekleri ve **köy tüzel kişiliklerince** yerden **2 metre** yüksekliğe kadar **alt dallarının** budanmasını önermektedir. Toprak üstünde bulunan ölü örtünün (dökülmüş iğne yapraklar ve kuru otlar) tırmiklarla uzaklaştırılmasını ve asfalt şevlerinin üzerindeki yanıcıların da **kille zenginleştirilmiş su** püskürtülüp örtülerek tutuşmalarının önlenmesini önermektedir.



Bu tedbirlerin alınamadığı bölgelerde ise **uzmanların** kontrolünde **-yangın ekipleri** tarafından alev ibrikleri ile **denetimli yakma** metodu ile arazide kalmış mevcut üretim artıklarının yakılarak uzaklaştırılması en uygun çözüm olabilecektir.



19. AS karayollarında taşıtlardan yola atılan ve yangınlara neden olan sigara izmaritleri için önerileri?

Orman yangınlarının önlenmesi amacıyla **karayollarından atılan** yanan sigara izmaritlerinin yangınlara sebebiyet vermemesi için **farkındalık** oluşturulması gerekmektedir.



Uygulama bölgeleri olarak; **en çok kırsal alan yangını** çıkma riski taşıyan **hassas güzergahlar** belirlenmeli ve bu bölgelerden **sorumlu belediye itfaiye ve trafik polis ekipleri en kritik saatlerde (12.00-15.00) otoban gişelerinde** veya ana yol **kavşaklarında**, ilgili belediye memurları veya yangın işçileri, ya da gönüllü sivil toplum örgütleri ve öğrenciler tarafından **'Yangın Önleme'** logolu içi su dolu hokkalar-aracının **kirlenmesini istemeyen, sigara içen veya talep eden sürücülere ücretsiz** olarak dağıtılabilecektir.

Bu hizmet **basın aracılığı** ile de duyurularak yangın sezonunda **sigara izmariti** nedeniyle meydana gelebilecek yangınların **azaltılması** sağlanmış olacaktır.

20. AS sabotaj ihtimali olan yangınlar için çözüm önerileri?

İncelenen büyük yangınların % 21,19 'unun normalde bilinen zamanların ve bölgelerin dışında gece geç saatlerde ve yerleşim merkezlerinden uzakta **birkaç noktada** birden **kasıtlı** olarak çıkarıldığı belirlenmiştir.

Sabotaj ihtimali çok yüksek olarak belirlenen bu yangınların ortak nitelikleri genelde ormanlık alanların içlerinde; **illegal (kaçakçılık ve organize suçlar gibi)** bazı faaliyetleri **kamufle** edebilmek amacıyla **geç saatlerde** çıkması, yangın ilk ilerleme hızlarının düşük olmasına rağmen ertesi günlerde **aniden parlamalar** yaparak devam edebilmesi ortak özellikleridir.

AS daha önce buna benzer yangınların çıktığı kritik sorunlu bölgelerde yangın faillerinin tespiti için **insansız hava araçları, fotokapan ya da termal kamera** ve diğer canlı faaliyetlerini tespit edebilen uydu sistemleri ile izlenerek **takip** edilmesini önermektedir.



21. AS hedeflenen müdahale süresi kaç dakikadır?

İlk 15 dakikada kara müdahalesini müteakip; maksimum **25. dakika** içerisinde **havadan** müdahale desteği sağlanarak **ilk 30 dakika içerisinde iki yer ekibi+ 1 hava aracı** ile **yangınların kontrol** altına almayı hedeflemektedir.



Bunun gerçekleştirilemediği hallerde ise **ilk 60dakika içerisinde** mutlak surette **ikinci hava aracı desteği** ile kontrol edilmeye çalışılmasını; tüm çabalara rağmen yangın kontrolden çıkarsa da bölgeye **yeni helikopter sevki yerine amfibi uçaklar ile müdahaleye devam** edilmesini önermektedir.



2. saat itibariyle devam edip **genişlemekte olan** yangınlarda ise **sadece yerleşim birimlerindeki** insanların korunması ve **tahliyesi amaçlı** müdahalelerde bulunulmasını; uygun şartlar sağlanabildiği takdirde ise yangının **2. veya 3. saatte** varabileceği **tahmin edilen** yeni **yangın müdahale** cephesinin gerisinden **uzman amirlerce karşı ateş** verilerek yangının durdurulmasını önermektedir.



22. AS uygulandığı ülkelerde yangınların büyüme risklerini azaltabilecek midir?

AS ilkeleri doğrultusunda çok kriterli yangın risk analizleri yapılarak hazırlanacak **aktif savunma planları** ve **yangın öncesi** yüksek seviyede **koruma uygulamaları** ile karadan ilk müdahale süresi **15** dakikadan **10** dakikaya, **havadan** ilk müdahale süresinin de 25 dakikadan **20** dakikaya düşürülmesi halinde ülkelerde çıkan kırsal alan yangınlarının **büyüme oranlarının % 60-70** oranlarında **azaltılmasına** vesile olabilecektir.



23. AS büyük yangınlara gönderilecek destek ekipleri için önerileri?

AS ülke genelindeki yangın risklerini göz ardı etmeden **çok uzak mesafelerdeki itfaiye ekiplerden direkt yardım istemek yerine**; yangına müdahale ederken **boşalan ekip** merkezlerine en yakın **komşu itfaiye** ekiplerinin kaydırılarak; **kısa zamanda daha güçlü** bir savunma pozisyonu önermektedir.



24. AS motosikletli yangın söndürme timleri için önerileri?

AS büyük itfaiye gruplarına alternatif olarak ; tek veya iki gönüllü kişiden oluşan **kırsal alan yangın söndürme motosiklet timleri** ile geniş alanlarda daha hızlı ilk müdahale yaparak yangınları daha **başlarken söndürmek** suretiyle çok **başarılı faaliyetler yürütülebileceğini** önermektedir.



Oluşturulacak bu gönüllü timlerin ekonomik yönden desteklemek için **Kalkınma Ajansları, Bankalar ve Vakıflardan sağlanabilecek hibe veya krediler ile yerel yönetimlerin desteklenmesini** önermektedir.

25. AS karadan müdahale araçlarının yol etkinlik analiz önerileri?

Karadan müdahale ekiplerinin hazırlanıp, **yangına ilk müdahale süresini 15 dakika** içerisinde gerçekleştirebilmesi için;

Etkili müdahale menzil yarışmaları belirlenirken ilk planlamada araç seyir hızları:

Arazözler için asfalt yollarda **70 km/h**, orman yollarında ise **30 km/h**;

Ranger araçlar için asfalt yollarda **90 km/h**, orman yolları için ise **50 km/h**;

Köy müdahale **traktör** timleri için asfalt yollarda **30 km/h**, orman yolları için **15 km/h**;

Tek kişilik sepetli **motosiklet** timleri için ise asfalt yollarda **50 km/h**, orman yolları için **25 km/h**

olarak alınabilecek olup, bu hızlar **farklı araçlar** ve **farklı bölgelerdeki topografya** kriterlerine göre değiştirilebilecektir.



26. AS yangın gözetleme kulelerince görülemeyen alanlardaki riskler hakkında önerileri?

Görüş zafiyeti olan bu tip bölgelerde **savunma** açısından **büyük riskler** oluşmakta ve aktif savunma birimlerini adeta **karanlıkta gözleri kapalı bir pozisyonda beklemelerine** neden olmaktadır! Bu nedenle yangın açısından kritik alanlarda gözetleme görevi yapan orman yangın gözetleme kulelerinin **-yerden gerçek yükseklikleri** baz alınarak- bilgisayar ortamında **'Kule Görüş Analizleri'** yeniden hazırlanarak ve **görülemeyen tüm kırsal alanlar çok riskli bölgeler** olarak **yangın risk haritalarına** işlenmelidir.

Görüş zafiyet oranları % 40'dan fazla olan kuleler için ise görüş açısını artıracı **yeni gözetleme noktaları** ve kameralar ile desteklenmelidir.



27. AS yangın gözetleme amaçlı konuşlandırılan kamera sistemlerinin fonksiyonları hakkında önerileri?

Yerleşim alanlarının hemen sınırında hiç görüş alınamayan bölgelerde yeni yangın gözetleme kule inşaatlarına gerek kalmadan -kısa sürede monte edilebilen- yangın ikazı verebilen termal kameralar ile teknik desteklenmesini önermektedir.

Yangın gözetleme kulelerine ek olarak elektrik enerjisi olan hertürlü televizyon verici kuleleri ile GSM Baz İstasyon direkleri üzerine kameraların montajı ile çok geniş alanlarda başarılı gözlemler yapılmasını önermektedir.

Topografik açıdan zorlu görüş alınamayan ada ve yarımada ve doğa koruma parklarının 'termal kamera' sistemi ile gözlenerek yangın hareket merkezlerine müdahale operasyonları için sağlıklı görüntü aktarabileceklerini vurgulamaktadır.



28. AS köy yangın söndürme ekipleri için neler öngörmektedir?

Tamamlanan yangın araştırma sonuçlarında **'büyük orman yangınlarının % 95'inin köy yerleşim merkezlerinin 1- 3 km. yakınlarında çıktığı** tespit edilmiştir.

Bu **köylere yangın söndürmek için** traktör arkasına monte edilebilen, **'Köy Su Tankları'nın** ise kırsal alan yangınlarında **ilk müdahale** çalışmalarında **etkin** şekilde **kullanılmadığı** gözlenmiştir. Bu su tanklarını **operasyona götürecek traktör ve sürücüsünün** itfaiye birimlerinde geçici görev tanımı yapılabilirse çok başarılı sonuçlar alınabilecektir.



Orman Köylere kamu kurumlarınca dağıtılan çok amaçlı Yangın Söndürme Tankları

Tek kişilik 'Traktörlü Köy Yangın Söndürme Timleri'3 tonluk su kapasitesi ile adeta **köylere helikopter ilk müdahalesinde** atılabilecek büyüklükte bir su söndürme etkisi yapabilecektir. ilgili köyde **tarım alanı-orman kesitleri** sınırlarında **etkili hakim rüzgar yönünde** belirlenecek **kavşak noktalarına** kaydırılması suretiyle köy civarında çıkabilecek orman yangınlarına karşı **en etkili savunma** gerçekleştirilebilecektir.

Tim çalışma saatleri gündüz saat 11.30 ile 19.30 saatleri arasında olup iletişim için cep telefonlarından yararlanılabilecektir.

Traktör ve sürücüsüne ödenecek kira bedelleri ile gelecekte büyük yangın söndürme ve tazminat masraflarının önüne geçilerek tasarruf sağlanabilecek ve sistem çok kısa bir süre içerisinde kendi masraflarını amorte ederek , ilgili köyde küçük de olsa bir istihdam ve yeni köy yangın söndürme timleri için ekonomik kaynak sağlayabilecektir.



Atıl vaziyette köy merkezlerinde bekletilen köy su tankları için sürücüsü ile birlikte kiralanacak traktör

29. AS enerji nakil hatları civarında çıkan orman yangınlarının kontrolü için önerileri?

Kırsal alanların içerisinde geçerek **yerleşim birimlerine 7 gün 24 saat enerji taşıyan** ve dış hava koşullarından çokça etkilenen **küçük enerji nakil hatlarını(34,5 ve 10,5 KW)**, **ağaç dallarının temas ettiği** bölgelerde yangın riskleri açısından büyük tehlikeler oluşturmaktadır.

Bu risklere karşı ilgili şirket tarafından **yangın sezonunda (3 ay)** riskli enerji nakil hatların yakınında ; teknik **bakım** ve yangın **ilk müdahale amaçlı 2 kişilik** motosikletli **Enerji Hattı Yangın Kontrol Timleri oluşturulmasını** önermektedir.



Trafo merkezleri yakınında konuşlandırılacak ve **yarım gün çalışma sürelili** olarak görevlendirilebilecek bu timlerin **bakım ve önleyici tedbirleri** sayesinde enerji şirketleri çok **yüksek tazminat bedelleri** ödemek zorunda kalmayacaklardır.

Bu tim **motosikletle veya yaya** olarak gezerek; direklerdeki görülemeyen yangın oluşturabilecek risklerin **makroskobik gözlemlerini** ve enerji nakil hattına değmekte olan **ağaç dallarını keserek** ve rüzgar etkisiyle **kopmak üzere olan tellerin ve fincanların bakımlarını** yapmak suretiyle ve **yangın öncesi aktif savunmaya çok büyük destek** verebileceklerdir.





30. AS Belediye İtfaiye Teşkilatlarında görevli tüm kara ekiplerinin büyük bir yangına görevlendirilmesi halinde; bölgede oluşabilecek yeni yangın savunma boşlukları için önerileri?

Büyümekte olan yangınlara karadan müdahale ve destek için ekiplerin kaydırılmaları esnasında **birçok bölgede** yangın savunması **zayıflamakta** ve boşaltılan bölgelerde yeni çıkabilecek **ve büyüme riski fazla** olan bir başka yangınlar nedeniyle **kayıplar iki katına** çıkabilmektedir. Bu sebeple **ekiplerin tamamı kesinlikle bölge dışına gönderilmemelidir.**

Her bölgede **riskli noktaların merkezinde** kalmak koşuluyla **mutlak surette 1 adet itfaiye arazözü beklemeye** kalmalı; komşu bölgelere eğer fazladan bir itfaiye aracı var ise destek gönderilmelidir.

Yangın kontrol altına alınır alınmazda yine **en dıştaki halkadan başlamak** suretiyle ekipler tekrar sorumluluk alanlarındaki görev yerlerine hızlı bir şekilde **geri dönmeleri** sağlanmalıdır.



31. AS bölge dışındaki yangınlar için görevlendirilen yangın araçlarının yönlendirilmesinde telsiz kullanılması hakkında önerileri?

Büyük yangınlara destek olarak dış illerden gelen ekipler **yangın mahalline yaklaştığında** mutlak surette **yön bulmak** ve **müdahale emri** için **telsiz muhaberesi** yapmak **zorunda** kalmakta ve çok sayıda ekibin yangın mahallinde oluşturabileceği telsiz muhabere kirliliğini **önlemek çok zor** olmaktadır.

Bu sebeple itfaiye araçlarını ihtiyaç duyulan bölgeye **daha görsel talimatlar** ile yönlendirebilecek **bilgisayar** tabanlı '**Operasyonel Yangın Araçları Yönlendirme Modelleri**' geliştirilerek mücadeleyi **kişisel amir talimatları** yerine **otomatik sistemlerle** yapmayı önermektedir.

Yangın bölgesine en yakın ekipleri en kısa yoldan araç **navigasyon sistemleri** yardımıyla **büyük yangına ulaşmalarını sağlamak** gereklidir.





32. AS operasyonlar için yol ve kavşak analizleri?

yangın risklerine göre yapılacak **yol ve kavşak analizleri** sayesinde ekiplerin **optimum konuşlanma merkezleri** ve **en kısa sürede hedeflerine** varmaları mümkün olabilecektir.

Kavşak analizleri bilgisayar tabanlı modeller yardımıyla yapılmalı ve her **bölge içinde kuzey, güney, doğu ve batı** yönlerdeki yol **çıkış** güzergahları ile bölge merkezindeki tüm risklerin ağırlıklı orta noktasındaki **en avantajlı kavşak noktaları** tespit edilerek yangın ekipleri ile bu noktalara varış süreleri tespit edilmelidir.



B-METEOROLOJİK FAKTÖRLER HAKKINDA ÖNERİLER

33. AS en önemli meteorolojik risk faktörü nedir?

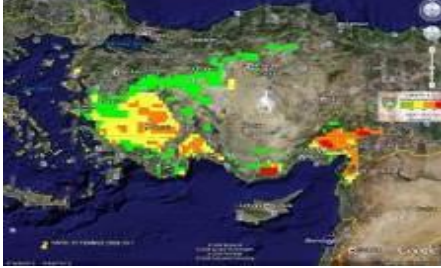
‘Büyük orman yangınlarının meteorolojik veriler ışığında incelenmesi’ projesinin sonucunda geçmişte yangınların büyümesinde en **önemli faktör** olduğu kabul edilen **NEM** faktörünün **3. derecede** önem taşıdığı; yangının büyümesinde **1. derecede en önemli faktörün RÜZGAR** olduğu, **ikinci** seviyede **SICAKLIK** olduğu tespit edilmiştir.

Bu sebeplerle ilk müdahale ekiplerinin sabit beklediği istasyonlardan riski tespit edilen bölgelere **o gün etkili olan hakim rüzgar yönünde** öğlen saatleri itibariyle belirlenecek alternatif kavşaklara kaydırılarak; bölgelerini **en etkili şekilde koruyabileceklerdir.**



34. AS Meteorolojik Erken Uyarı Sistemleri hakkında neler önermektedir?

Gerçekdışı yangın ihbarlarını bile dikkate almak durumunda olan uygulama birimlerinin yüksek düzeyde tahmin yapabilen Meteorolojik Erken Uyarı Sistemlerinden gelen uyarıları mutlak surette operasyonel şekilde uygulamalara aktarılması aktif savunmanın en temel ilkesidir.



35. AS yıldırımlar nedeniyle meydana gelebilecek orman yangınları için önerileri?



Bu yangın tiplerinde **müdahale zamanı ve yeri** konusunda **önceden hazırlık** yapmak **çok güç** olacağından ve bu yangınların **akabinde yağmur** bulutları da geldiğinden **yangınların büyüme ihtimali az** olmaktadır. **Sadece** geçmişte çıkmış yıldırım kaynaklı yangınların bilgi amaçlı risk haritası üzerine **işaretlenmesini** önermektedir.

C - YANGINLARA HAVADAN MÜDAHALE ÖNERİLERİ

36. AS Yangınlarla mücadelede görevlendirilecek helikopterler için ideal konuşlanma yerleri hakkında ÖNERİLERİ?

Büyükşehir Belediyelerinde görevlendirilecek su atar helikopterler veya amfibi uçakların **yeni belirlenen risklere ve helikopter etkinlik analizlerine göre yangın öncesi konuşlanma yerlerinin BELİRLENMESİNİ** ve etkili hava mücadelesini önermektedir.

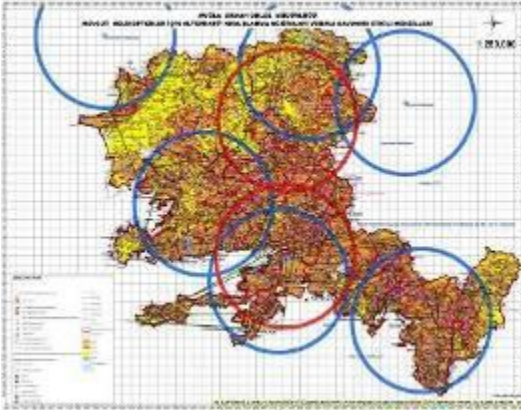


Yeni başlayan ve büyüme riski olan orman yangınlarına helikopterlerin **minimum 25 veya 30 dakikada** varabilmesi için **30 ila 40 km yarıçaplı** bir daire içerisinde bir bölgede **en etkin hava** desteği verebileceği hesaplanmıştır.

Helikopterler için yeniden belirlenecek alternatif bekleme noktalarında **uçuş ekibinin yaşam** koşullarını destekleyebilecek yarı sabit konteyner, yakıt **ikmal araçları**, hemen yakınında su ikmal havuzu, **elektrik vb. temel ihtiyaçlarının operasyon öncesinde** karşılanması mutlak surette sağlanmalıdır.

Önerilecek yeni helikopter konuşlanma merkezleri belirlenirken etkinlik yarıçaplarındaki **kapsama alanlarının** birbirinin üstüne binmemesi, **Karasal** alanlarda bulunan riskli **ormanlık bölgeleri** daha çok kapsayacak şekilde planlanması yapılmalıdır.

Deniz kıyılarında sahil güvenlik amaçlı kullanılmakta olan helikopterlerinde ikiz görev kapsamında görev alanlarında kırsal alan yangınlarına karşı destek sağlanabilecek şekilde ek ekipmanlar ile donatılmalıdırlar.



37. AS hava araçlarına hangi koşullarda operasyona katılma emri verilmesini öngörmektedir?

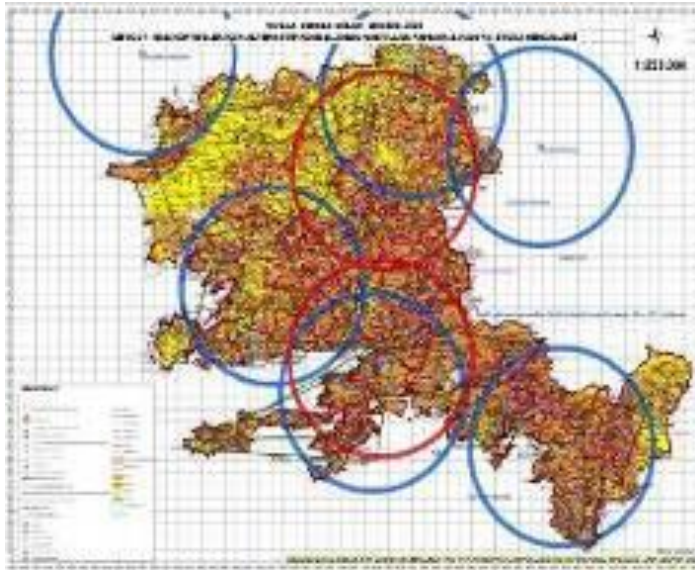
Bilindiği üzere kritik bölgelerde **110,112 ve 177 Orman Yangın İmdat** hatlarına **gelen her türlü telefon ihbarı gerçek kabul edildiği için hava araçlarına olası bir müdahale için operasyona başlama talimatı verilmektedir.**



Yangın önleme çalışmalarında büyük önem taşıyan ve sınırlı sayıdaki helikopterlerin sık sık uçuş emri verilip yangın ihbarının asılsız çıkması neticesinde yarı yoldan üsse geri dönüşü müteakip; azalan yakıt nedeniyle ikmal nedeniyle minimum 15 dakika kalkışı gecikebilecektir.



Bu sebeple Yeni çıkan ve büyüyecek bir orman yangını durdurabilmek için ilk saatlerde yapabileceği çok önemli sortileri gerçekleştiremeyeceği unutulmamalıdır.



Bu şekilde her türlü yangın için operasyona katılmak zorunda kalanuçuş ekibi **yoğun strese** girmekte **yakıt ikmal sorunları ve büyük yangınlara konsantrasyonları azalmaktadır.**

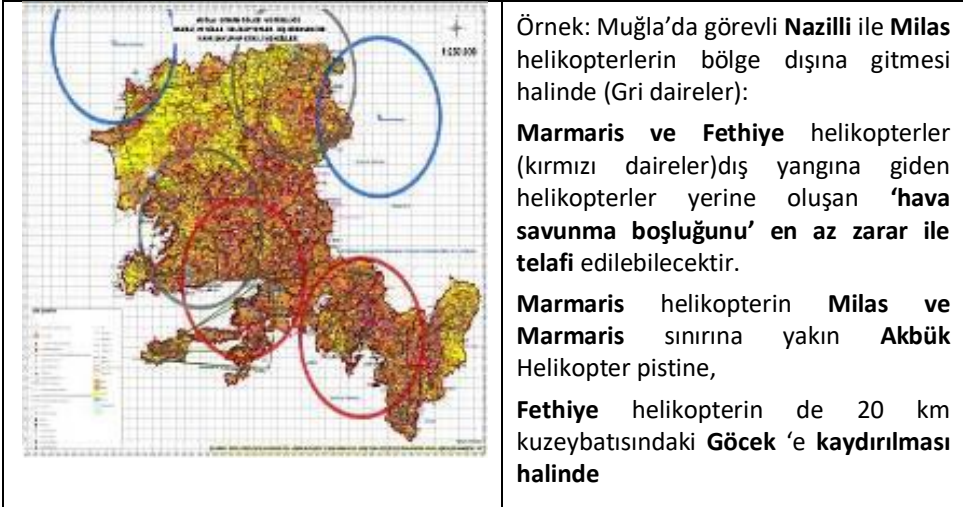
AS önceden yapılan risk analiz sonuçlarına göre sadece **ulaşımı çok zor ve kara ekiplerin etkili mücadele sınırlarının dışındaki** kalan ve büyüme riski olan bölgelere hava araçlarının yönlendirilmesini önermektedir. **Büyüme riski olmayan küçük alanlar için hava araçları yerine sadece karadan müdahaleyi önermektedir.**

38. AS büyüyen orman yangınlarında çok sayıda hava aracının aynı yangına sevk edilmesi neticesinde oluşabilecek hava savunma boşlukları için önerileri?

Büyüyen orman yangınlarında ilk bir veya ikinci saatte ana ilerlemesini yapmaktadır.

Karadan müdahale imkanı bulunamayan yangın bölgesine **ilk iki saatte ulaşabilen hava araçları** yangın **uç kısmına atışı** yapıp **operasyona katkıda** bulunduktan sonra **yakıt ikmali için** bölgeden uzaklaşmak zorunda kalmaktadırlar.

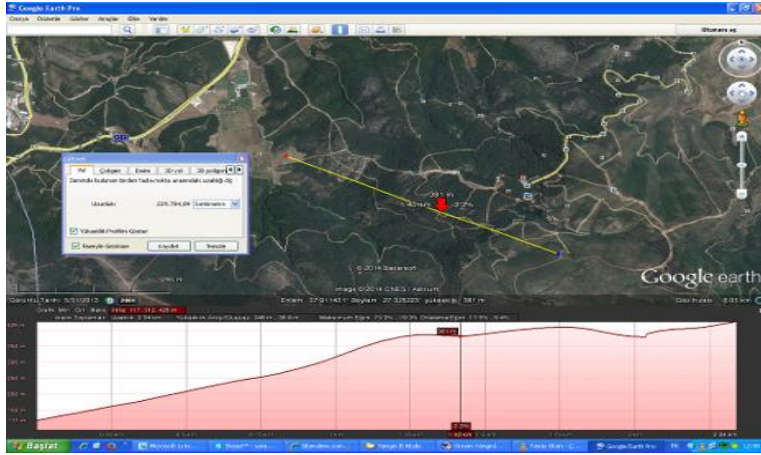
Bu nedenle **yangın amirleri** tarafından kritik değerlendirmeler yapılarak **ülkenin diğer bölgelerinde çıkabilecek ve büyüme riski taşıyan yeni orman yangınlarına karşı** etkin müdahale edebilmeleri açısından,gelen hava destek unsurlarının bir kısmının **eski görev yerlerine dönebilme talimatları vermelerini önermektedir.**Yangının ikinci saatinden sonraki mücadelede ise daha çok suyu atabilen amfibi uçaklar ile **soğutma çalışmalarına devam** edilmesini önermektedir.



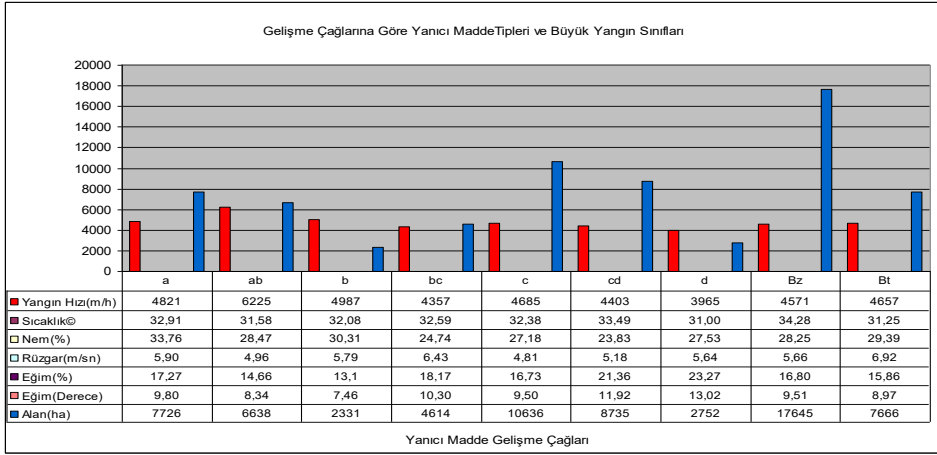
39. AS devam eden ve büyüyen orman yangınlarında simulasyon teknikleri hakkında önerileri?

Türkiye’de çıkmış büyük orman yangınları analizinden **elde edilen** verilere göre büyüyen yangınların **ortalama** ilerleme hızlarının **saatte 4,76 km/h** olduğu belirlenmiştir. **Yanıcı tiplerine göre genel yangın hızları** değerlendirildiğinde genç ağaçlık bölgelerde en yüksek ortalama **hızda (6,22 km/h)**, yaşlı ağaçların olduğu bölgelerde ise en düşük hızlarda **(3,96 km/h)** devam ettikleri gözlenmiştir.

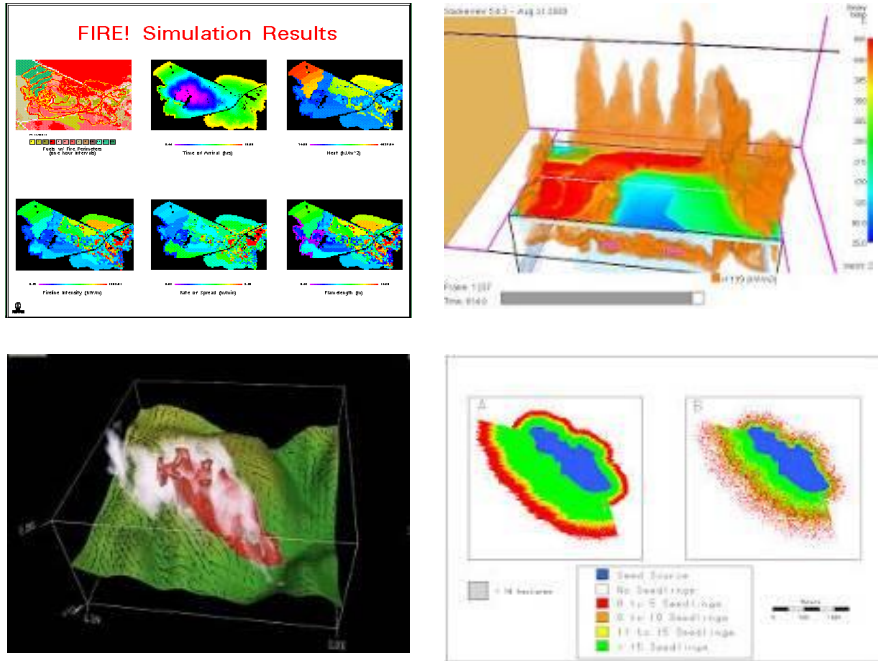
Tüm büyük orman yangınların **birinci** veya **en geç ikinci saat sonu** itibariyle kendi dinamiklerine göre **ana ilerlemelerini** tamamladıkları; ilerleyen saatlerde ise yangınların **rüzgar ve müdahale etkisine** bağlı olarak **farklı yönelimler yapabilmektedirler**. Yangın uzmanlarınca yeni mücadele stratejileri doğrultusunda **devam eden** orman yangınının uç noktasının **koordinatlarına göre; rüzgar yönü de hesaba katılarak**, yangının sonraki **1 saat sonra varabileceği** tahmini mesafeler belirlenerek; **yangın amirleri için arazideki mücadele hattı ve durdurma cephesi ve karşı ateş verilebilecek bölgeler ortaya konmalıdır.** (Google Earth Pro)



Şekil: Yangın simulasyonu gerçek verilere göre



Resim : Yanıcı madde tiplerine(ağaç gelişme çağlarına) göre büyük orman yangın ilerleme hızları



Şekil: Dünyada kullanılmakta olan bazı Yangın Simulasyon Modelleri

40. AS yangın mücadelesinde kullanılan helikopter kazalarına ilişkin önerileri?



Yangın mücadelesi yaparken **düşen hava araçları (helikopterler)** hava savunmasındaki büyük problemleri göstermektedir. **Uçuş emniyet** tedbirleri için:

- 1- Hava araçları **kalkış talimatlarında** yaşanabilen stresi azaltmak amacıyla sadece sorumlu **teknik eleman** tarafından **acil uçuş talebi** verilerek uçuş ekibindeki yoğun psikolojik baskı azaltılmalıdır.
- 2- **Helikopter kalkış üslerinin yakınında Su havuzu oluşturulabilirse; bir miktar su aldıktan sonra** yangın mahalline intikal etmeleri bazı kazaları önleyebilecektir.
- 3- **Büyüme olasılığı az yıldırım kaynaklı yangınlarda;** pilotlara **hava müdahalesinde meteorolojik risk varsa bu şartlar kalkana kadar kalkışı erteleyebilme** yetkisi verilmelidir.
- 4- **Göletlerde eskiden var olan kuru ağaç gövdeleri, dallar veya balık ağlarına takılma** ihtimali olan su taşıma kovaları için; **su ikmali yapılabilir** güvenli bölümlerinin **havadan görülebilecek** şekilde **işaretlenmesi** pilotlar için **faydalı** olabilecektir.
- 5- Pilotların Yangın amiri ve helikopterde görevli teknik elemanın **su atış hattında kalan yer ekiplerine zarar vermemesi için telsizler ile kritik bölgeyi kara ekiplerinin boşaltması** sağlanmalıdır.

41. AS hava ve kara operasyonları için mutlak surette gerekli olan su toplama çukurları (havuzlar) hakkında önerileri?

Yeterli su kaynakları olmadığı zaman çıkan yangınlara müdahale eden az sayıda helikopter uzak mesafelerden denize gidip su ikmal yapmak zorunda kaldıkları ve yangınlara **kısa zamanda çok miktarda su atamadıkları** için yangınların büyüdüğü gözlenmiştir.



Daha önceden büyük orman yangını geçirmiş, yüksek riskli sahil bölgelerinde **çıkabilecek yeni yangınların kontrol altına alınabilmesi için**; kara müdahalesi yapılamayan kıymetli turizm ve doğa koruma alanları yakınlarında, mutlak surette yeni su toplama havuzları inşa edilmesini önermektedir.

42. AS helikopter operasyonlarının başarısında su ikmal havuzlarının mesafeleri ve önemi hakkında önerileri?

İlk müdahale süresini en çok etkileyen birinci faktör **helikopterlerin yangın başlangıç noktalarına fiziki uzaklığıdır**. İkinci önemli hususta ilk su atışını müteakip yangın mahalline **en yakın su kaynağına uzaklıktır**.



Yangının bölgeye en yakın helikopter tarafından bastırılabilmesi için ilk 5 dakika içerisinde ikinci su atışında isabetli olarak yapılabilmesi ve diğer helikopterlere gerek kalmadan 12. dakikada 3 atış ile (2,5*3:7,5 ton suyun) yangın mahalline bırakılabilmesi başarının anahtarıdır.

AS su ikmal havuzlarının riskli bölgelerde 5 km*5 km karelej sistemi ile optimum mesafelerde oluşturulmaları şarttır. Eksik olan su ikmal havuzlarının yangın sezonu öncesinde sabit inşaatı veya yarı seyyar ekotank sistemleri gibi en gerekli riskli bölgeler civarına yerleştirilmesini önermektedir.



43.AS hava müdahalesinde kullanılan amfibi uçaklar hakkında önerileri?



Gövdeden Su Atar Amfibi Uçaklar (CL-215 BE-200)

Kamu kurumlarınca büyüyen orman yangınlarında mutlak surette hava desteği amaçlı olarak CL-215 veya Be-200 tiplerinde (Canadair-Berujev) gövdeden su atar amfibi uçaklara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu uçaklar yangınlara **ilk müdahale amaçlı değil; büyüme eğilimi gösteren** çok geniş alanlara yayılmış orman yangınlarında yangın uç ilerleme hattını durdurabilmek ve yerleşim merkezlerindeki insanları korumak için kullanılmaktadırlar.

Konuşlanmak zorunda oldukları havaalanlarının bazıları yangın bölgelerine uzak mesafelerde olabilmekte ise de yangınlara en erken **30 ila 45.Dakikalık sürelerde** varabilmektedirler

80 km uzaklıktaki bir yangın sahasına **varış sürelerinin minimum 15'+25': 40 dakikada** olabilmekte; uygun yaklaşma açısı keşfi, su ikmalini yaparak **ilk su atışı** ile **50. dakika** civarında operasyona girebilmekte ve aktif savunmaya **ilk 1. saatte destek amaçlı katkı** sağlayabilmektedirler.

44. AS lke bazında yangın mücadelesinde hava araçları planlaması için nerileri?

Orman yangınlarıyla mücadelede risk analizleri doğrultusunda hava araçlarının en'**doğru konulanma yerleri**' tespit edilerek **yeniden tüm ülke bazında; planlanması** gerekmektedir .

Planlama sonrası **yeni alternatif konulanma noktaları** uygulama birimleri ve pilotlar tarafından deneyimlenip ; verim alınan noktalarda gelecekte sabit üsler oluşturulmasını önermektedir.



Hava araçlarının sezon sonu **bölgelerden ayrılmasını müteakip** ıkabilecek orman yangınlarına **kara ekipleri ile müdahale ve gerektiğinde denizden** yapılacak yangın **söndürme** alımalarının da sürdürülmesi gerekmektedir.

Orman yangın söndürme operasyonlarına keşif ve koordinasyon hizmeti sunan idari helikopterlerin veya **askeri helikopterlerin kapasiteleri ölçüsünde** su kovası taşıyabilecek aparatların monte edilerek aktif savunmada faydalanılmasını önermektedir.

talya ve spanya örneklerinde olduğu gibi yangın sezonu dışında olağanüstü iklim koşullarında çıkabilecek olası bir yangında mevcut **genel maksat helikopterlerine (300- 500 litre kapasiteli) su taşıma kovası** eklenebilmesini önermektedir.





45. AS helikopter desteğinden faydalanamayan ülkeler için neler önermektedir?

Yangınlarla mücadelede yeterli hava gücü olmayan üçüncü dünya ülkelerinde yangın riski altındaki adalar, doğa koruma parklarını korumak için kritik sezonda tek kişilik karadan veya denizden kalkış yapabilen 1,5 ton su kapasiteli gövdeden su atar uçakların özel sektörden 3 aylık kiralınmasını önermektedir.

Tek kişilik gövdeden su atan uçaklar ile yangınların ekonomik kayıpları en az seviyelere indirilebilecektir.

İlk 20 dakika içerisinde atılabilecek 1,5 tonluk su atışı ile tek bir uçak bile yangın müdahalesinde çok başarılı bir aktif savunma gerçekleştirilebileceklerdir.

Bu nedenlerle halen yeterli hava aracı olmayan **lkelerde**; yangına hassas **kritik bölgelerde küçük uçakların** iniş kalkış ve su ikmali yapabileceği **kısa toprak pistler tesis** edilmesini önermektedir.



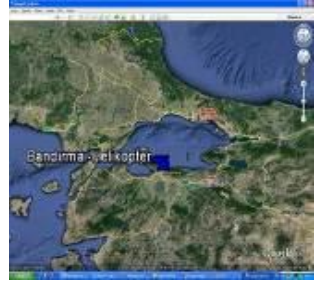
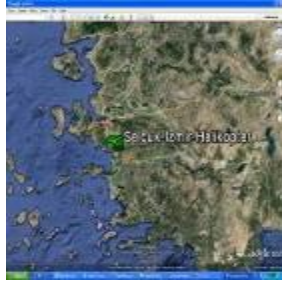
Yangın riski taşıyan daha geniş alanlarda **müştereken 2 adet uçağın** kiralanarak **eř zamanlı 2 atış** ile (toplam $1,5+1,5=3$ ton su gibi) daha da etkin bir hava savunması yapabileceklerdir



46. AS ülkelerde yangın sezonu dışında hava araçlarının bulunmadığı dönemlerde çıkabilecek ekstrem yangınlar için önerileri?

Ülke yangın savunması için merkezi yönetimler yada **Büyükşehir belediye başkanlıklarınca yangın sezonu dışında** çıkan ve hava desteği (helikopter) olmadığı için en zayıf olunan dönemlerde olağanüstü durumlar için bir veya iki adet hava aracının en çok riskli olabilecek bölgelerde görevlendirilmesi çok büyük yararlar sağlayabilecektir.

Örnektarihleri arasındaay olmak üzere toplam ... süre ile (3*1= 3ay/1adet helikopter).gibi..



47. AS sahil kesimlerinde çıkabilecek yangınlara deniz, baraj veya göllerden yapılabilecek müdahale için önerileri?

Yangın açısından Riskli deniz kıyılarında başlayan ve **yol sorunu** nedeniyle **karadan müdahale edilemeyen** bölgeler için; **denizden müdahale timlerinin** de yangın mücadelesinde **en kısa zamanda savunma** amaçlı olarak oluşturulmasını önermektedir.

Turizmin önem taşıdığı **deniz kıyılarında yeterli yol ağı bulunmadığı** için bu bölgelerde başlayan yangınlara **kara ekiplerinin zamanında ulaşamadıkları** ve

sadece **hava araçlarının -eğer o tarihte bölgede iseler- destek** olabildikleri; bu imkanların olmadığı dönemlerde **aktif rol alamadıkları** gözlenmiştir. Bu sebeple **yol sorunu** olan sahil beldelerinde **denizden veya nehir kıyılarından su** alabilen elde taşınabilen **benzinli su pompaları** ve hortumlar ile çok etkili su atılmak suretiyle mücadele yapılabilmektedir.



Yangın sezonu dışında çıkabilecek karadan ulaşım sorunu olan **ada ve yarımada yangınlarında** en az hava araçları kadar **destek** sağlayabilecek **denizden veya baraj göletlerinden** alıcılarla(motopomp) aldıkları **suyu kesintisiz sürelerle yangına müdahale** amaçlı atabildikleri için **hayati önem taşımaktadırlar**.





Sahile yakın turizm potansiyeli olan kıymetli orman alanları

Bu su pompaları, denize yakın itfaiye grup binalarında bulundurulabilir ve sahilde bir yangın başladığında itfaiye ekibince götürülüp mevcut teknelerden birinin üzerine taşınarak denizden operasyona başlayabilirler.

Deniz aracı olamayan bölgelerde ise araç arkasında taşınabilen **Zodyak tipi botlar** ve en az **3 adet işçi** ile '**Kırsal alan yangın deniz ekipleri**' oluşturulması gelecekte **turizm alanlarının ve doğanın etkin korunması** itfaiye birimlerinin toplumdaki saygınlığının pekiştirilmesi açısından çok önem taşımaktadır.

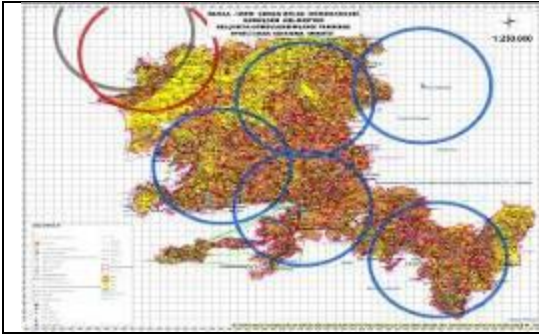
48. AS Milli Parklar ve Doğa Koruma Alanlarında çıkabilecek yangınları önlemek için önerileri?

Dünya ekosistemlerinin en önemli parçası olan Milli Parkların yangın tehditleri nedeniyle taşıdığı **tüm endemik değerleri çok kısa sürede yok edebilecektir**. Bu sebeple acilen **özel motorize milli park yangın ilk müdahale timleri oluşturulmalıdır**. Ayrıca milli park rekreasyon tesisleri civarında da **sabit su savunma kalkanları** ile fiziki korumayı ve yangın savunma tedbirlerini sağlamak amacıyla **Milli Park Özel Yangın Savunma Planları** hazırlanmalıdır.





Milli parkların **yangın tahribatlarını önleyebilmek ve hazırlıklı** olabilmek için **bütçe** kaynaklarından **gerekli yangın önleme yatırım harcamalarına** mutlak surette öncelik verilmelidir.



Konumları itibariyle yangın riski taşıyan Milli Park Müdürlüklerinin deniz kıyısına yakın ve karayol ulaşım sorunları olanları; yangınlara ve diğer **insan kaynaklı tahribatlara karşı korunabilmesi** amacıyla **bütün yıl keşif, gözlem ve koruma** hizmetlerinde görev yapabilecek denizden **su ikmali yapabilen**, yangınlara **ilk müdahale yapabilecek**, küçük uçakların kiralanarak kullanılmalarını önermektedir. Yangın öncesi keşif ve yangın anında müdahale ve **koordinasyon** sağlayabilecek bu uçaklar ve yangın **aktif hava savunması için** çok faydalı olabilecektir.





Yangın aktif savunma tedbirleri içerisinde mevcut kara ekiplerinden **Milli Park hizmet araçlarına 400 lt kapasiteli su atar pulverizatörlerin yangın sezonunda mutlak surette monte edilmesi, motosikletli tek kişilik yangın söndürme timleri ve deniz yangın söndürme timleri ile havadan müdahale desteği için en yakın havaalanında hava araçları kiralınması için ilgili milli park koruma ödenekleri tarafından karşılanarak yangın savunmasında diğer yangın ekipleri ile işbirliği halinde yılın her zamanında** milli park yangın savunma timleri oluşturulması mutlak surette gereklidir.

49. AS ağaçlandırma sahalarını yangınlara karşı koruyabilmek için önerileri?

Yeni tesis edilecek her ağaçlandırma sahasında yangın önleme faaliyetleri için ödenekler ayrılmalıdır. Bu ödenek ile tek kişilik motosikletli yangın saha bekçileri yerinde gözetleme ve erken müdahale ile aktif savunma yaparak bu yeni ağaçlandırma sahaların savunulmasına gidilebilecektir. Saha yakınında tesis edilecek su toplama havuzları ve göletleri de yangın anında hava savunması için çok kritik önem taşıyabilecek ve çok kısa bir sürede olası bir büyük yangın tehlikesini savuşturulabilecektir.



50. AS yangın tehdidi altındaki turizm tesisleri için önerileri?

Denize yakın turizm bölgelerinde aktif savunması için; **kendi tesisleri içerisinde** çıkabilecek yangınlara karşı iç savunması; **etrafında çıkan** ve bu bölgeyi tehdit edebilecek **dıştan gelebilecek orman** yangınlarına karşı; tesislerde denizden veya havuzlardan alınabilecek **'su savunma kalkanları'** tesis edilerek olası büyük maddi ve can kayıplarının önüne geçilmiş olabilecektir.



51. AS tarım alanlarında başlayan ve ormanlara sıçrayan yangınlar hakkında çiftçilerin arazilerini etkin savunma önerileri?

Büyüyen orman yangınlarının% 12,7'si **tarım alanlarından çıkmış** ve bu bölgelerde **yangın kontrol edilemediği için** ormanlara **sıçramış** ve büyük yangınlar meydana gelmiştir.

Kritik sezonlarda **tarım alanlarında** başlayan **arazi** yangınlarına ilk müdahaleyi yapabilecek Tarım **Bakanlığına** bağlı yeni **'Kırsal Yangınları Önleme Timleri'** kurularak **tarım alanları korunmalıdır**. Böylelikle **stratejik açıdan hassas bölgeleri korumakta olan** orman yangın söndürme ekiplerinin **kritik bölgelerden uzaklaşmalarına** engel olunacak ve gerçek büyük yangın tehditlerine karşı en etkili aktif savunma yapılabilecektir.



Özellikle orman yangınlarının çokça çıktığı **riskli köylerden başlamak üzere** 3 ay süre ile **Özel Tarım Yangın Söndürme Timleri'** (1 adet pick-up ve sürücüsü) yada Traktörlerin arkasına bağlanan 3 tonluk su tankı için **'Köy Yangın İlk Müdahale Timleri'** (1 adet traktör ve sürücüsü) kiralamak suretiyle; yangınla mücadele çalışmalarına destek verilebileceklerdir.



Tarım teşkilatında mevcut arazi tipli 4*4 pick-up + monte edilebilen seyyar benzinli pulverizatör cihazı (400 lt. kapasiteli)



Köylerde mevcut traktör arkasına monte edilebilen 3 ton kapasiteli itfaiye su tankları

52. AS stratejik tesisler için yeni yangın önleme ve söndürme sistemleri hakkında önerileri?

Bu tesislerin çoğunda **bina içi** yangın tedbirleri alınmasına rağmen; **dış çevreden** gelecek yangın tehditlerine karşı **mevcut söndürme** gereçlerinin ve tedbirlerin **yeterli olmadığı** ve yakın gelecekte **afet** boyutunda üzücü olaylar yaşanabileceğini gözlemlenmiştir.



Özellikle ormanlık alanların içerisinde konuşlanmış **Askeri Stratejik Tesislerin** (füze, radar ,batarya,Üsler),**Petrokimya** tesisleri ile bazı Rüzgar Enerji Santrallerinin hem kendi üs bölgelerinden çıkabilecek kırsal alan yangınlarına karşı **iç savunması**; hem de **etrafında çıkan** ve bu bölgeleri dıştan tehdit edebilecek **yangınlara karşı önceden** savunma stratejileri geliştirmelidirler.

‘**Özel Yangın Savunma Planları**’ hazırlanıp geliştirildikten sonra yangının etkileyeceği çok riskli yönlere ‘**sabit su savunma kalkanları**’ tesis edilerek yangın anında oluşabilecek büyük maddi kayıplarının önüne geçilmiş olacaktır.





53. AS yerel yönetimlerin atık toplama bölgelerinde çıkan yangınlar için önerileri?

Çöp toplama alanlarında yaz aylarında sıkça görülen yangınlara müdahale için **Belediye İtfaiye** Timleri **görevlendirilmektedir**. Bu itfaiye araçları yerine ; çöp toplama merkezleri su kalkanları ile kendi savunmaları yapabilmeleri halinde itfaiye araçları; diğer kırsal alan yangınlarında daha çabuk varmak suretiyle etkili müdahaleler yapabileceklerdir.

Kent yerleşim merkezleri kenarlarında **günübirlik kullanım** ve **piknik** alanlarında meydana gelebilecek yangınlar içinde orman itfaiye arazözleri bekletilmekte ve fakat bu görevlendirmeler nedeniyle olası büyük yangın çıkış noktalarına erken müdahale yapılamamaktadır. Bu nedenle rekreasyon alanlarında da **tek kişilik Motosikletli Belediye Yangın Timleri** ile yangın koruması sağlanabilecektir.

Böylelikle kırsal alanlarının yangın savunmasında çok kritik öneme haiz dağlık arazide gidebilen **arazözler tehlikeli orman yangınlarına** ilk müdahalede **daha çabuk ve daha fazla su atmak** suretiyle etkin savunma yaparak **kıymetli blok orman alanları** korunabilecektir.



54. AS Büyükşehirlerde kentsel yangın riskleri için de uygulanabilecek bir stratejimidir?

Sabit itfaiye grup merkezlerinden koordine edilmekte olan İtfaiye Teşkilatı –aynen kırsal alan yangınlarında olduğu gibi-**kent içinde çıkmış yangınların konumları ve sebepleri hakkında sayısal ve coğrafi bilgi sistemlerine göre veriler oluşturarak benzer özellik gösteren yerleşim birimlerini kent içi yangın risk analiz haritalarında belirleyebileceklerdir.**



Yol ulaşım analizleri ve yangınların çıkış saatleri ve risk analiz sonuçlarına göre büyük itfaiye araçlarının erken **ulaşamayacağı bölgeleri tespit** ederek bu bölgelerin yakınında **havadan müdahale** veya daha **küçük, ama hızlı** takviye itfaiye araçlarının **yeni alternatif konuşlanma yerleri tespit** edilerek **daha etkili bir savunma** sistemine geçebileceklerdir.



Kent merkezlerine **uzak mesafede**; kent-orman sınırlarındaki yeni kurulan yerleşim bölgeleri içinde büyük itfaiye istasyonları yerine -tek veya çift kişilik- **seyyar yeni itfaiye destek** birlikleri için planlamalar yapılabilecek ve **yeni şehir yangın müdahale teknikleri** oluşturulabilecektir.

55. AS ormanların sınırında oluşturulan özel tatil siteleri, turizm tesisleri gibi yerleşim birimlerinde: yangın öncesi savunma planları hazırlanması hakkında önerileri?

Bu özel siteler ve turizm tesislerinin—**dış kaynaklardan hiç söndürme desteği gelemeyeceği kabulü** ile-mutlak surette civardan gelebilecek yangın tehditleri konusunda tesislerin mikro yangın risk analizlerinin yapılmasını önermektedir. Bu analizler **yangın tazminatları ve özel yangın sigorta** sistemleri için yeni yaklaşımlar sunulabilecektir.



Bu tesislerde olası bir yangın tehdidine karşı;etki altında kalabilecek insanların nasıl korunabileceği, **tahliye yönleri** ve kendi evlerini-şehir şebekesinden **müstakil kendi öz elektrik ve su kaynakları ile**-nasıl savunabileceklerini açıklayan ve çözümler getirebilen **özel yangın savunma planları** hazırlanması gerekmektedir.



Tesislerde yangın öncesinde fiziken hazırlanmış **su kalkanlarını sayesinde** yangın anında kalıcı zararlar en düşük seviyede tutulabilecektir.

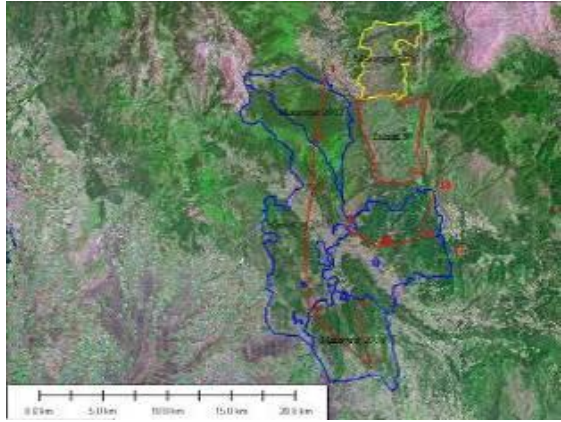


III. BÖLÜM YANGIN SONRASI HUKUKİ VE EKONOMİK ÖNERİLER

56. AS sürekli yangın çıkan suç oranı yüksek köy ve beldeler için önerileri?

‘Sosyal Yangın Tehlike Oranları’ açısından; çok uzun yıllardan beri sürekli civarında **orman yangınları** çıkan **sosyal ve ekonomik** açıdan **problemli köy, belde ve ilçe** merkezlerinde mevcut sosyal sorunların analizini müteakip; **alternatif çözümler** üretilmelidir. Bölgede yaşamakta olan halkında önerileri doğrultusunda **araştırma uzmanlarınca** hazırlanacak çözüme yönelik uygulama projeleri ile desteklenmelidir.

Problemli köy içi yerleşim merkezlerinin **Milli Park sınırları dışına** çıkartılması veya yeni bölgelere taşınması, kanunları açısından halkı daha çok destekleyecek statüleri kavuşturulması, problemli köylerde **yangınları önlemek için yeni özel güvenlik teşkilatlarının** kurulması ve **ekstra yangın ekiplerinin** oluşturulması, bu bölgelerin yangınlara karşı **korunmasının köy tüzel kişilikleri** tarafından **bizzat yaptırılması**, taahhütnameler alınması ve **başarılı yıllar sonunda** **pirim verilmesi** gibi mevcut uygulamalara yeni yaklaşımların getirilmesini önermektedir.



Coğrafik olarak Sosyal Yangın Tehlike Problemlerin Yaşandığı **örnek** yerleşim merkezi:

Taşagıl1994 Yangını (Kırmızı)- Manavgat 2000 Yangını (Sarı) ve Taşagıl2008 Yangını (Mavi) Büyük Orman Yangınlarının çıkış noktalarının merkezindeki **Beşkonak Köyü (3 büyük yangının çıkış noktaları aynı köy merkezine 1-2 km uzaklıktadır!)**

57. AS yangın sonrasında suçlularının yakalanması ve hukuksal takip için önerileri?

Büyük orman yangınlarının incelenmesinde; sadece yangın mücadelesine odaklanan olan ekiplerin; failerin tespiti ve hukuki takibat, suç delilleri hakkında gerekli araştırmaları zamanında yapamadıkları için mahkemelerde hukuki sonuçlara ulaşılamamıştır.

Yangınlarla mücadelede caydırıcılık ve oluşacak zararın suçlulardan tazmini konusu önemli bir gerçekliktir.



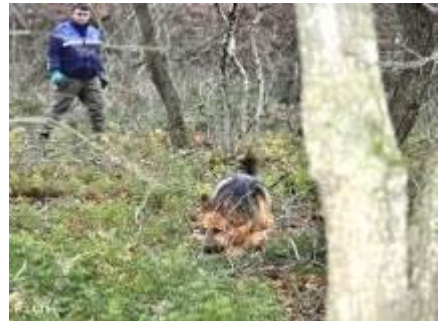
Bu sebeple yangına intikal eden ilk yangın ekibinden bir personelin güvenlik güçleri gelene kadar yangın çıkış noktasındaki delillerin kaybolmaması için görevlendirilmesini önermektedir.

Yangın sonrası hukuki takibatta; bizzat itfaiye birimlerince olay mahallinde hazırlanan 'yangın suç raporları' bundan sonra çıkması muhtemel yangınların çıkış sürecinde caydırıcı olması yönünden önemlidir.





Yangın suçlarının tespiti ve takibi konusunda; arazi incelemelerinde **yangın dedektörü iz köpeklerinin** ve yangın başlangıç noktasına en yakın **uzaktan algılama** görüntülerinin, **Jandarma ve Emniyet kriminal** laboratuvarlarından da destek alınarak her türlü teknolojik imkanların kullanılmasını önermektedir. Faillerin tespiti ve oluşan zararların tazmini suretiyle yangın çıkma oranlarının düşürülebileceğini ve **gerçekçi bir yangın savunma stratejisi** uygulanabileceğini vurgulamaktadır.



58. AS yangın suçlarının azaltılması ve önlenmesi konusunda gönüllü yangın müfettişleri hakkında önerileri?

Fahri Av Müfettişliği gibi; yangın mücadelesinde de **gönüllü görev almak isteyen; eğitim almış, donanımlı ve yetkilendirilecek 'Fahri Yangın Müfettişliği'** sistemi ile toplumda **duyarlılık** artırılabilir. Yangın müfettişlerine olay yerinde tespitler yapabilmek için fotoğraf makinesi, araştırma ve iz köpekleri için yem, araçları için yakıt desteği ve faili tespit edilebilen yangınlar için **teşvik primi** ödenerek bu uygulamaları teşvik etmeyi önermektedir.



Gönüllü olarak orman yangın önleme timlerinde görev almak isteyen **vatandaşlar** içinde **yerel yönetimler ile birlikte** yeni gönüllü itfaiye timleri **oluşturulmalı** yangın mücadelesinde sivil gönüllü insan unsurları en etkili şekilde değerlendirilmelidir.



59. AS plan ve hazırlıklarını yapamayan ve büyük orman yangınları yaşanan belediyelerde oluşan hukuki sorumluluklar ?

Çıkan her büyük yangın sonrasında mutlak surette **ilgili Bakanlık tarafından**; yangın mücadelesinde **fiilen** görev almış **uzman müfettişler** tarafından '**Yangın Teftiş ve Araştırma Grubu**' oluşturulmalı ve bu grup tarafından yangını yöneten idareciler hakkında **görevi ihmal veya tedbirsizlik** konularında 'Yangın Teftiş Raporu' hazırlanarak yangınlar değerlendirilmelidir.



Önceden tahmin edilebilecek yangın riskleri ve tehditler doğrultusunda Hakim **rüzgar yönünün aksi istikametinde ölü savunma pozisyonunda** tutulan itfaiye ekiplerini bekletmek suretiyle **gecikmeler** yaşanmasına neden olan amirler hakkında ilgili **Yangın Müfettişi** tarafından bu hususlar kayıtlara geçirilmek suretiyle **sorumluluğu üstlenmeleri** mümkün olabilecektir.

60. AS yangınların çıkış noktaları hakkında toplumda farkındalık oluşması için görsel basın ve yayın kuruluşları için önerileri?

Yangınların çıkış sebepleri ve **faillerinin** toplumda **deşifre** edilmesi gelecekte çıkabilecek yangınların önlenmesi açısından oldukça caydırıcı etkiler sağlayabilecektir.



Yangınlara toplumun **dikkatini daha çok çekebilmek için**; başladığı noktalardan (tarla,orman, tesis,yerleşim alanı vd.)yangının kırsal alana sirayet ettiği noktaya kadar olan seyri ve topluma verdiği zararların sonuçlarını göstermek suretiyle gelecek kuşaklarda duyarlılığı artırmak mümkün olabilecektir.

Bu nedenle ilgili kurumların -çarpıtıcı haber yorumlarını önleyebilmek adına- **tüm basın** mensupları ile **sağlıklı bilgi-haber alışverişini en doğru ve hızlı şekilde** yapılmalıdır.



61. AS yangın sonrasında önerdiği ağaç türleri ve ağaçlandırma teknikleri?

Yangın geçirmiş risklerin halen devam etmekte olduğu bölgelerde yeni aktif savunma tedbirleri alınmadan; ağaçlandırılan sahaları yeniden yanarak kaybetme riski çok yüksektir.

Bu yüzden yeni yangın risklerine göre öncelikle aktif savunma planları hazırlanıp sahanın güvenliği sağlandıktan sonra yangınlara daha dirençli orman kurma çalışmaları için yatırımların yapılmasını önermektedir.



AS, yangın müdahalesi yönünden tarım-orman kesitini ayırmak için tesis edilecek yol yapım çalışmalarına öncelik verilmesini; kara ekiplerinin böylelikle çok daha etkili olacağını ve erken müdahale edebileceğini vurgulamaktadır.

Yanan sahalara yeni getirilebilecek yangına dirençli ağaç türleri konusunda büyük yangınlardaki performansı bilinen servi (*Cupressus sempervirens*) ağaçlarından çok sıralı 'Rüzgar ve Yangın Önleme Perdeleri'nin tesis edilmesini ve yangın emniyet yolları bitişiğindeki yapraklı doğal meşe (*Quercus*) ağaçlarının da korunmasını önermektedir.



62. AS köy yerleşim merkezleri yakınından çıkabilecek yangınları önleyebilmek için önerileri?



Yangın riski yüksek olan köy yerleşim merkezleri ile orman sınırlarına **500 metre** mesafede kalan alanlarda; korunması ve faydalanması köy tüzel kişiliklerine verilmek suretiyle meyve veren ağaç türleri ile **'tampon köy yangın barış bitkilendirme zonları'** oluşturularak sosyal riskler en aza indirilerek yangın savunması güçlendirilebilecektir.



IV. BÖLÜM YANGIN EKONOMİSİ AÇISINDAN ÖNERİLER



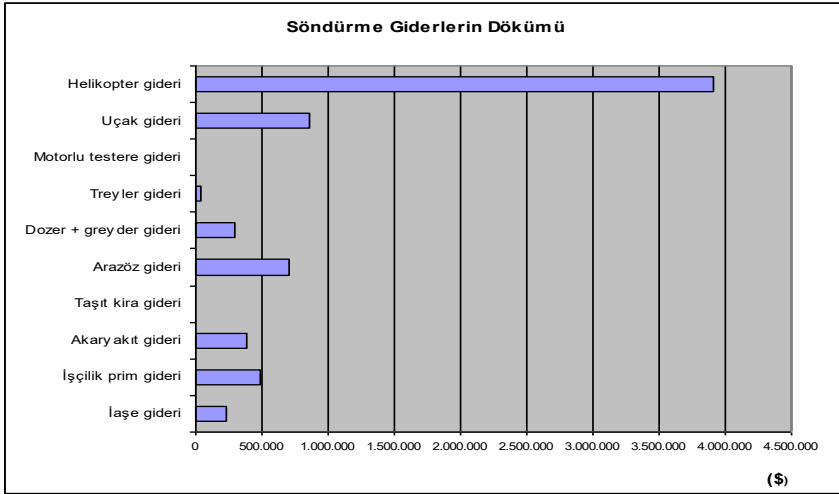
63. AS planlarının hazırlanması ve yangınlar çıkmadan önleyici yeni tedbirler almak ekonomik açıdan mantıklıdır?

Yangınlar esnasında olası bir **büyük orman** yangınında söndürme giderleri **ortalama 500.000-1.000.000 USD** bulabilmektedir.

Yangınların ekolojik ve ekonomik boyutunun bir arada düşünüldüğünde, yangın yönetim planlayıcılarının insan etmenini, ekonomiyi ve ekolojiyi göz önünde bulundurarak doğal kaynakları korumak için **yangınların** doğal kaynaklar üzerinde **neden olduğu kayıp ve kazancı dikkate** alarak **kıt kaynaklarını** kullanmalarını zorunlu kılmaktadır.



Yangın Sahasının Adı	Yanan Alan (ha)	Söndürme giderleri toplamı (\$)	Hektar başına söndürme gideri (\$)
* Hisarönü- 2003	319,0	357.848	1121,78
* Gelibolu- 2004	509,0	423.162	831,36
* Selçuk- 2006	850,0	532.761	626,78
* Çetibeli- 2002	1775,5	1.109.779	625,05
* Seferihisar- 2004	347,6	206.288	593,46
* Bodrum- 2006	2601,0	1.158.457	445,39
* Bayramiç- 2000	372,0	100.619	270,48
* Manavgat- 2000	2101,5	565.023	268,87
* Gelibolu- 2003	305,0	81.048	265,73
* Keşan- 2000	1688,5	332.382	196,85
* Hisarönü- 1997	1385,0	201.293	145,34
* Düzlerçamı- 1997	1715,0	222.008	129,45
* Kuşadası MP- 1996	1468,0	174.279	118,72
* Gökçeada- 1996	606,0	49.535	81,74
* Karaisali- 2000	3138,0	239.422	76,30
* Karabiga- 2000	400,0	29.179	72,95
* Çetibeli- 1996	7090,0	499.203	70,41



İncelemeye alınan büyük orman yangınlarının **söndürme maliyetleri** (39 adet)

Havadan müdahale teknikleri açısından başarılı **aktif savunma tedbirleri** ile hava araçlarının **erken** ulaşımı, **koordinasyonu** ve **kara ekiplerinin yangına daha kısa** sürelerde varması halinde çıkan **yangınların büyümesi önlenilebilecektir.**

Söndürme giderlerinde **en çok harcama** yapılan kalemlerin **helikopter ve uçak** giderleri olduğu düşünülürse, azaltılan bu yangın söndürme giderleri ile **oluşacak büyük ekonomik kaynak** ile **yeni kara ve hava ekipleri tesis** edilerek etkin savunma sürdürülebilecektir.

64. AS yangınlar ile mücadele harcamalarında kaybedilen ekonomik değerler ve tasarruflar için önerileri?

Sürekli yangınlara maruz kalan ormanlarda, yangın esnasında ve sonrasında milyonlarca dolarları bulabilen büyük ekonomik harcamalar yapılmaktadır. Yangın söndürme giderleri haricinde, binlerce kilometre yeni yollar yapılmakta ve yeni ağaçlandırma sahaları tesis edilerek harcamalar yapılmaktadır.



Odun Dışı
Orman
Ürünlerinde
İhracat Hedefi
500 Milyon
Dolar...



Nitekim yangınlar nedeniyle **her yıl büyük zararlara** maruz kalan gelişmiş ülkelerde (**ABD ve İspanya** gibi) yangın harcamaları ve ekonomisinin göz önüne alındığı **ekosinami** modelinde olduğu gibi;

Ekonomik kayıpların çok fazla olabileceği mücadele stratejileri arasında **tercihler yapılmakta** ve bazı yangınlara **üst seviyede müdahale edilmeden doğal seyrine** bırakılabilmekte ve -harcanmayan söndürme giderleri- yangın sonrasında yapılacak rehabilitasyon projeleri için yeni kaynaklar oluşturmaktadır.

Yangınlar öncesinde; mücadele giderlerinin % 20'si **önleyici aktif savunma tedbirleri** için ayrılabilirse ; oluşmayacak yangınlar sayesinde % 80 oranında bütçe fazlası oluşturulabilecektir. Bu tasarruf tedbirleri ile yangın savunma giderlerinde **daha etkin koruma** ve **yeni yeşil alanların tesisi** için **yeni ekonomik kaynaklar** doğabilecektir.



FOREST FIRE PREVENTION

Cemhan Bucak kimdir?

1966 tarihinde doğmuş ve temel eğitimini Ankara'da tamamlamıştır. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesini bitirip 1987 yılında orman mühendisi olmuştur. İlgi alanları orman yangınları, milli parklar, yaban hayatı, orman koruma (ağaç hastalıkları) ve endemik ağaç türlerinin ekolojisi ve optimum yetiştirme ortamı haritalanmasıdır. Ayrıca askerlik sonrası orman hukuk davalarında uzman bilirkişi olarak görev almıştır.

1991 yılında Türkiye'de orman yangınları ile mücadele eden Orman Genel müdürlüğünde başladığı görevine, aktif olarak mesleğin birçok farklı bölümlerinde görev alarak deneyimler kazanmıştır. Orman bölge şefliği, yanan sahalarda ağaçlandırma şefliği, orman sınırlarının tespitinde kadastro komisyonu, orman koruma (kaçakçılık) ve zararlıları ile mücadele (hastalıklar ve böcekler) ve en son olarak da yangınlarla mücadele şube müdürlüklerinde teknik eleman olarak görev almıştır. 2002 yılında Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsünde 15 yıl araştırma uzmanı ve yangın araştırmaları baş mühendisi olarak görev yapmış ve seminerlerde uzman olarak sunumlar yapmış ve 2017 yılında emekliye ayrılıp yeni yangın savunma stratejileri geliştirmiştir.

Yangın uzmanı Cemhan Bucak'ın modeli geliştirmeden önce fiilen katıldığı büyük orman yangınları ise:

11.08.1997 yılında Türkiye'nin büyük yangınlarından Muğla-Marmaris-Hisarönü yangınına havadan İstanbul helikopter ve karadaki yer ekiplerinde müdahale de görev alarak başlamıştır.

17.08.1999 İzmit-Gölcük büyük Depremi sonrasında Tüpraş Petrol Rafinerisinde başlayan yangınlara ve yine aynı gün Bilecik ilinde çıkmış büyük orman yangınlarının söndürülme görevlerine bizzat katılmıştır.

05.04.2000 Küresel iklim değişiklikleri nedeniyle yangın sezonu dışında aniden başlayan Bursa-Orhaneli Büyük orman yangınına karadan yer ekipleri ile

03.08.2000 Adana-Karaisalı büyük yangınına ise havadan helikopter ile destek vermek üzere görevlendirilmiştir.

Bu dört büyük yangın esnasında yaşanan tüm sorunları bizzat gözlemlemiş; söndürme ve savunma sistemlerindeki problemler için yeni çözümler geliştirmeye karar vermiştir.

Bu amaçla 2002 yılında Ege Ormancılık Araştırma enstitüsünde başladığı araştırma uzmanlığında; sürecinde büyüyen orman yangınlarının çıkış nedenleri, yangının davranışı karşılaşılan teknik ve idari sorunlar, yangınları büyütmekten önleyebilmek amacıyla yaptığı bilimsel araştırma projelerini 2008 yılında tamamlamış ulusal ve uluslararası bildiriler sunmuştur.

Orman yangınlarının büyümeden önlemek, uygulamadaki sıkıntılar ve yeni çözümler önerdiği aktif yangın savunma ve risk analiz yazılımını oluşturmuş ve modelin uygulamadaki tüm sonuçlarını gözlemledikten sonra 2022 yılında profesyonel olarak yangın danışmanlık firmasını kurmuştur.

Yabancı dil olarak orta düzeyde **İngilizce** ve temel düzeyde **Rusça** bilmektedir.

Cemhan BUCAK

Orman Mühendisi Araştırma Uzmanı

Yurtdışında Cemhan Bucak tarafından gerçekleştirilmiş faaliyetler :

1. **2000 yılında burs alarak gittiği Moğolistan'** da orman koruma faaliyetleri ve 1996' da çıkmış ve Sibirya-Rusya sınırlarında aylarca devam etmiş büyük orman yangını hakkında araştırma yapmıştır. Bu yangının büyüme nedenleri arasında teknik donanım bakımından Moğol itfaiye teşkilatının çaresiz kaldığını gözlemlemiştir. Bu gibi büyük yangın organizasyonları için Moğol Havayollarında mevcut iki adet MI-8 helikoptere acil durumlarda su taşıma kovanı monte edilerek yangınlara ilk müdahalede daha etkin olabileceklerine dair teknik raporu yetkililere sunmuştur.
2. **2004 yılında Antalya'da** düzenlenen Uluslararası Orman Yangın Kongresinde de **sınır ötesi devam eden orman yangınlarında uluslararası işbirliği** kapsamında bildiri sunmuştur.
3. **2007 yılında Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti** orman yangın yetkililerine **Kıbrıs'ta çıkmış iki büyük orman yangını**, yangın gözetleme

kulelerini görüş analizleri ve gelecekte çıkabilecek olası yangınlara karşı alınması gereken öneriler hakkında seminer vermiştir.

4. **2008 yılında İtalya-Türkiye CNR-TUBITAK** ortak bilimsel araştırma projesi kapsamında Floransa’da orman yangın izleme merkezinde **Dr. Enrico Tesi** tarafından büyük orman yangınlarda **hava araçlarının koordinasyonu ve etkin kullanımı** hakkında bilgiler edinilmiştir.
5. **2013 yılında İspanya'nın Zaragoza şehrinde CIHEAM** (AKDENİZ Tarım Enstitüsü) Enstitüsü'nde ‘ **İklim ve Sosyoekonomik Değişiklikler Doğrultusunda Orman Yangın Yönetimi** ’ eğitimine katıldı ve bu eğitime katılmış ülkelerdeki uzmanlardan orman yangın mücadele teknikleri , devam etmekte olan orman koruma ve yangın araştırma konularında görüş alışverişleri yapmıştır.

YAYINLARI

BUCAK C., AKKAŞ E., ‘Natural Chestnut Stands In Aegean Region, Turkey’(Poster) XXII . World Forestry Congres Canada, 2002

GÜRER M.,BUCAK C., ÖZTÜRK C., KAŞIK G., ‘ Investigation on the role of fungal pathogens in the decline of urban/forest trees’ TUBİTAK TOGTAG CNR Proje No. 2001/1, 2003

BUCAK C., ‘Kestane (*Castanea sativa* Mill.) Ormanlarının Türkiye’deki Doğal Yayılışı Ve Bu Alanları Koruma Önerileri Uzmanlık Tezi ‘(Distribution of Natural Chestnut Stands of Turkey and Suggestions For Protection) Ege Ormanlık Araştırma Müdürlüğü Dergisi Sayı: 2 , **2006**

BUCAK C., ‘Kestane Yetiştirme Ortamı Analizi (İzmir L-20 Paftası Örneği)’ (Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi Eki)

GÖRE M. E.,BUCAK C., ‘Batı Anadolu Bölgesinde defne de (*Laurus nobilis* L.) fungal hastalık etmenlerinin saptanması / Determination of the fungal diseases of laurel (*Laurus nobilis* L.) in Western Anatolia’ Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi 16(1):42-53, Ref:33 **2006**

PEYMAN C.,BALAY S.N., ÖZÇANKAYA İ.M., BUCAK C., GÖRE E., ‘Batı Anadolu Bölgesinde Defne (*Laurus nobilis* L.)’nin Fungal Hastalık Etmenleri ve Zararlı

Böceklerin Belirlenmesi' Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Teknik Bülteni No:34 ISSN 1300-9508 Bakanlık Yayın No: 299 Müdürlük yayın No: 45 **2007**

BUCAK C.,BOZA Z., 'Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti 1995 ve 1998 Yılı Büyük Orman Yangınları Analizi' (Yayınlanmamış KKTC Orman Dairesine sunulan Teknik Rapor) **2007**

GÜNDÜZOĞLU G., AŞKIN Y., BUCAK C., 'Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Dahilinde Orman Yangın Gözetleme İstasyonlarının Konumsal ve Topografik Olarak Görünürlük Analizleri ' (Yayınlanmamış KKTC Orman Dairesine sunulan Teknik Rapor) **2007**

İĞİRCİK M., BEKİROĞLU S., OKAN T., BUCAK C., 'Kazdağı Yöresinde Yaban Hayatı Kaynaklarının Yönetim Çalışmalarına İlgili Kesimlerin Katkı ve Katılımlarının Araştırılması' Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Teknik Bülteni No:41 ISSN 1300-9508 Bakanlık Yayın No: 331 Müdürlük yayın No: 54 **2008**

NEYİŞÇİ, T., SABUNCU, R., BUCAK, C., 'Doğal servi meşçerelerinin genetik farklılığının korunması ve geliştirilmesi: Türkiye ve İtalya'da *Cupressus sempervirens* L. kullanarak yangına dirençli plantasyonlar kurma' TÜBİTAK TOVAG Proje 104O217, **2008**

AKKAŞ E., BUCAK C., BOZA Z., ERONAT H., BEKERECİ A.,ERKAN A.,CEBECİ C., 'Büyük Orman Yangınlarının Meteorolojik Veriler Işığında İncelenmesi' Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Teknik Bülteni No:36 ISSN 1300-9508 Bakanlık Yayın No: 333 Müdürlük yayın No: 48 **2008**

BUCAK C., 'Çanakkale Orman İşletme Müdürlüğü Gelibolu Yarımadası Tarihi Milli Parkı Büyük Orman Yangınlarına Karşı Aktif Savunma Planı' Yayınlanmamış Teknik Rapor **2009**

KÖSEOĞLU İ., BUCAK C., 'İncirin Klimatolojik, Coğrafik ve Jeolojik İstekleri : Aydın Modeli' Tarım ve Köy işleri Bakanlığı Erbeyli İncir Araştırma Enstitüsü Aydın- **2009**

BUCAK C., 'Antalya Orman Bölge Müdürlüğü 'Köprüçayı Havzası ' Büyük Orman Yangınlarına Karşı Aktif Savunma Planı' Yayınlanmamış Teknik Rapor **2010**

BUCAK C., ‘Denizli Orman İşletme Müdürlüğü Büyük Orman Yangınlarına Karşı Aktif Savunma Planı’ Yayınlanmamış Teknik Rapor **2010**

BUCAK C., ‘Balıkesir Orman Bölge Müdürlüğü Büyük Orman Yangınlarına Karşı Aktif Savunma Planı’ Yayınlanmamış Teknik Rapor **2010**

BUCAK C., ‘Sarıgöl İlçesinin Ekolojik Özellikleri ve Türkiye’de Sarıgöl İle Benzer Ekolojik Koşulları Taşıyan Bölgeler’ 1.Ulusal Sarıgöl İlçesi ve Değerleri Sempozyumu - **2011**

KILCI M.,SAYMAN M., AKKAŞ E., **BUCAK C.**, PARLAK S., BOZA Z., ‘**Kozak Havzası Fıstıkçamı (*Pinus pinea L.*) Ormanlarında Kozalak Verimini Etkileyen Ekolojik Faktörler**’ Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Çeşitli Yayınlar Serisi No: 5 Bakanlık Yayın No: 425 Müdürlük Yayın No: 64 ISBN 978-605-393-067-9 İzmir - **2011**

BUCAK C., ‘İzmir ve Menderes Orman İşletme Müdürlükleri Büyük Orman Yangınlarına Karşı Aktif Savunma Planı’ Yayınlanmamış Teknik Rapor **2011**

BUCAK C., ‘Muğla Orman Bölge Müdürlüğü Büyük Orman Yangınlarına Karşı Aktif Savunma Planı’ (Aydın ve Nazilli Orman İşletme Müdürlüğü Yangın savunma Planları da dahil 12 Adet Orman İşletme Müdürlüğü Savunma Planları) Yayınlanmamış Teknik Rapor **2011**

BUCAK C., ‘Türkiye’de Kestane (*Castanea sativa M.*) Üretim Alanlarını Yok Eden Kestane Dal Kanseri Hastalığına (*C. parasitica*) Karşı Direnç Gösterebilen Doğal Kestane İrklarının Tespiti ve Batı Anadolu Bölgesinde Kestaneleri Koleksiyon Bahçesi Kurulması Amacıyla Araştırmaya Konu Edilebilecek Bölgelerin Tespiti’ Yayınlanmamış Ön Araştırma Raporu **2012**

BUCAK C., ‘İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü Batı Trakya Bölgesi (Edirne, Kırklareli,Keşan,Tekirdağ Orman İşletme Müdürlükleri) Büyük Orman Yangınlarına Karşı Aktif Savunma Planı’ Yayınlanmamış Teknik Rapor **2012**