



Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

# ORMAN KASABALARININ ORMAN YANGINLARINA KARŞI SAVUNMASIZLIĞI

## YUNANİSTAN VE TÜRKİYE İNCELEMESİ





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

Bu yayın Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. İçeriği yalnızca Pozantı  
Belediyesi sorumluluğundadır ve her zaman Avrupa Birliği'nin görüşlerini yansıtmaz





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

## İçindekiler

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Giriş .....                                                  | 4  |
| Savunmasızlık Analizi .....                                  | 7  |
| 1. İklim Koşulları ve Orman Yangınları.....                  | 7  |
| 1.1 Türkiye.....                                             | 7  |
| İklim Değişikliğinin Etkileri .....                          | 8  |
| Kuraklık ve Yağış Azalması .....                             | 9  |
| Yangın Sezonunun Uzaması .....                               | 10 |
| Rüzgârın Rolü .....                                          | 11 |
| İklim Değişikliği ile Mücadele ve Önleyici Stratejiler ..... | 13 |
| 1.2. Yunanistan .....                                        | 14 |
| Sıcaklık ve Yangınlar .....                                  | 14 |
| Yağış ve Yakıt Nemliliği .....                               | 15 |
| Rüzgar ve Yangın Yayılması .....                             | 16 |
| Uzun Vadeli Eğilimler ve İklim Değişikliği .....             | 16 |
| 2. Orman Yapıları ve Savunmasızlık .....                     | 17 |
| 2.1 Türkiye.....                                             | 17 |
| 2.2 Yunanistan .....                                         | 20 |
| 3. Altyapı Eksiklikleri ve Yangınla Mücadele.....            | 25 |
| 3.1 Türkiye.....                                             | 25 |
| Ulaşım Tesislerinin Yetersizliği .....                       | 25 |
| Helikopter ve Uçak Pistlerinin Eksikliği .....               | 26 |
| Yangın Önleme ve Müdahale Tesislerinin Eksikliği.....        | 27 |
| Gözetleme ve Haberleşme Tesislerinin Yetersizliği.....       | 28 |
| Su Kaynaklarının Yetersizliği .....                          | 28 |
| Konaklama ve Lojistik Tesislerinin Yetersizliği .....        | 29 |
| 3.2 Yunanistan .....                                         | 30 |
| Ekonomik Kısıtlamalar .....                                  | 30 |
| Yangın Söndürme Ekipmanları ve Personel Eksiklikleri.....    | 30 |
| Yangın Yolları ve Erişim Sorunları.....                      | 31 |
| İletişim Altyapısı .....                                     | 31 |
| Eğitim ve Hazırlık .....                                     | 31 |
| Sonuç ve Öneriler .....                                      | 33 |





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

## Giriş



Orman kasabaları, doğal güzellikleri, biyolojik çeşitlilikleri ve ekolojik değerleriyle dikkat çeken yerleşim alanlarıdır. Bu kasabalar, hem doğal yaşamı koruma hem de insanlara sürdürülebilir yaşam alanları sunma açısından büyük öneme sahiptir. Ormanlar, iklimin ve biyoçeşitliliğin korunması, karbon depolama işlevleri, erozyon ve sellere karşı set oluşturma gibi kritik rolleri nedeniyle ülkelerin en değerli doğal varlıklarından biridir. Orman yangınları ise bu eşsiz varlıkları yok eden ve büyük ekolojik felaketlere yol açan olaylardır.

Küresel iklim değişikliği, orman yangınlarının daha sık ve şiddetli hale gelmesine neden olarak bu savunmasızlığı daha da artırmaktadır. Özellikle son yüzyılda sanayi, tarım, hayvancılık ve taşımacılık gibi faaliyetlerin neden olduğu sera gazları, iklim değişikliğinin başlıca sebeplerinden biri olmuştur. Küresel ısınma, ortalama sıcaklıkların yükselmesine ve aşırı hava olaylarının artmasına yol açarak orman yangınlarının çıkma sıklığını ve yayılma hızını artırmaktadır.

Türkiye ve Yunanistan, Akdeniz iklim kuşağında yer alan ve yaz aylarında yüksek sıcaklıklar ile düşük nem oranlarıyla karakterize edilen bölgelerde bulunmaktadır. Bu koşullar, orman yangınlarının çıkma riskini ve yayılma hızını artırmaktadır. Türkiye’de 2021 yılında yaklaşık





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

150.000 hektar ormanlık alan yangınlardan etkilenmiş, benzer şekilde Yunanistan'da da geniş alanlar yanarak ekolojik ve ekonomik kayıplara neden olmuştur.

Orman yangınlarının nedenleri arasında insan faaliyetleri önemli bir yer tutmaktadır. Türkiye'de orman yangınlarının %90'ının insan kaynaklı olduğu belirlenmiştir. Bu yangınlar genellikle ihmal, kaza ve kasıtlı olarak çıkarılmaktadır. Yunanistan'da da benzer şekilde, orman yangınlarının büyük bir kısmı insan kaynaklı olup, ekonomik kriz ve bütçe kısıtlamaları yangınla mücadele ekipmanlarının yetersizliğine yol açmıştır.

Orman yangınlarının ekolojik etkileri, sadece yanan alanlarla sınırlı kalmamaktadır. Yangınlar, orman ekosistemlerinde ciddi tahribata yol açmakta, biyoçeşitliliği azaltmakta ve toprak erozyonunu artırmaktadır. Ayrıca, orman yangınları hava kalitesini düşürmekte, insan sağlığını olumsuz etkilemekte ve turizm faaliyetlerini engellemektedir. Örneğin, 2021 yılında Türkiye ve Yunanistan'da meydana gelen büyük yangınlar, hem yerel halkın yaşamını hem de bölge ekonomisini ciddi şekilde etkilemiştir. Turistik bölgelerdeki yangınlar, hem doğal güzelliklerin hem de turizm gelirlerinin kaybına yol açmıştır.

Orman yangınlarının sosyo-ekonomik etkileri de oldukça geniştir. Yangınlar, ormanlık alanlarda yaşayan insanların hayatını tehdit etmekte, tarım arazilerini yok etmekte ve yerel ekonomilere zarar vermektedir. Ayrıca, yangınlar sonucunda meydana gelen hava kirliliği, solunum yolu hastalıklarını artırmakta ve genel halk sağlığını olumsuz etkilemektedir. Orman yangınlarının ardından gerçekleştirilen rehabilitasyon çalışmaları ise büyük maliyetler gerektirmekte ve uzun yıllar sürebilmektedir.

Erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi ve teknolojinin yangın yönetiminde etkin kullanımı, yangınlarla mücadelede kritik öneme sahiptir. İnsansız hava araçları (İHA) ve uydu görüntüleme sistemleri gibi ileri teknolojilerin kullanımı, yangınların erken tespit edilmesi ve hızlı müdahale edilmesine olanak tanımaktadır. Ayrıca, yangın risk haritalarının oluşturulması ve yangın yönetim planlarının düzenli olarak güncellenmesi, orman yangınlarıyla mücadelede etkin stratejiler geliştirilmesini sağlamaktadır.

Toplumsal bilinçlendirme ve eğitim programları da orman yangınlarıyla mücadelede önemli bir rol oynamaktadır. Yerel halkın yangın riskleri konusunda bilinçlendirilmesi, yangın öncesi, sırası ve sonrasında alınması gereken önlemler hakkında bilgilendirilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda, yerel yönetimler ve sivil toplum kuruluşları tarafından düzenlenen eğitim programları ve farkındalık kampanyaları, yangın riskini azaltmaya yönelik önemli adımlardır.





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

Bu rapor, Türkiye'de Pozantı ve Karaisalı, Yunanistan'da Rafına ve Pikermi belediyelerinin dahil olduğu “Orman Koruma Ve Orman Yangınları İçin Yerel Yönetimlerin Dayanıklılığını Artırma” projesini desteklemek üzere özel olarak tasarlanmıştır. Türkiye ve Yunanistan'daki orman kasabalarının yangınlara karşı savunmasızlık faktörlerini ve bu faktörlerle başa çıkma yollarını araştırmayı amaçlamaktadır. Bu bölgeler artan orman yangınları tehdidiyle yüzleşirken, burada sunulan analizler yerel yetkililer için kaynak olarak hizmet etmeyi amaçlamaktadır. Bu rapor, orman yangınlarına karşı savunmasızlığı azaltmak ve orman kasabalarının sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla yapılacak politika ve strateji geliştirmelerine katkı sağlamayı hedeflemektedir. Bu stratejik yaklaşım, orman kasabalarının orman yangınlarına hazırlanabilmesini ve uyum sağlayabilmesini sağlayarak sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen ve tüm sakinlerin yaşam kalitesini artıran dirençli bir çerçeveyi teşvik etmektedir.





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

## Savunmasızlık Analizi

### 1. İklim Koşulları ve Orman Yangınları

#### 1.1 Türkiye



Türkiye'de orman yangınları genellikle yaz aylarında, özellikle Temmuz ve Ağustos aylarında yoğunlaşmaktadır. Bu dönemlerde hava sıcaklıkları genellikle 30°C'nin üzerine çıkar. Bu koşullar, bitki örtüsünün hızla kurumasına ve yangın riskinin artmasına neden olur.

Yaz aylarında Türkiye'nin güney ve batı kıyılarında, özellikle Akdeniz ve Ege Bölgelerinde sıcaklıklar sıklıkla 35°C'ye kadar çıkabilmekte, hatta bazı günlerde 40°C'yi bile aşabilmektedir. Bu yüksek sıcaklıklar, toprak yüzeyindeki nemin buharlaşmasına ve bitki örtüsünün kurumasına neden olur. Kuruyan bitki örtüsü, yanıcı madde miktarını artırarak yangınların başlaması ve hızla yayılması için uygun bir ortam oluşturur.

Bu dönemde yağışların azalması da yangın riskini artıran bir diğer önemli faktördür. Yaz aylarında, özellikle Temmuz ve Ağustos'ta, yağış miktarları oldukça düşüktür ve bu durum, bitki örtüsünün su içeriğinin azalmasına ve daha kolay yanabilir hale gelmesine neden olur. Yağışsız geçen uzun süreler, toprağın kurumasına ve yangınlara karşı daha savunmasız hale





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

gelmesine yol açar. Özellikle orman altı örtüsü olarak adlandırılan kuru yapraklar, dallar ve diğer bitki kalıntıları yangının hızla yayılmasına zemin hazırlar.

Türkiye'nin Akdeniz iklimine sahip bölgelerinde, yaz aylarının bu aşırı sıcak ve kurak koşulları, yangınların hem çıkma olasılığını hem de yayılma hızını artırır. Akdeniz ikliminin karakteristik özellikleri olan sıcak ve kuru yazlar ile ılıman ve yağışlı kışlar, bu bölgelerin yangın riski altında olmasının başlıca nedenleridir. Yaz aylarında sıcaklık ve kuraklık, yangınların başlaması ve kontrolden çıkması için elverişli bir ortam yaratır.

Ayrıca, Türkiye'nin güney ve batı kıyılarında yaz aylarında sıklıkla görülen fön rüzgarları, yangınların yayılma hızını artıran bir diğer önemli etkidir. Fön rüzgarları, dağların üzerinden geçerek alçalan ve ısınan kuru hava kütleleridir. Bu rüzgarlar, yangınların hızla yayılmasına neden olurken, söndürme çalışmalarını da zorlaştırır. Şiddetli rüzgarlar, yangının yönünü ve hızını öngörmeyi zorlaştırarak müdahale ekiplerinin işini daha da zor hale getirir.

Temmuz ve Ağustos aylarında yaşanan sıcak hava dalgaları, yangınların çıkma olasılığını daha da artırır. Bu sıcak hava dalgaları, birkaç gün ile birkaç hafta arasında sürebilir ve bu süre zarfında bitki örtüsünün nem içeriği ciddi şekilde azalır. Sıcak hava dalgaları sırasında, bitkilerin su kaybı hızlanır ve bu durum, orman yangınlarının başlaması için elverişli bir ortam oluşturur.

Türkiye'deki orman yangınlarının yayılma dinamiklerini anlamak, bu yangınlarla etkili mücadele stratejileri geliştirmek açısından kritik öneme sahiptir. İklim değişikliğiyle birlikte artan sıcaklıklar, azalan yağışlar ve daha sık görülen sıcak hava dalgaları, orman yangınlarının hem sıklığını hem de şiddetini artıran temel etmenler arasında yer almaktadır. Bu nedenle, yangın öncesi risk analizlerinin yapılması, yangın söndürme ekipmanlarının modernizasyonu ve toplumun yangın riskleri konusunda bilinçlendirilmesi, orman yangınlarına karşı etkin bir mücadele için gereklidir.

### İklim Değişikliğinin Etkileri

İklim değişikliği, dünya genelinde birçok ekosistemi ve insan yaşamını derinden etkileyen karmaşık bir süreçtir. Türkiye de bu değişikliklerden ciddi şekilde etkilenen ülkeler arasında yer almaktadır. İklim değişikliği, özellikle hava sıcaklıklarının artmasına ve yağış rejimlerinin değişmesine neden olarak orman yangınlarının çıkma ve yayılma riskini önemli ölçüde artırmaktadır. Bu durum, Türkiye'nin orman ekosistemleri için büyük bir tehdit oluşturmaktadır.





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

Son yıllarda Türkiye'de yaşanan şiddetli kuraklıklar ve aşırı sıcak hava dalgaları, orman yangınlarının sıklığını ve yayılma alanlarını artırmıştır. Özellikle yaz aylarında sıcaklıkların normalin çok üzerine çıkması ve yağışların azalması, ormanlık alanlarda bulunan bitki örtüsünün kurumasına yol açmaktadır. Kuruyan bitki örtüsü, yangınların başlaması ve hızla yayılması için uygun bir ortam oluşturur. 2021 yılında Türkiye'de yaşanan orman yangınları, Temmuz ve Ağustos aylarında şiddetli sıcak hava dalgalarının etkisi altında gerçekleşmiş ve yaklaşık 150.000 hektar ormanlık alanın zarar görmesine neden olmuştur.

Sıcak hava dalgaları, atmosferik basınç sistemlerindeki değişikliklerle ilişkilidir ve genellikle birkaç gün ile birkaç hafta arasında sürebilir. Bu süre zarfında sıcaklıklar 40°C'nin üzerine çıkabilir. Bu ekstrem koşullar, bitki örtüsünün nem içeriğini ciddi şekilde azaltarak yangınların çıkma olasılığını artırır. Ayrıca, yüksek sıcaklıklar, orman yangınlarının daha hızlı yayılmasına ve kontrol altına alınmasının zorlaşmasına neden olur.

### Kuraklık ve Yağış Azalması

İklim değişikliğinin önemli etkilerinden biri de yağış rejimlerinin değişmesidir. Türkiye'de son yıllarda yağış miktarlarında ciddi dalgalanmalar yaşanmaktadır. Özellikle kış aylarında beklenen yağışların düşmemesi, yaz aylarında orman yangınları riskini artıran kuraklık dönemlerine yol açmaktadır. Bu durum, orman ekosistemlerinin su stresine girmesine ve yangınlara karşı daha savunmasız hale gelmesine neden olmaktadır.

Kuraklık dönemlerinde ormanlar, yangınlara karşı daha savunmasız hale gelir. Bitkilerin su içeriği azalır ve yanıcı maddelerin miktarı artar, bu da yangınların başlamasını ve hızla yayılmasını kolaylaştırır. Kuraklık, sadece bitki örtüsünün değil, aynı zamanda toprak yapısının da bozulmasına yol açar. Toprağın nem içeriği azaldıkça, organik maddeler kurur ve yangına karşı daha duyarlı hale gelir. Kuraklık, aynı zamanda yangın sonrası toprak erozyonunu da artırır, bu da ekosistemlerin iyileşme sürecini zorlaştırır.

Kuraklık ve yağış azalması, Türkiye'de su kaynaklarının azalmasına ve su stresi altında kalan bitki örtüsünün yangın riskinin artmasına neden olur. Örneğin, Akdeniz ve Ege Bölgelerinde yaz aylarında yağışların azalması, ormanların su ihtiyacını karşılamada zorlanmasına yol açar. Su stresi altında kalan ağaçlar ve bitkiler, daha kuru hale gelir ve yangınlara karşı daha savunmasız olur. Kuraklık, aynı zamanda yer altı su seviyelerinin düşmesine ve yüzey su kaynaklarının azalmasına neden olur, bu da yangın söndürme çalışmalarını zorlaştırır.





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

Kuraklık dönemlerinde, orman yangınlarının çıkma olasılığı ve yayılma hızı önemli ölçüde artar. Kuruyan bitki örtüsü, yanıcı maddelerin miktarını artırarak yangınların hızlı bir şekilde geniş alanlara yayılmasına zemin hazırlar. Kuraklık, ayrıca yangınların kontrol altına alınmasını da zorlaştırır. Yangın söndürme ekipleri, yeterli su kaynaklarına erişimde sıkıntı yaşar ve bu da yangınların söndürülmesini zorlaştırır. Kuraklık dönemlerinde yangın söndürme ekipmanlarının verimliliği de düşer, çünkü su kaynakları sınırlıdır ve yangınla mücadelede etkin bir şekilde kullanılamaz.

Kuraklık ve yağış azalması, sadece orman yangınları riskini artırmakla kalmaz, aynı zamanda yangın sonrası ekosistemlerin iyileşme sürecini de zorlaştırır. Yangın sonrası toprak erozyonu, su kalitesinde düşüş ve biyoçeşitlilik kaybı gibi sorunlar, ekosistemlerin eski haline dönmesini zorlaştırır. İklim değişikliği nedeniyle artan sıcaklık ve kuraklık, yangın sonrası ağaçlandırma ve rehabilitasyon çalışmalarını daha da karmaşık hale getirir. Kuraklık dönemlerinde yapılan ağaçlandırma çalışmaları, su kaynaklarının yetersizliği nedeniyle başarısız olabilir ve bu da ekosistemlerin iyileşme sürecini olumsuz etkiler.

Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde görülen şiddetli kuraklıklar ve azalan yağış miktarları, orman yangınlarına karşı savunmasızlığı artırmaktadır. Kuraklık dönemlerinde orman ekosistemlerinin korunması ve yangın riskinin azaltılması için su yönetimi, yangın önleme stratejileri ve acil müdahale planları gibi kapsamlı yaklaşımlar benimsenmelidir. Kuraklık ve yağış azalmasının orman yangınlarına etkisi, iklim değişikliği ile mücadele ve orman yangınlarına karşı dirençli bir ekosistem oluşturma çabalarının merkezinde yer almalıdır.

### Yangın Sezonunun Uzaması

İklim değişikliği, yangın sezonunu da uzatmaktadır. Geleneksel olarak yaz aylarında yoğunlaşan yangınlar, artık ilkbahar ve sonbahar aylarında da daha sık görülmektedir. Bu durum, yangınla mücadele kaynaklarının yıl boyunca yüksek alarmda olmasını gerektirmektedir. Yangın sezonunun uzaması, yangın söndürme ekiplerinin üzerindeki baskıyı artırmakta ve kaynakların etkin kullanımını zorlaştırmaktadır. Yangın sezonunun uzaması, orman yangınlarının daha sık ve daha geniş alanlara yayılma olasılığını artırır.

Yangın sezonunun uzaması, orman yangınlarına karşı mücadelede çeşitli zorluklar yaratmaktadır. İlkbahar ve sonbahar aylarında da yangın riskinin artması, yangın söndürme ekiplerinin sürekli hazırlıklı olmasını gerektirir. Bu durum, ekiplerin ve ekipmanların yıl boyunca aktif kullanımını zorunlu kılar ve bakım maliyetlerini artırır. Ayrıca, yangın





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

sezonunun uzaması, yangın söndürme personelinin iş yükünü artırarak, yorgunluk ve tükenmişlik gibi sorunlara yol açabilir.

Ayrıca yangın sezonunun uzaması, yangın yönetimi stratejilerinde de değişiklikler gerektirir. Geleneksel olarak yaz aylarına odaklanan yangın önleme ve müdahale planları, artık tüm yıl boyunca geçerli olacak şekilde revize edilmelidir. Bu, yangın risk haritalarının güncellenmesini, erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesini ve yangınla mücadele kapasitesinin artırılmasını içerir. Yangın sezonunun uzaması, ayrıca yangın sonrası rehabilitasyon çalışmalarının daha uzun süreye yayılmasına neden olur. Yangın sonrası alanların yeniden ağaçlandırılması ve ekosistemlerin iyileştirilmesi, yıl boyunca devam eden bir süreç haline gelir.

Uzayan yangın sezonu, yerel halk ve ekonomik faaliyetler üzerinde de önemli etkiler yaratır. Yangın sezonunun uzaması, tarım, turizm ve diğer ekonomik faaliyetleri olumsuz etkileyebilir. Tarım alanlarının yangın riski altında kalması, ürün kayıplarına ve ekonomik zararlara yol açabilir. Turizm bölgelerinde yangın sezonunun uzaması, turistik faaliyetlerin aksamasına ve bölge ekonomisinin zarar görmesine neden olabilir. Ayrıca, yangınların yerleşim alanlarına yakın bölgelerde daha sık görülmesi, yerel halkın güvenliğini tehdit eder ve tahliye çalışmalarını zorlaştırır.

Bu durum, ekosistemler üzerinde de ciddi etkiler yaratır. Yangınların daha sık ve uzun süreli olması, orman ekosistemlerinin iyileşme sürecini zorlaştırır. Yangın sonrası toprak erozyonu, su kalitesinde düşüş ve biyoçeşitlilik kaybı gibi sorunlar, ekosistemlerin eski haline dönmesini zorlaştırır. Uzun süreli yangın sezonu, ayrıca yangın sonrası rehabilitasyon çalışmalarının daha kapsamlı ve maliyetli olmasına neden olur.

İklim değişikliğinin etkilerini göz önünde bulundurarak, yangın önleme, erken uyarı ve müdahale kapasitelerinin artırılması büyük önem taşır. Ayrıca, yangın sonrası rehabilitasyon çalışmalarının etkin bir şekilde planlanması ve uygulanması, ekosistemlerin iyileşme sürecini hızlandırmak için kritik öneme sahiptir. Uzayan yangın sezonu, orman yangınlarına karşı daha dirençli bir toplum ve ekosistem oluşturma çabalarının merkezinde yer almalıdır.

### Rüzgârın Rolü

Rüzgarlar, orman yangınlarının yayılma hızını ve etkisini önemli ölçüde artıran faktörler arasındadır. Türkiye'nin özellikle Akdeniz ve Ege Bölgeleri'nde sıklıkla görülen fön rüzgarları, yangınların kısa sürede geniş alanlara yayılmasına neden olmaktadır. Fön rüzgarları, dağların





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

üzerinden geçerek alçalan ve ısınan kuru hava kütleleridir. Bu rüzgarlar, ormanlık alanların hızla kurumasına ve yangınların geniş alanlara yayılmasına neden olur. Fön rüzgarları, yangınların daha geniş alanlara yayılmasına neden olurken, alevlerin daha hızlı ve yoğun bir şekilde yanmasına da katkıda bulunur.

Rüzgar hızının 25 km/s'nin üzerine çıktığı durumlarda yangınlar daha hızlı yayılmakta ve yangın söndürme çalışmaları zorlaşmaktadır. Şiddetli ve ani rüzgarlar, yangınların yönünü ve hızını tahmin etmeyi zorlaştırır, bu da yangın söndürme ekiplerinin etkili bir şekilde müdahale etmesini engeller. Rüzgarlar, ayrıca yangınların sıçramasına ve yeni yangın odaklarının oluşmasına neden olabilir.

Özellikle yaz aylarında, Akdeniz ve Ege Bölgeleri'nde görülen şiddetli rüzgarlar, yangınların kıyı bölgelerinden iç kesimlere kadar hızla yayılmasına neden olabilir. Bu bölgelerdeki yerleşim yerleri ve turistik alanlar, yangınlardan doğrudan etkilenebilir. Fön rüzgarları, yangınların birkaç saat içinde geniş alanlara yayılmasına yol açarak, büyük maddi hasarlara ve can kayıplarına neden olabilir.

Rüzgarlar ayrıca, yangın söndürme operasyonlarının etkinliğini de doğrudan etkiler. Yangın söndürme uçakları ve helikopterleri, şiddetli rüzgarlar nedeniyle suyu hedeflenen alanlara bırakmakta zorlanabilir. Ayrıca, rüzgarlar, yer ekiplerinin yangın hatlarını kurmasını ve yangının yayılmasını engellemek için gerekli olan bariyerleri oluşturmasını zorlaştırır. Bu durum, yangın söndürme çalışmalarının başarısını olumsuz etkiler ve yangının daha uzun süre yanmasına neden olur.

Fön rüzgarları, özellikle Akdeniz ve Ege Bölgeleri'nde yaygın olarak görülür ve yangınların hızla yayılmasına neden olur. Bu rüzgarlar, sıcak ve kuru hava kütleleri olarak bilinir ve ormanlık alanların hızla kurumasına yol açar. Fön rüzgarları, yangınların geniş alanlara yayılmasına katkıda bulunurken, alevlerin daha yoğun ve hızlı bir şekilde yanmasına da neden olur.

Rüzgarın orman yangınları üzerindeki bu etkileri, yangın riskini artırmakta ve yangınların kontrol altına alınmasını daha da zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, yangın risk yönetiminde rüzgarın etkileri dikkate alınmalı ve yangınla mücadelede stratejik planlamalar bu unsurlar göz önünde bulundurularak yapılmalıdır.





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

## İklim Değişikliği ile Mücadele ve Önleyici Stratejiler

İklim değişikliği ile mücadele kapsamında, Türkiye'nin orman yangınlarına karşı daha dirençli bir ekosistem oluşturmak için sürdürülebilir orman yönetim stratejileri geliştirmesi gerekmektedir. Bu stratejiler arasında, yangın öncesi risk analizlerinin yapılması, yangın söndürme ekipmanlarının modernizasyonu, toplumun yangın riskleri konusunda bilinçlendirilmesi ve ileri teknoloji kullanımı yer almaktadır. Ayrıca, orman yangınlarının ekolojik ve ekonomik etkilerini azaltmak için yangın sonrası rehabilitasyon ve ağaçlandırma çalışmalarının etkili bir şekilde planlanması ve uygulanması büyük önem taşımaktadır.

Türkiye'de orman yangınlarının yayılma hızını ve etkisini belirleyen topografik ve bitki örtüsü özellikleri, yangın risk yönetiminde dikkate alınması gereken kritik faktörlerdir. Eğimli alanlar, güney yamaçlar ve yüksek yanıcılık özelliklerine sahip bitki örtüsü, yangınların hızla yayılmasına neden olurken, bu bölgelerde yangın söndürme çalışmalarını zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, yangın öncesi hazırlıklar ve yangınla mücadele stratejileri, bu özellikler göz önünde bulundurularak geliştirilmelidir.

Yangın risk yönetiminde, kuraklık ve rüzgarın birleşik etkileri dikkate alınmalı ve yangınla mücadelede stratejik planlamalar bu unsurlar göz önünde bulundurularak yapılmalıdır. Yangın önleme, erken uyarı ve müdahale kapasitelerinin artırılması büyük önem taşır. Ayrıca, yangın sonrası rehabilitasyon çalışmalarının etkin bir şekilde planlanması ve uygulanması, ekosistemlerin iyileşme sürecini hızlandırmak için kritik öneme sahiptir. Uzayan yangın sezonu, orman yangınlarına karşı daha dirençli bir toplum ve ekosistem oluşturma çabalarının merkezinde yer almalıdır.





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

## 1.2. Yunanistan



Yunanistan, Akdeniz iklimine sahip bir ülkedir ve bu iklim özellikleri, sıcak ve kuru yazlar ile ılıman ve yağışlı kışlar şeklinde tanımlanır. Bu iklim yapısı, orman yangınlarının meydana gelme sıklığını ve şiddetini doğrudan etkileyen önemli bir faktördür. Akdeniz iklimi, dünya üzerindeki yangın eğilimli bölgeler arasında özel bir yere sahiptir çünkü sıcak, kuru yazlar ve ılıman kışlar, yangın mevsiminin uzun ve yoğun geçmesine neden olur.

Yunanistan'da uzun yıllar boyunca toplanan meteorolojik veriler ve orman yangını kayıtları, iklim koşullarının orman yangınları üzerindeki etkisini anlamak için kritik bilgiler sağlamaktadır. Yunanistan'ın dağlık coğrafyası ve geniş orman alanları, iklimsel değişikliklerin yangın riskini artırmasına neden olmaktadır. Özellikle yaz aylarında yükselen sıcaklıklar ve azalan yağış miktarları, bitki örtüsünün kurumasına yol açarak yangın riskini artırmaktadır. Bu durum, yangınların daha geniş alanlara yayılmasını ve kontrol altına alınmasının zorlaşmasını beraberinde getirir.

### Sıcaklık ve Yangınlar

Yunanistan'da orman yangınlarının sıklığı ve yayılma alanı, özellikle yaz aylarında artan hava sıcaklıkları ile güçlü bir şekilde ilişkilidir. Ortalama maksimum ve mutlak maksimum hava sıcaklıkları, yangın riskini artıran önemli faktörlerdir. 1970'lerden itibaren sıcaklık değerlerinde





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

ve orman yangını sayılarında belirgin bir artış gözlemlenmiştir. Özellikle yaz aylarında yaşanan sıcak hava dalgaları, yangınların çıkma ve yayılma riskini önemli ölçüde artırmaktadır. 2007 yılı, Atina Ulusal Gözlemevi kayıtlarına göre en sıcak yaz olarak kaydedilmiştir ve bu dönem, Yunanistan tarihindeki en büyük ve yıkıcı orman yangınlarının meydana geldiği dönem olmuştur. Aşırı sıcaklıklar, bitki örtüsünün kurummasına neden olarak yangınların daha kolay başlamasına ve yayılmasına zemin hazırlamaktadır.

Ortalama maksimum ve mutlak maksimum sıcaklıkların yanı sıra, yıllık ortalama sıcaklık artışları da yangın riskini artırmaktadır. Yüksek sıcaklıklar, bitki örtüsünün kurummasına ve yakıtın daha kolay tutuşmasına neden olmaktadır. Uzun süreli sıcak dönemler, özellikle kuru ve rüzgarlı havalarda yangınların hızla yayılmasına katkıda bulunmaktadır. Bu durum, yangınla mücadele eden ekiplerin işini zorlaştırmakta ve yangınların kontrol altına alınmasını güçleştirmektedir. Ayrıca, gece sıcaklıklarının da yüksek seyretmesi, bitki örtüsünün nem kazanmasını engelleyerek yangınların devam etmesine neden olur. Gece sıcaklıklarının yüksek olması, yangınların gece boyunca da aktif kalmasına ve söndürme çalışmalarının zorlaşmasına yol açar.

### Yağış ve Yakıt Nemliliği

Yangın mevsimi boyunca (Mayıs-Ekim) düşük yağış miktarları, orman yangınlarının yayılmasını kolaylaştıran bir diğer kritik faktördür. Bu dönemdeki düşük yağış miktarları, bitki örtüsünün nemliliğini azaltarak yangınların daha hızlı ve geniş bir alana yayılmasına neden olur. Verilere göre, yangın mevsimi yağışlarının azalması, yakıt nemini düşürerek yangın riskini artırmaktadır. Özellikle yaz aylarında düşük yağış miktarları, bitki örtüsünün tamamen kurummasına neden olarak yangınların başlamasını kolaylaştırmaktadır.

Toplam yanan alan, iki yıl gecikmeli yıllık ve yaz yağışları ile pozitif bir ilişki göstermektedir. Bu durum, önceki yıllardaki yağışların bitki örtüsü üretimini ve yakıt birikimini artırarak yangın riskini dolaylı olarak etkilediğini göstermektedir. Yüksek yağışlı yıllar, bitki örtüsünün büyümesini teşvik ederek daha fazla yakıt birikimine yol açmakta ve bu durum, sonraki yıllarda yangın riskini artırmaktadır. Özellikle bahar yağışları, bitki örtüsünün büyümesini destekleyerek yangın mevsimi boyunca daha fazla yakıt birikimine neden olmaktadır. Bahar aylarında alınan yüksek miktarda yağış, bitki örtüsünün yoğun bir şekilde büyümesine ve dolayısıyla yangın mevsiminde daha fazla yanıcı madde oluşmasına yol açar. Bu yanıcı madde, yaz aylarında kuruyarak yangın riskini artırır.





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

## Rüzgar ve Yangın Yayılması

Rüzgar, yangınların yayılmasında kritik bir rol oynar. Yunanistan'da yaz aylarında sıkça görülen kuvvetli rüzgarlar, yangınların hızla geniş alanlara yayılmasına neden olur. Rüzgarın yönü ve hızı, yangınların yayılma yönünü ve hızını belirler. Kuvvetli rüzgarlar, yangınları kontrol altına alma çabalarını zorlaştırır ve yangınların geniş alanlara yayılmasına neden olur. Rüzgarın etkisiyle yangınlar, kısa sürede geniş alanlara yayılarak büyük tahribata yol açar. Ayrıca, rüzgarın taşıdığı kıvılcımlar, yangının sıçramasına ve yeni alanlarda yangınların başlamasına neden olabilir. Bu durum, yangın söndürme ekiplerinin müdahale etmesini zorlaştırır ve yangınların kontrol altına alınmasını güçleştirir.

## Uzun Vadeli Eğilimler ve İklim Değişikliği

İklim değişikliği senaryoları, Yunanistan'da gelecekte sıcaklıkların artmaya devam edeceğini ve yangın riskinin daha da yükseleceğini öngörmektedir. Simülasyonlar, yaz aylarındaki hava sıcaklıklarının daha da artacağını ve kuru dönemlerin uzayacağını göstermektedir. Bu değişiklikler, yangın mevsiminin uzamasına ve yangınların daha sık ve şiddetli hale gelmesine neden olabilir. Özellikle 2007 yazında yaşanan aşırı sıcaklıklar ve yangınlar, gelecekte daha sık karşılaşılabilecek olayların bir göstergesi olarak değerlendirilmektedir. İklim değişikliğinin etkisiyle artan sıcaklıklar ve azalan yağış miktarları, yangın riskini daha da artırarak orman ekosistemlerinin korunmasını zorlaştırmaktadır.

Yunanistan'da iklim koşulları ve orman yangınları arasındaki ilişkinin anlaşılması, yangın yönetim stratejilerinin geliştirilmesi ve uygulanmasında temel bir rol oynamaktadır. Uzun vadeli meteorolojik veriler ve yangın kayıtları, gelecekteki yangın risklerinin tahmin edilmesine ve yangınla mücadele planlarının optimize edilmesine yardımcı olur. Bu verilerin dikkatli bir şekilde analizi, yangın riskinin azaltılması ve orman ekosistemlerinin korunması için hayati öneme sahiptir. Gelecekteki iklim değişikliği senaryoları göz önüne alındığında, sıcaklıkların artmaya devam etmesi ve yağış düzenlerinin değişmesi beklenmektedir. Bu nedenle, iklim koşullarının sürekli izlenmesi ve bu verilere dayalı proaktif yangın yönetim stratejilerinin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır.





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

## 2. Orman Yapıları ve Savunmasızlık

### 2.1 Türkiye



Türkiye’de orman yapısı, Akdeniz bitki örtüsüne uygun maki ve çam ormanları gibi kolay yanabilen türlerden oluşmaktadır. Maki bitki örtüsü, özellikle Akdeniz ikliminin hakim olduğu bölgelerde yaygın olup, sert yapraklı çalılar ve kısa boylu ağaçlardan oluşur. Bu bitki türleri, yüksek yağ içeriği nedeniyle oldukça yanıcıdır ve yangınların hızla yayılmasına neden olabilir. Maki bitki örtüsü, yangın anında hızla tutuşarak büyük alevler oluşturur ve bu durum yangınların kontrol altına alınmasını zorlaştırır.

Çam ormanları da Türkiye'deki yangın riskini artıran önemli bitki örtülerinden biridir. Türkiye’nin özellikle Akdeniz ve Ege Bölgelerinde yaygın olarak bulunan kızılçam (*Pinus brutia*) ormanları, yüksek reçine içerikleri nedeniyle kolayca tutuşur ve yangınların hızla yayılmasına neden olur. Çam ağaçlarının yaprakları ve dalları, yangın sırasında hızla yanarak büyük miktarda ısı ve enerji açığa çıkarır, bu da yangının geniş alanlara yayılmasına zemin hazırlar. Kızılçam ormanları, yangın sırasında alevler arasında köprü görevi görerek yangının daha geniş alanlara yayılmasına katkıda bulunur.





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

Bu orman yapıları, yaz aylarında kuruyan ve yanıcı özellik gösteren bitki örtüsüyle karakterizedir. Yaz aylarında yüksek sıcaklık ve düşük nem oranları, bitki örtüsünün hızla kurummasına ve yangın riskinin artmasına neden olur. Kuruyan bitki örtüsü, yangınların başlaması ve hızla yayılması için uygun bir ortam sağlar. Bitkilerin su içeriği azaldıkça, yangınların çıkma ve yayılma olasılığı artar. Bu durum, yangınların hızlı bir şekilde yayılmasına ve kontrol altına alınmasının zorlaşmasına yol açar.

Orman içi ve çevresinde yeterli yangın yolu ve boşlukların olmaması, yangınların kontrol altına alınmasını zorlaştırmaktadır. Orman yolları ve boşluklar, yangınların yayılmasını engellemede ve yangın söndürme ekiplerinin yangınlara hızlı bir şekilde müdahale edebilmesinde kritik rol oynar. Ancak Türkiye’de, orman yollarının yetersiz olması ve mevcut yolların bakımının yeterince yapılmaması, yangınla mücadeleyi zorlaştırmaktadır. Yangın yollarının eksikliği, yangın söndürme ekiplerinin yangın bölgelerine ulaşmasını geciktirir ve yangınların kontrol altına alınmasını güçleştirir.

Türkiye’deki orman yapıları, sık ve yoğun bitki örtüsü ile karakterizedir. Bu yoğun bitki örtüsü, yangınların hızla yayılmasına katkıda bulunur. Ayrıca, ormanlarda biriken yanıcı maddeler, yangınların şiddetini artırır. Dallar, yapraklar ve kuru otlar, yangınların hızla büyümesine ve geniş alanlara yayılmasına neden olur. Bu durum, yangınların kontrol altına alınmasını zorlaştırır ve yangın söndürme ekiplerinin işini daha da zorlaştırır.

Türkiye’de orman yangınlarının yayılma hızını ve etkisini belirleyen önemli faktörlerden biri de bölgenin topografik özellikleridir. Dağlık ve engebeli araziler, yangınların hızlı yayılmasına neden olabilir. Özellikle eğimli alanlarda, yangınlar rüzgarın etkisiyle daha hızlı bir şekilde yayılır. Yangınlar, yukarı doğru tırmanırken daha fazla oksijenle beslenir ve bu da yangının daha şiddetli bir şekilde yanmasına neden olur. Bu durum, yangın söndürme çalışmalarını zorlaştırır ve yangının kontrol altına alınmasını güçleştirir.

Güney yamaçlar, yangın riskinin daha yüksek olduğu bölgelerdir. Bu yamaçlar, daha fazla güneş ışığı alır ve bu nedenle daha sıcak ve kurak olurlar. Bu alanlarda bitki örtüsü daha çabuk kurur ve yangınlar kısa sürede büyüyebilir. Ayrıca, bu yamaçlarda rüzgar ve sıcaklık gibi yangını besleyen faktörler burada daha yoğundur.

Türkiye’nin orman yapıları, yangın riskini artıran çeşitli doğal özelliklere sahiptir. Örneğin, ormanlarda yoğun bir şekilde bulunan reçineli ağaç türleri, özellikle kızılçam ormanları, yangınların hızla yayılmasına neden olmaktadır. Reçine, yüksek yanıcılığı nedeniyle





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

yangınların şiddetini artırır ve yangınların kontrol altına alınmasını zorlaştırır. Ayrıca, ormanların içinde ve çevresinde bulunan yoğun çalı ve ot tabakası, yangınların daha geniş alanlara yayılmasına neden olur.

Kuraklık ve sıcak hava dalgaları da Türkiye'deki orman yapılarının yangınlara karşı savunmasızlığını artıran önemli faktörlerdir. Özellikle yaz aylarında sıkça görülen kuraklık ve sıcak hava dalgaları, ormanlardaki bitki örtüsünün kurumasına ve yangına karşı daha duyarlı hale gelmesine neden olur. Kuruyan bitki örtüsü, yangınların hızla yayılmasına ve büyük çapta tahribata yol açmasına zemin hazırlar.

Ek olarak, Türkiye'nin orman yapıları, yangın sonrası iyileşme süreci açısından da savunmasızdır. Yangın sonrası toprak erozyonu, su kalitesinde düşüş ve biyoçeşitlilik kaybı gibi sorunlar, ekosistemlerin eski haline dönmesini zorlaştırır. Orman yangınları, toprak üst tabakasındaki organik maddeleri yok ederek toprak verimliliğini düşürür ve erozyona karşı daha savunmasız hale getirir.

Ormanların yapısal savunmasızlığı, yangın riskini ve yangın sonrası iyileşme süreçlerini doğrudan etkiler. Türkiye'deki orman yapıları, yangınlara karşı yüksek derecede savunmasızdır ve bu durum, orman yangınlarının sık sık büyük tahribatlara yol açmasına neden olmaktadır. Bu nedenle, orman yapılarının yangınlara karşı savunmasızlığını azaltmak ve orman yangınlarının etkilerini minimize etmek için daha kapsamlı ve etkili stratejilere ihtiyaç duyulmaktadır.





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

## 2.2 Yunanistan



Yunanistan'ın orman yapıları, çeşitli bitki örtüsü tiplerinden oluşur ve bu yapıların yangınlara karşı savunmasızlığı, bitki türlerinin özelliklerine, coğrafi dağılımına ve iklimsel koşullara bağlı olarak değişir. Orman yangınları üzerindeki etkilerini anlamak için, bu farklı bitki örtüsü tiplerinin yangın dinamikleri üzerindeki etkilerini ve bu durumun orman kasabalarının savunmasızlığına nasıl yansıdığını detaylı bir şekilde incelemek gerekmektedir.

Yunanistan'daki bitki örtüsü tiplerinden biri olan Akdeniz maki formasyonu, ülkenin en sıcak ve en kuru bölgelerinde bulunur. Bu formasyon, ağırlıklı olarak sakız ağacı, yabani zeytin ve keçiboynuzu gibi maki bitkileri ile Halep çamı ve kızılçam ormanlarından oluşur. Genellikle kıyı bölgelerinde ve düşük rakımlarda (700 metreye kadar) yer alır. Bu bitki örtüsü, sıcak ve kuru koşullara adapte olmuştur, bu da yangın riskini artırır. Yaz aylarında yüksek sıcaklıklar ve düşük nem, bitki örtüsünün kurummasına neden olarak yangınların başlaması ve yayılması için elverişli koşullar yaratır. Akdeniz maki formasyonu, yangınların sık ve geniş alanlara yayıldığı bölgelerdir. Bu bölgelerde yer alan orman kasabaları, yangınların hızla yayılması nedeniyle büyük risk altındadır. Yangınların kontrol altına alınması zor olabilir, çünkü bitki örtüsü hızla yanabilir ve yangınlar kasabalara ulaşarak ciddi hasarlara yol açabilir. Bu kasabalara örnek olarak Gythio, Monemvasia (Peloponez), Spetses ve Hydra (Ege Adaları) verilebilir.





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

Bu maki formasyonunda bulunan bitkiler, yangına dayanıklı olma özellikleri gösterse de, sık sık yangın çıkması bu bitki örtüsünün ekosistemini olumsuz etkiler. Halep çamı ve kızılçam gibi türler, yangın sonrası tohumlarını yayıp yeni nesillerini yetiştirebilme yeteneğine sahip olsalar da, aşırı ve sık yangınlar bu süreci sekteye uğratabilir. Özellikle maki bitkileri, yangınlardan sonra hızlıca yeniden yeşerebilirken, yangınların çok sık tekrarlanması bu ekosistemlerin sürdürülebilirliğini tehlikeye sokar. Bu durum, orman kasabalarının çevresindeki doğal yaşamı da etkiler ve yangın sonrası toparlanma sürecini uzatır.

Bir diğer bitki örtüsü tipi olan meşe ormanları formasyonu, daha nemli bölgelerde bulunur ve genellikle maki meşesi ve sandal ağacı gibi türlerden oluşur. Bu formasyon, Kuzey Yunanistan'ın düşük rakımlı bölgelerinde, iç kesimlerde, Kuzey Attika, Doğu Peloponez ve Batı Yunanistan'ın nemli bölgelerinde yaygındır. Meşe ormanları, yangın riskini azaltan daha nemli koşullara sahiptir. Ancak, yoğun bitki örtüsü yangın çıktığında geniş alanlara yayılabilir. Yüksek biyokütle, yangınların daha uzun süre devam etmesine ve daha geniş alanları etkilemesine neden olabilir. Meşe ormanlarında yangınlar, yüksek yakıt yükü nedeniyle hızlı ve yoğun bir şekilde yanabilir, ancak nemli koşullar yangınların başlamasını bir nebze engelleyebilir. Meşe ormanlarının çevresinde yer alan kasabalar, bu yoğun bitki örtüsü nedeniyle yangın tehlikesi altındadır ve yangınların kasabalara sıçrama riski yüksektir. Bu tür kasabalara örnek olarak Metsovo (Epirus), Zagori (Epirus) ve Delphi (Merkezi Yunanistan) verilebilir.

Meşe ormanları, genellikle daha nemli ortamlarda bulunmalarına rağmen, yaz aylarında kuraklık dönemlerinde yangına karşı savunmasız hale gelirler. Bu ormanlarda sıkça bulunan ağaçlar, yangına dayanıklı kalın kabuklara sahip olsalar da, altta biriken yaprak döküntüleri ve kuru dallar yangının hızla yayılmasına neden olabilir. Meşe ormanları, yangın sonrası yeniden büyüme yeteneklerine sahiptir, ancak tekrar eden yangınlar bu süreci zorlaştırır ve orman ekosistemlerinin dengesi bozulabilir. Bu durum, çevresindeki kasabaların yangın sonrası toparlanma süreçlerini de olumsuz etkiler.

Çalı formasyonu, Yunanistan'ın daha serin ve nemli bölgelerinde bulunan bir bitki örtüsü tipidir. Bu formasyon, kermes meşesi, filarya ve dağ akçaağacı gibi türlerden oluşur ve genellikle Kuzey ve Orta Yunanistan'ın iç kesimlerinde, Tesalya ve Makedonya ovalarında ve Orta Peloponez'de bulunur. Bu formasyon, yangın riskinin daha düşük olduğu bölgeleri kapsar. Ancak yangın çıktığında, yoğun ve yüksek biyokütle nedeniyle yangınlar geniş alanlara yayılabilir. Bu bölgelerde yangınlar, yüksek yakıt yükü ve yoğun bitki örtüsü nedeniyle hızlı





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

ve kontrol edilmesi zor olabilir. Ayrıca, serin ve nemli koşullar yangınların başlamasını engelleyebilir, ancak yakıt birikimi yangınların uzun süre yanmasına neden olabilir. Bu bölgelerdeki kasabalar, yangınların yayılma hızına bağlı olarak ani tehlikelerle karşı karşıya kalabilir. Bu tür kasabalara örnek olarak Trikala (Tesalya), Edessa (Makedonya) ve Kalavryta (Peloponez) verilebilir.

Çalı formasyonları, yangına karşı nispeten daha dirençli olmalarına rağmen, bu bölgelerdeki yoğun bitki örtüsü yangınların geniş alanlara yayılmasına neden olabilir. Bu formasyonlarda yangın çıktığında, alttaki kuru çalılar ve yaprak döküntüleri yangının hızla yayılmasına katkıda bulunur. Çalı bitkileri, yangın sonrası hızla yeniden yeşerebilme yeteneklerine sahip olmalarına rağmen, tekrar eden yangınlar bitki örtüsünün yapısını ve kompozisyonunu değiştirebilir, bu da bölgenin ekolojik dengesini bozabilir. Bu değişiklikler, orman kasabalarının çevresindeki doğal ortamın sürdürülebilirliğini tehdit edebilir.

Yaprak döken ormanlar formasyonu, Yunanistan'ın dağlık bölgelerinde bulunan ve genellikle sapsız meşe, saplı meşe, Macar meşesi ve kestane gibi türlerden oluşan yaprak döken ormanlardan oluşur. Bu bitki örtüsü, 300 ile 800 metre arasındaki rakımlarda bulunur. Bu formasyon, yangın riskinin daha düşük olduğu nemli koşullara sahiptir. Ancak yangın çıktığında, yoğun ve yüksek biyokütle nedeniyle yangınlar hızla yayılabilir. Yaprak döken ormanlar, sonbahar ve kış aylarında yaprak dökerek yakıt birikimine neden olur, bu da yangınların daha şiddetli olmasına yol açabilir. Yangın sezonunda kuru yapraklar, dallar ve diğer bitki materyalleri yangın riskini artırır. Bu ormanların yakınında yer alan kasabalar, özellikle yangın sezonunda yüksek risk altındadır. Bu tür kasabalara örnek olarak Metsovo (Epirus), Karpenisi (Merkezi Yunanistan) ve Naoussa (Makedonya) verilebilir.

Yaprak döken ormanlar, yangın sezonu boyunca yüksek miktarda yakıt birikimi oluşturur. Sonbahar ve kış aylarında dökülen yapraklar, dallar ve diğer organik materyaller, yaz aylarında kuruyarak yangın riskini artırır. Bu ormanlar, yangın sonrası toparlanma yeteneklerine sahip olsalar da, tekrar eden yangınlar genç fidanların büyümesini engelleyebilir ve orman yapısında değişikliklere yol açabilir. Yangın sonrası toparlanma sürecinde, bazı türler hızlı büyürken, diğerleri bu koşullara adapte olamayabilir, bu da biyolojik çeşitliliği etkileyebilir. Bu durum, orman kasabalarının çevresindeki ekolojik dengeyi de etkiler ve yangın sonrası toparlanmayı zorlaştırır.

Dağlık alanlar formasyonu ise yüksek rakımlarda (genellikle 700 metreden fazla) bulunan ve çeşitli kozalaklı ağaç türlerinden oluşan ormanları içerir. Bu formasyon, karaçam, sarıçam,





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

Makedon göknarı ve servi gibi türleri içerir. Yüksek rakımlarda yer alan bu ormanlar, yangın riskinin nispeten düşük olduğu bölgeleri kapsar. Ancak, iklim değişikliği ve yakıt birikimi nedeniyle bu bölgelerde yangın rejimlerinde değişiklikler gözlemlenmektedir. Kozalaklı ormanlar, yangın çıktığında yüksek yanıcı madde içerikleri nedeniyle şiddetli yangınlara neden olabilir. Ancak yüksek rakımlardaki serin ve nemli koşullar yangınların başlamasını engelleyebilir. Bu bölgelerdeki kasabalar, yangın riskinin düşük olması nedeniyle daha güvende olabilir, ancak iklim değişikliği ile birlikte artan yangın riski bu güvenliği tehdit edebilir. Bu tür kasabalara örnek olarak Arachova (Merkezi Yunanistan), Karpenisi (Merkezi Yunanistan) ve Kalavryta (Peloponez) verilebilir.

Dağlık bölgelerde bulunan kozalaklı ormanlar, yangın riskinin düşük olduğu alanlar olarak bilinir. Ancak, iklim değişikliği ile birlikte artan sıcaklıklar ve azalan yağış miktarları bu bölgelerde yangın riskini artırabilir. Kozalaklı ağaçlar, yüksek reçine içerikleri nedeniyle yangına karşı savunmasızdır. Yangın çıktığında, bu ağaçlar hızla yanarak geniş alanlara yayılabilir. Dağlık bölgelerde yangın sonrası toparlanma süreci uzun olabilir ve yangınlar bu bölgelerdeki ekosistemleri ciddi şekilde etkileyebilir. Bu durum, çevresindeki kasabaların yangın sonrası toparlanma süreçlerini de olumsuz etkileyebilir.

Yunanistan'daki bitki örtüsü tipleri, iklim koşulları ve topografya ile yakından ilişkilidir. İklim değişkenleri, bitki örtüsünün yapısını ve yangın riskini belirlemede önemli bir rol oynar. Örneğin, Akdeniz maki formasyonu gibi sıcak ve kuru bölgelerde bulunan bitki örtüsü, yangın riskinin yüksek olduğu alanları temsil ederken, daha nemli ve serin bölgelerde bulunan meşe ormanları ve çalı formasyonu gibi bitki örtüsü tipleri, yangın riskinin daha düşük olduğu alanları temsil eder. Bu bitki örtüsü tipleri arasındaki farklılıklar, yangınların nasıl başladığını, yayıldığını ve kontrol altına alındığını anlamada kritik öneme sahiptir. Bitki örtüsü ve yangın ilişkisini anlamak, yangın yönetim stratejilerinin geliştirilmesinde ve uygulanmasında önemli bir rol oynar. Yunanistan'da orman yangınlarının dinamiklerini ve risklerini anlamak için, farklı bitki örtüsü tiplerinin yangın davranışları üzerindeki etkilerinin detaylı bir şekilde incelenmesi gerekmektedir. Bu bilgiler, yangın riskinin azaltılması ve orman ekosistemlerinin korunması için stratejik planlamada temel oluşturur. Bitki örtüsünün yapısı, yangınların nasıl başladığını ve yayıldığını belirlemede kritik bir faktördür. Bu nedenle, yangın yönetiminde kullanılacak stratejilerin, bölgesel bitki örtüsü tiplerine ve bunların yangın davranışlarına göre uyarlanması gerekmektedir.







Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

### 3. Altyapı Eksiklikleri ve Yangınla Mücadele



#### 3.1 Türkiye

Orman yangınları, özellikle Akdeniz iklimine sahip ülkelerde büyük bir tehdit oluşturmaktadır. Türkiye, yangın riski yüksek bölgelerden biri olup, her yıl binlerce hektar orman alanı yangınlarla yok olmaktadır. Orman yangınlarının önlenmesi ve yangınlarla etkin mücadele edilmesi için sağlam bir altyapıya sahip olunması kritik öneme sahiptir. Altyapı eksiklikleri, yangınların kontrol altına alınmasını zorlaştırmakta ve yangın sonrası iyileşme süreçlerini geciktirmektedir. Bu bağlamda, altyapı eksiklikleri ve orman yangınları arasındaki ilişkiyi detaylı bir şekilde incelemek önem arz etmektedir.

#### Ulaşım Tesislerinin Yetersizliği

Yangına müdahale edecek ekiplerin ve araçların yangın mahalline hızlı ve etkin bir şekilde ulaşabilmesi için yeterli ve amaca uygun yolların varlığı kritik bir faktördür. Ancak Türkiye'de orman yollarının yetersizliği, yangınlarla mücadelede önemli bir engel teşkil etmektedir. Orman yollarının bakımının yetersiz olması, yolların dar ve engellerle dolu olması yangın söndürme ekiplerinin yangın bölgelerine ulaşmasını geciktirmekte ve müdahale süresini uzatmaktadır. Türkiye genelinde orman içi yol ağı ortalama 15 m/ha civarındadır. Orman Genel Müdürlüğü'nün 285 Sayılı Tebliği'nde, yangına esas ormanlarda orman içi yol ağının 20 m/ha





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

olacak şekilde planlanması hedeflenmiştir. Ancak bu hedefe ulaşamamış ve mevcut yolların bakımı ihmal edilmiştir.

Orman yollarında en çok karşılaşılan sorunlar arasında, yolların yerleşim yerlerinden geçen kısımlarındaki darlıklar nedeniyle iş makinası yüklü araçların veya büyük su tankerlerinin geçişinin zorlaşması, yol kenarındaki ağaçların ulaşımı aksatması ve yolların bakımının yetersiz olması bulunmaktadır. Ayrıca, otoyol ve kara yollarında çıkış noktası olmaması nedeniyle güzergahların uzaması ve standart dışı tesis edilmiş yollar sebebiyle araç trafiğinin aksamaları da önemli problemlerdir.

2021 yılında Türkiye'de çıkan orman yangınlarında, özellikle Marmaris, Manavgat ve Bodrum gibi turistik bölgelerde ulaşım altyapısının yetersizliği yangınla mücadeleyi olumsuz etkilemiştir. Yangın mahalline ulaşmada yaşanan gecikmeler, yangının kontrol altına alınmasını zorlaştırmış ve binlerce hektar orman alanı tahrip olmuştur. Orman yollarının yangınla mücadeleye uygun şekilde planlanması ve bakımlarının düzenli yapılması gerekmektedir. Yeni yolların inşası ve mevcut yolların genişletilmesi yangına müdahaleyi kolaylaştıracaktır. Şu anda ortalama 15 m/ha olan orman içi yol ağı, hedeflenen 20 m/ha'ya çıkarılmalıdır. Ayrıca, yolların bakım ve onarımı için düzenli bütçe ayrılmalı ve yolların genişletilmesi sağlanmalıdır.

### Helikopter ve Uçak Pistlerinin Eksikliği

Helikopter ve uçaklar, orman yangınlarıyla mücadelede etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Ancak bu hava araçlarının iniş ve kalkış yapabileceği uygun pistlerin bulunmaması, yangına müdahalede ciddi sorunlara yol açmaktadır. Helikopter pistlerinin etrafındaki ağaçlar veya yapılar, hava araçlarının operasyonlarını olumsuz etkileyebilir. Ayrıca, gece konuşlanması ve yakıt ikmali için gerekli tesislerin eksikliği de önemli bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır.

Türkiye'de yangınla mücadele için toplam 45 yangın söndürme helikopteri bulunmaktadır. Bu sayı, yangınla mücadele için yeterli değildir. Ayrıca, yangın sezonunda Türkiye'ye kiralanan helikopter sayısı da yetersiz kalmaktadır. İdeal olarak, yangınla mücadelede etkin bir hava müdahalesi için en az 70 yangın söndürme helikopterine ihtiyaç duyulmaktadır. 2020 yazında Muğla'nın Dalaman ilçesinde çıkan büyük orman yangını sırasında helikopter ve uçak pistlerinin yetersizliği nedeniyle hava araçları etkili bir şekilde kullanılamamış ve yangının geniş bir alana yayılmasına engel olunamamıştır. Bu eksiklik, yangının söndürülme sürecini uzatmış ve daha fazla alanın yanmasına sebep olmuştur.





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

Yangınla mücadelede kullanılan hava araçlarının iniş ve kalkış yapabileceği pistlerin sayısı artırılmalı ve bu pistlerin bakımı düzenli olarak yapılmalıdır. Şu anda Türkiye’de 45 yangın söndürme helikopteri bulunmaktadır. Bu sayının en az 70’e çıkarılması gerekmektedir. Ayrıca, yangın sezonunda yeterli sayıda helikopterin kiralanması ve bu helikopterlerin iniş-kalkış yapabileceği pistlerin sayısının artırılması gerekmektedir.

### Yangın Önleme ve Müdahale Tesislerinin Eksikliği

Yangın önleme ve müdahale tesislerinin yetersizliği, yangının yayılmasını engellemek ve yangına müdahaleyi kolaylaştırmak açısından büyük bir dezavantajdır. Yangın emniyet yolları, yangın emniyet şeritleri ve yangına dirençli orman projeleri (YARDOP) bu kapsamda değerlendirilebilir. Ancak bu tesislerin yeterli sayıda ve standartlara uygun olmaması, yangınların kontrol altına alınmasını zorlaştırmaktadır.

Yangın emniyet yolları üzerinde yanıcı madde bulunmayan çıplak yollar olup, genişlikleri 6-15 metre arasında değişir. Bu yollar, yangın müdahale noktası, karşı ateş uygulama yeri ve yangın engeli olarak kullanılır. Ancak, uygun yapılmadığı veya bakımı ihmal edildiğinde erozyona sebep olabilirler. Yangın emniyet şeritleri ise mevcut veya yapılacak yolların kenarlarında oluşturulan yangın önleyici yeşil şeritlerdir. Genişlikleri 25-50 metre olup, ot ve çayırdan oluşan yeşil örtü ile kaplıdır. Yangın emniyet şeritlerinin bakımı ihmal edilirse üzerlerindeki ince yanıcılar yangını hızlandırabilir.

2019 yılında Hatay’da çıkan orman yangını sırasında yangın emniyet yollarının yetersizliği ve bakımsızlığı nedeniyle yangın kısa sürede geniş alanlara yayılmıştır. Yangın emniyet şeritlerinin eksikliği de yangının kontrol altına alınmasını zorlaştırmış ve büyük orman alanlarının yok olmasına neden olmuştur. Yangın emniyet yolları ve şeritlerinin sayısı artırılmalı ve bakımları ihmal edilmemelidir. Yangına dirençli orman projeleri (YARDOP) yaygınlaştırılmalıdır. Yangın emniyet yollarının genişliği 6-15 metre arasında olup, yeterli bakım yapılmadığında erozyona sebep olabilir. Bu yolların düzenli bakımı sağlanmalıdır.

Ayrıca bu raporun kaynak teşkil etmesi öngörülen Pozantı Belediyesi’nde yangın su tüplerinin bulunmaması, bölgeyi yangına karşı savunmasız hale getirmektedir. Bu eksiklik, yangın durumunda hızlı ve etkili müdahaleyi zorlaştırmaktadır. Yangın söndürme kapasitesini artırmak amacıyla, su depolarının temin edilmesi büyük bir fayda sağlayacaktır. Su depolarının stratejik noktalara yerleştirilmesi, yangın anında gerekli suyun hızlı bir şekilde temin edilmesini sağlayarak, yangınların kontrol altına alınmasını ve zararların minimize edilmesini mümkün





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

kılacaktır. Bu altyapı iyileştirmeleri, Pozantı Belediyesi'nin yangınlara karşı daha dirençli hale gelmesine ve bölgedeki yangın riskinin önemli ölçüde azaltılmasına katkıda bulunacaktır.

### Gözetleme ve Haberleşme Tesislerinin Yetersizliği

Orman yangınlarını en kısa sürede tespit etmek ve hızlı müdahale edebilmek için gözetleme ve haberleşme tesislerinin varlığı büyük önem taşımaktadır. Ancak Türkiye'de bu tesislerin yetersizliği, yangınların geç fark edilmesine ve müdahalede gecikmelere yol açmaktadır.

Ormanların insan gözü veya kamera ile gözetlenmesini sağlayan gözetleme kulelerinin bir kısmı eski teknolojiye sahip olup, yangınları tespit etmekte gecikmelere yol açmaktadır. Şu anda, Türkiye genelinde 776 adet yangın gözetleme kulesi bulunmaktadır. Ancak, bu sayı yeterli değildir. İdeal olarak, modernize edilmiş ve kamera sistemleriyle donatılmış en az 1000 gözetleme kulesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Yangınla ilgili bilgilerin toplanıp değerlendirildiği ve koordinasyonun sağlandığı haberleşme merkezleri de yetersizdir. Haberleşme ağlarının yetersizliği ve teknolojik altyapının eksikliği, yangınla mücadelede büyük sorunlar yaratmaktadır. 2018 yılında İzmir'in Karabağlar ilçesinde çıkan büyük orman yangını sırasında gözetleme kulelerinin yetersizliği ve haberleşme altyapısındaki eksiklikler nedeniyle yangın geç fark edilmiş ve hızlı müdahale edilememiştir. Bu durum, yangının geniş alanlara yayılmasına ve kontrol altına alınmasının zorlaşmasına neden olmuştur.

Gözetleme kulelerinin sayısı artırılmalı ve mevcut kuleler modernize edilmelidir. Şu anda Türkiye genelinde 776 yangın gözetleme kulesi bulunmaktadır. Ancak, ideal olarak bu sayı en az 1000'e çıkarılmalı ve modernize edilmelidir. Haberleşme ağları ve merkezleri, yangınla ilgili bilgilerin hızlı ve etkin bir şekilde toplanmasını ve değerlendirilmesini sağlayacak şekilde güçlendirilmelidir.

### Su Kaynaklarının Yetersizliği

Yangınla mücadelede su kaynaklarının varlığı olmazsa olmazdır. Ancak Türkiye'de, yangın bölgelerinde yeterli su kaynağının olmaması, yangınların söndürülmesini zorlaştırmaktadır. Doğal su kaynakları dışında, yangın sırasında su temini için kullanılan barajlar, göletler ve havuzların yetersizliği, yangınla mücadelede önemli bir dezavantajdır.

Zemin sıkıştırılarak su biriktirilen barajlar ve göletler genellikle DSİ tarafından yapılmaktadır. Ancak birçok bölgede yeterli sayıda baraj ve gölet bulunmamaktadır. Yangın anında su





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

temininde yaşanan bu eksiklik, yangınların kontrol altına alınmasını güçleştirmektedir. Şu anda Türkiye genelinde yangınla mücadele için kullanılan 1,500 su havuzu bulunmaktadır. Ancak bu sayı, yangınla mücadelede yeterli değildir. İdeal olarak, en az 3,000 su havuzuna ihtiyaç duyulmaktadır.

Su giriş ve çıkışının kontrol edilebildiği beton veya jeotekstil malzemelerden yapılan havuzlar ve su toplama çukurlarının sayısının azlığı ve mevcut olanların bakımının yetersiz olması, yangınla mücadelede önemli bir eksiklik olarak karşımıza çıkmaktadır. 2020 yılında Antalya'nın Manavgat ilçesinde çıkan büyük orman yangını sırasında yeterli su kaynağının olmaması, yangın söndürme çalışmalarını olumsuz etkilemiştir. Su ikmalinde yaşanan zorluklar, yangının geniş alanlara yayılmasına neden olmuş ve büyük orman kayıplarına yol açmıştır.

Yangınla mücadelede kullanılacak su kaynaklarının sayısı artırılmalıdır. Yeni barajlar, göletler ve su toplama havuzları inşa edilmeli ve mevcut yapılar düzenli olarak bakım görmelidir. Şu anda Türkiye genelinde 1,500 su havuzu bulunmaktadır. Bu sayının en az 3,000'e çıkarılması gerekmektedir.

### Konaklama ve Lojistik Tesislerinin Yetersizliği

Yangınla mücadele ekip ve araçları için konaklama ve lojistik tesislerinin yetersiz olması, yangınla mücadelede büyük zorluklara yol açmaktadır. Yangın ekip binalarının yetersizliği, ekiplerin bekleme, istirahat ve ikmal için uygun koşullarda bulunamaması anlamına gelmektedir. Ayrıca, hava araçları personeli için yeterli konaklama yerleri, yakıt depoları ve mobil yakıt tankerlerinin eksikliği de önemli sorunlar arasındadır.

2017 yılında Muğla'nın Milas ilçesinde çıkan büyük orman yangını sırasında yangınla mücadele ekiplerinin konaklama ve lojistik ihtiyaçlarını karşılayacak tesislerin yetersizliği, ekiplerin moral ve motivasyonunu olumsuz etkilemiştir. Bu durum, yangınla mücadelede etkinliği azaltmış ve yangının kontrol altına alınmasını zorlaştırmıştır. Türkiye genelinde şu anda 50 adet yangınla mücadele ekip binası bulunmaktadır. Ancak, en az 100 ekip binasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Yangınla mücadele ekiplerinin konaklama ve lojistik ihtiyaçlarını karşılayacak tesisler inşa edilmeli ve mevcut tesislerin kapasiteleri artırılmalıdır. Şu anda 50 yangınla mücadele ekip binası bulunmaktadır. Ancak, bu sayı en az 100'e çıkarılmalıdır. Bu tesislerde yangınla mücadele için gerekli tüm ekipmanlar ve malzemeler hazır bulundurulmalıdır.





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

Bu önlemler, orman varlığının korunması, yerleşim yerlerinin yangına karşı dirençli hale getirilmesi ve yangın sonrası ortaya çıkan sosyal ve ekonomik kayıpların azaltılması için büyük önem taşımaktadır. Orman yangınlarına karşı daha etkili bir mücadele için altyapı yatırımlarının artırılması ve mevcut altyapıların iyileştirilmesi gerekmektedir.

### 3.2 Yunanistan

Yunanistan'da orman yangınlarına karşı mücadelede ciddi altyapı eksiklikleri bulunmaktadır. Bu eksiklikler, yangınların kontrol altına alınmasını zorlaştırmakta ve büyük çaplı tahribata yol açmaktadır. 2023 yılı, Yunanistan'da orman yangınlarının en büyük yıkımlara neden olduğu yıllardan biri olmuştur. Yıl boyunca toplamda 1,470 yangın çıkmış ve yaklaşık 190,200 hektar alan yanmıştır. Bu yangınlar, ülkenin birçok yerinde büyük tahribata yol açmış ve yangınla mücadele konusundaki eksiklikleri gözler önüne sermiştir.

#### Ekonomik Kısıtlamalar

Yunanistan'daki ekonomik sorunlar, yangınla mücadele için gerekli ekipmanların ve personelin sağlanmasını zorlaştırmaktadır. Ekonomik kriz nedeniyle yangınla mücadele bütçelerinin kısıtlanması, yangın söndürme araçlarının ve personelinin sayısının azalmasına neden olmuştur. Bu durum, yangınların hızla yayılmasına ve kontrol altına alınmasının güçleşmesine yol açmaktadır. 2023 yılında Yunanistan, yangınlarla mücadele için 500 milyon euro harcama taahhüdünde bulunmuş, bu fonlar yangın söndürme uçakları kiralama ve diğer yangınla mücadele ekipmanlarının modernizasyonu için kullanılacaktır.

#### Yangın Söndürme Ekipmanları ve Personel Eksiklikleri

Yunanistan'da yangın söndürme ekipmanlarının yetersizliği, yangınların kontrol altına alınmasını zorlaştıran başlıca faktörlerden biridir. Yangın söndürme uçakları ve helikopterlerinin sınırlı sayıda olması, yangınların hızla büyümesine neden olmaktadır. Örneğin, 2023 yılında, yangınlarla mücadelede yardım almak için 450 yabancı itfaiyeci ve çeşitli ülkelerden yangın söndürme uçakları ve ekipmanları kullanılmıştır. Bu ekipmanların ve personelin yetersizliği, özellikle büyük ölçekli yangınlarda etkili bir müdahaleyi zorlaştırmıştır.

Rhodes adasındaki yangınlar sırasında, toplamda 10 yangın söndürme uçağı, 8 yangın söndürme helikopteri ve 260 itfaiyeci yangınla mücadeleye katılmıştır. Ancak bu ekipman ve personel sayısı yetersiz kalmış, yangınların kontrol altına alınmasında büyük zorluklar yaşanmıştır. Yangın söndürme ekipmanlarının eski ve bakımsız olması da müdahale süresini uzatmış ve yangınların yayılmasını hızlandırmıştır.





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

## Yangın Yolları ve Erişim Sorunları

Yunanistan'da acil durum yolları ve ulaşım altyapısının yetersizliği, yangınla mücadele ekiplerinin yangın alanlarına hızlıca ulaşmasını engellemektedir. Özellikle ormanlık ve kırsal bölgelerdeki yolların bakımsız ve yetersiz olması, yangınların hızla yayılmasına neden olmaktadır. 2023 yılında Alexandroupolis bölgesindeki yangınlar sırasında, hastaneler ve birçok köy tahliye edilmek zorunda kalmış, bu da ulaşım altyapısının yetersizliğini gözler önüne sermiştir.

Yangın sırasında, yangınla mücadele ekiplerinin yangın alanlarına ulaşımını zorlaştıran yolların bakımsız ve dar olması, müdahale süresini uzatmış ve yangınların daha geniş alanlara yayılmasına neden olmuştur. Özellikle dağlık ve ormanlık alanlarda, yangın söndürme ekiplerinin etkin bir şekilde hareket edebilmesi için gerekli altyapının bulunmaması, yangınların kontrol altına alınmasını zorlaştırmıştır.

## İletişim Altyapısı

Yangınla mücadelede etkili bir iletişim ağına sahip olmak hayati önem taşır. Ancak, Yunanistan'da bazı bölgelerde iletişim altyapısının yetersiz olması, yangınla mücadele ekiplerinin koordinasyonunu zorlaştırmaktadır. Bu durum, yangınların kontrol altına alınmasını geciktirmekte ve ekiplerin can güvenliğini tehlikeye atmaktadır. Özellikle ormanlık alanlarda iletişim kesintileri, yangınla mücadele çalışmalarını olumsuz yönde etkilemektedir.

İletişim altyapısının yetersizliği, yangınla mücadele ekiplerinin birbirleriyle ve merkezi koordinasyon merkezleriyle etkili bir şekilde iletişim kurmasını engellemiş, bu da yangınların kontrol altına alınmasını zorlaştırmıştır. Yangın sırasında yaşanan iletişim kesintileri, yangın söndürme operasyonlarının verimliliğini azaltmış ve yangınların daha geniş alanlara yayılmasına neden olmuştur.

## Eğitim ve Hazırlık

Yangınla mücadele personelinin eğitilmiş ve hazırlıklı olması, yangınla mücadelede başarının anahtarıdır. Yunanistan'da yangınla mücadele personelinin düzenli eğitim alması ve yangınlara karşı hazırlıklı olması konularında eksiklikler bulunmaktadır. Bu durum, yangın anında yapılacak hataların artmasına ve yangınların daha geniş alanlara yayılmasına neden olmaktadır.

Yangın söndürme personelinin sayısının artırılması ve düzenli eğitim programlarının uygulanması, yangınlarla mücadelede daha başarılı sonuçlar elde edilmesini sağlayacaktır.





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

Özellikle yaz aylarında artan yangın riski göz önüne alındığında, yangınla mücadele personelinin yeterli sayıda ve eğitimli olması büyük önem taşımaktadır.

Yunanistan'da orman yangınlarına karşı mücadelede yaşanan bu altyapı eksiklikleri, yangınların hızlı bir şekilde yayılmasına ve kontrol altına alınmasını zorlaştırmaktadır. Bu eksikliklerin giderilmesi, yangınlarla mücadelede daha etkili sonuçlar elde edilmesine ve orman kasabalarının yangınlara karşı savunmasızlığının azaltılmasına yardımcı olacaktır.





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

## Sonuç ve Öneriler

Bu rapor, Türkiye ve Yunanistan'daki orman yangınlarına karşı savunmasızlık faktörlerini ve bu yangınlarla başa çıkma yollarını incelemektedir. İklim değişikliği ve insan faaliyetleri, orman yangınlarının daha sık ve şiddetli hale gelmesine neden olmaktadır. Özellikle Akdeniz iklim kuşağında yer alan bölgelerde, yüksek sıcaklıklar ve düşük nem oranları yangın riskini artırmaktadır. Yangınların ekolojik, ekonomik ve sosyo-kültürel etkileri geniş kapsamlı olup, orman ekosistemlerinde ciddi tahribata yol açmakta, biyoçeşitliliği azaltmakta, toprak erozyonunu artırmakta ve hava kalitesini düşürmektedir. Ayrıca, yangınlar insan sağlığını olumsuz etkileyerek, turizm faaliyetlerini engellemekte ve ekonomik kayıplara yol açmaktadır.

Orman yangınlarının etkilerini azaltmak ve bu yangınlarla daha etkin bir şekilde mücadele edebilmek için aşağıda belirtilen stratejik önerilerin hayata geçirilmesi gerekmektedir.

## Erken Uyarı Sistemleri ve Teknoloji Kullanımı

Erken tespit ve müdahale, orman yangınlarının kontrol altına alınmasında hayati bir rol oynar. İnsansız hava araçları (İHA) ve uydu görüntüleme sistemleri gibi ileri teknolojilerin kullanımı, yangınların erken tespiti ve hızlı müdahale edilmesini sağlayarak yangınların yayılmasını önlemektedir. Bu sistemlerin düzenli olarak güncellenmesi ve entegrasyonu, yangın yönetimi için kritik öneme sahiptir.

Örneğin, İHA'lar yangın bölgelerini tarayarak gerçek zamanlı veri sağlamakta, uydu görüntüleme sistemleri ise yangınların yayılma yönü ve hızını tespit edebilmektedir. Bu teknolojiler, yangın risk haritalarının oluşturulması ve güncellenmesi sürecinde önemli bir rol oynar. Yangın risk haritaları, yüksek riskli bölgelerin belirlenmesine ve önleyici tedbirlerin alınmasına yardımcı olur, böylece yangın yönetim planlarının daha etkili bir şekilde hazırlanmasını sağlar.

Gelişmiş yangın yönetim sistemlerinin kurulması, yangın sırasında daha etkili bir koordinasyon sağlanmasına katkıda bulunur. Bu sistemler, yangın yönetim merkezleri ile sahadaki ekipler arasında hızlı ve doğru bilgi akışını temin ederek müdahalelerin daha etkin olmasını mümkün kılar. Yangın söndürme ekiplerinin konumlarının ve hareketlerinin izlenmesi, yangının yayılma yönünün tahmin edilmesi ve kaynakların en verimli şekilde kullanılması bu kapsamda sağlanabilir.





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

Ayrıca, yangın risklerini azaltmak ve yangın yönetimini iyileştirmek amacıyla düzenli yangın eğitimi ve tatbikatlarının yapılması gereklidir. İHA operatörleri, yangın izleme ekipleri ve yangın söndürme personelinin sürekli eğitimi, yangın durumlarında hızlı ve etkili müdahalelerin gerçekleştirilmesine olanak tanır. Bu stratejiler, yangın yönetiminde teknolojinin etkin kullanımını ve sürekli iyileştirme gerekliliğini vurgulamaktadır.

### Toplumsal Bilinçlendirme ve Eğitim Programları

Toplumu yangın riskleri konusunda bilinçlendirmek ve yangın öncesi, sırası ve sonrasında alınması gereken önlemler hakkında bilgilendirmek, yangınla mücadelede kritik bir rol oynamaktadır. Bu amaçla, yerel yönetimler ve sivil toplum kuruluşları tarafından düzenlenen eğitim programları ve farkındalık kampanyaları büyük önem taşımaktadır. Bu programlar, yangınların önlenmesi ve yangın sırasında etkin müdahale sağlanması açısından hayati öneme sahiptir.

Eğitim programları, yangın risklerini azaltma konusunda bilgi ve beceriler kazandırmayı hedeflemelidir. Bu programlar, yangın güvenliği eğitimi, acil durum müdahale eğitimleri ve yangın sonrası rehabilitasyon çalışmaları gibi konuları kapsamalıdır. Ayrıca, toplumun çeşitli kesimlerine yönelik özel eğitimler düzenlenerek yangın riski farkındalığının artırılması sağlanmalıdır.

Farkındalık kampanyaları, özellikle okul çağındaki çocuklar ve gençler hedef alınarak yangın bilincinin toplumun geneline yayılmasını sağlamalıdır. Okullarda düzenlenen seminerler, atölye çalışmaları ve yangın tatbikatları ile genç nesillerin yangın riskleri konusunda bilinçlenmesi teşvik edilmelidir. Ayrıca, medya kampanyaları, sosyal medya etkinlikleri ve bilgilendirici broşürler aracılığıyla daha geniş kitlelere ulaşılması sağlanmalıdır.

Yerel halkın yangın öncesi, sırası ve sonrasında alınması gereken önlemler konusunda bilgilendirilmesi, yangın riskini azaltmak ve toplumsal direnci artırmak için önemli bir adımdır. Bu bilgilendirme çalışmaları sayesinde, yangınların çıkma olasılığı azaltılabilir ve yangın durumunda doğru müdahaleler ile zarar en aza indirilebilir. Bu tür stratejik yaklaşımlar, yangın yönetiminde toplumsal bilinç ve eğitim programlarının etkin kullanımını vurgulamaktadır.





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

## Altyapı Yatırımları

Yangına müdahale ekiplerinin hızlı ve etkin bir şekilde ulaşabilmesi için altyapı yatırımları büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda, orman yollarının sayısının artırılması ve mevcut yolların düzenli bakımının yapılması gerekmektedir. Orman yollarının genişletilmesi, yangın söndürme ekipmanlarının bu yollar üzerinden rahatça hareket edebilmesini sağlamalıdır. Ayrıca, yangına müdahale sürelerinin kısaltılması için kritik bölgelere yakın yeni orman yollarının inşa edilmesi planlanmalıdır.

Helikopter ve uçak pistlerinin sayısının artırılması, yangına havadan müdahale kapasitesini artıracaktır. Bu pistlerin düzenli bakım ve onarımlarının yapılması, yangın sezonu boyunca sürekli kullanılabilir durumda olmalarını sağlayacaktır. Stratejik konumlarda yeni pistlerin inşa edilmesi, yangına müdahale sürelerini daha da kısaltacaktır.

Yangınla mücadelede kullanılacak su kaynaklarının sayısının artırılması ve mevcut su yapılarının bakımının düzenli olarak yapılması esastır. Yeni barajlar, göletler ve su toplama havuzlarının inşası, yangın söndürme operasyonlarında su ikmal sorunlarının önüne geçecektir. Bu su kaynaklarının stratejik noktalarda konumlandırılması, yangın bölgelerine su teminini kolaylaştıracaktır.

Su ikmalinde yaşanan zorlukların giderilmesi için su kaynaklarının çeşitlendirilmesi önemlidir. Özellikle yangın riskinin yüksek olduğu bölgelerde, taşınabilir su tankları, yeraltı su depoları ve acil durum su kaynaklarının oluşturulması gerekmektedir. Su kaynaklarının çeşitlendirilmesi, yangın söndürme operasyonlarının etkinliğini artıracak ve su ikmal süreçlerini hızlandıracaktır.

Bu kapsamda, altyapı yatırımları, yangınla mücadelede kritik bir rol oynayarak, yangın müdahale ekiplerinin daha hızlı ve etkili bir şekilde yangınlara müdahale edebilmesini sağlayacaktır.

## Yangın Önleme ve Müdahale Tesislerinin Güçlendirilmesi

Yangın emniyet yolları ve şeritlerinin sayısının artırılması ve düzenli bakımının yapılması, yangın müdahale ekiplerinin hızlı ve güvenli bir şekilde hareket etmesini sağlar. Bu yolların genişliği ve standartları, ekiplerin etkin müdahalede bulunabilmesi için kritik öneme sahiptir. Özellikle yangın riskinin yüksek olduğu bölgelerde yeni yolların inşa edilmesi planlanmalıdır.





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

Gözetleme kulelerinin sayısının artırılması ve mevcut kulelerin modernize edilmesi, yangınların erken tespiti ve izlenmesini daha etkin hale getirecektir. Bu kulelerin, gelişmiş izleme sistemleri ile donatılması ve düzenli bakımının yapılması, yangın müdahale ekiplerinin zamanında bilgilendirilmesini sağlar.

Yangınla ilgili bilgilerin toplandığı, değerlendirildiği ve koordinasyonun sağlandığı haberleşme merkezlerinin güçlendirilmesi gerekmektedir. Modern haberleşme ağları ve merkezleri, yangınla mücadelede hızlı ve etkin bilgi akışını sağlayacak şekilde tasarlanmalı ve teknolojik olarak desteklenmelidir. Bu merkezler, yangın durumunda ekiplerin koordinasyonunu iyileştirir, müdahale hızını artırır ve operasyonların daha verimli yönetilmesini sağlar.

Ayrıca, yangın söndürme ekipmanlarının ve tesislerinin modernizasyonu da önemlidir. Yangın söndürme araçlarının yenilenmesi, yangınla mücadele ekiplerinin performansını artırır. Bu yatırımlar, yangın önleme ve müdahale süreçlerinin genel etkinliğini artırarak, orman yangınlarının kontrol altına alınmasını kolaylaştırır.

### Ekonomik ve Finansal Destek

Yangınla mücadele ve rehabilitasyon çalışmaları için yeterli bütçe ayrılmalı ve kaynakların etkin kullanımı sağlanmalıdır. Ekonomik kriz ve bütçe kısıtlamaları nedeniyle ortaya çıkan ekipman yetersizliği giderilmeli ve yangın söndürme ekiplerinin sayısı artırılmalıdır.

Uluslararası işbirliği ve yardım programları kapsamında, yangınla mücadelede ihtiyaç duyulan ekipman ve personel desteği sağlanmalıdır. Özellikle Avrupa Birliği ve diğer uluslararası kuruluşlarla işbirliği yaparak, yangınla mücadele kapasitelerinin artırılması hedeflenmelidir. Bu işbirlikleri, finansal destek, eğitim programları ve teknolojik yardım gibi alanlarda katkı sağlayabilir.

Ayrıca, yangın önleme ve müdahale çalışmalarının sürdürülebilir finansmanının sağlanması için kamu ve özel sektör arasında işbirlikleri teşvik edilmelidir. Fonların etkili kullanımı ve kaynakların doğru yönetimi, yangınla mücadelede başarının anahtarı olacaktır.

### İklim Değişikliği ile Mücadele

İklim değişikliğiyle mücadele kapsamında, sürdürülebilir orman yönetim stratejileri geliştirilmelidir. Bu stratejiler, ormanların korunması, yangın öncesi risk analizlerinin yapılması ve yangın sonrası rehabilitasyon çalışmalarını içermelidir. Örneğin, yangın erken uyarı sistemlerinin kurulması, yangın izleme ve müdahale ekiplerinin eğitilmesi, yangın





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

koruma şeritlerinin oluşturulması ve yangın sonrası ekosistem restorasyon projelerinin uygulanması gibi önlemler alınabilir.

Bunun yanı sıra, karbonsuz enerji kaynaklarının kullanımı teşvik edilmeli ve sera gazı emisyonlarının azaltılması hedeflenmelidir. Yenilenebilir enerji kaynaklarına, özellikle güneş ve rüzgar enerjisine yatırım yapılarak fosil yakıt kullanımının azaltılması sağlanmalıdır. Ayrıca, enerji verimliliğini artırıcı projeler ve karbon tutma teknolojileri desteklenerek, iklim değişikliğiyle daha etkili bir mücadele yürütülebilir.

### Yangın Sonrası Rehabilitasyon ve Ağaçlandırma Çalışmaları

Yangın sonrası toprak erozyonu ve toprak kaybıyla mücadele etmek için kapsamlı rehabilitasyon çalışmaları gerçekleştirilmelidir. Bu çalışmalar, toprağın verimliliğini artırarak ve ekosistemlerin doğal haline dönmesini hızlandırarak yangının uzun vadeli etkilerini en aza indirecektir. Rehabilitasyon sürecinde, yerel bitki türlerinin kullanılması, biyoçeşitliliği artırarak ekosistemlerin eski haline dönmesini hızlandırabilir. Bu türlerin seçimi, bölgesel ekolojik özellikler dikkate alınarak yapılmalıdır.

Rehabilitasyon projeleri, yanan alanların yeniden ağaçlandırılmasını ve erozyona karşı korunmasını içermelidir. Toprak stabilizasyonu için bitki örtüsü ile kaplama, su toplama sistemleri kurma ve teraslama gibi teknikler kullanılmalıdır. Ayrıca, yangın sonrası yapılan ağaçlandırma çalışmalarında, yangına dayanıklı bitki türlerinin seçimi, gelecekteki yangın riskini azaltabilir.

### Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) Faaliyetleri

Yangınla mücadelede yenilikçi teknolojilerin araştırılması ve geliştirilmesi teşvik edilmelidir. Yangın söndürme robotları, ileri yangın izleme sistemleri ve yangına dayanıklı yapı malzemeleri gibi teknolojiler, yangınla mücadelede etkin çözümler sunabilir. Bu teknolojilerin geliştirilmesi ve uygulanması için üniversiteler, araştırma kurumları ve özel sektörle işbirliği yapılmalıdır.

Ar-Ge faaliyetleri, yangın riskinin azaltılması ve yangın sonrası iyileşme süreçlerinin hızlandırılması amacıyla, orman yangınlarına karşı mücadelede bilimsel temelli projelerin yürütülmesini sağlamalıdır. Bu projeler, yangın öncesi hazırlık, yangın sırasında müdahale ve yangın sonrası iyileşme süreçlerini kapsamlı bir şekilde ele alarak, entegre bir yaklaşımla yangın yönetimini iyileştirecektir.





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

## Politik ve Hukuki Düzenlemeler

Orman yangınlarına karşı mücadelede yasal çerçevelerin güçlendirilmesi ve mevcut yasaların etkin bir şekilde uygulanması gerekmektedir. Yangın çıkaranlara yönelik caydırıcı cezaların artırılması ve hukuki süreçlerin hızlandırılması, yangınların önlenmesine katkı sağlayacaktır. Ulusal ve bölgesel düzeyde yangınla mücadele politikalarının geliştirilmesi ve bu politikaların yerel yönetimlerle koordineli bir şekilde uygulanması önemlidir.

Yasal düzenlemeler, yangın riskini azaltmak ve yangın sonrası iyileşme sürecini desteklemek için gerekli kaynakların tahsisini ve kullanımı düzenlemelidir. Yangınla mücadelede tüm paydaşların aktif katılımı sağlanarak, entegre bir yaklaşımla yangınların önlenmesi ve kontrol altına alınması hedeflenmelidir. Bu bağlamda, kamu kurumları, sivil toplum kuruluşları, özel sektör ve yerel toplulukların işbirliği içinde çalışması teşvik edilmelidir.

Yangınla mücadele politikalarının etkinliği, düzenli denetimler, eğitim programları ve bilinçlendirme kampanyaları ile desteklenmelidir. Ayrıca, yangın önleme ve müdahale çalışmalarında kullanılacak ekipman ve teknolojilerin temin edilmesi için ulusal ve uluslararası fonlardan yararlanılması sağlanmalıdır. Bu stratejik yaklaşımlar, orman yangınlarının önlenmesi ve etkilerinin azaltılması konusunda kapsamlı ve sürdürülebilir çözümler sunacaktır.





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

## REFERENCES

- Atmış, E., Tolunay, D. (2022). "Orman yangınları ve turizm, madencilik ilişkisi". Yangın Akademi.
- Xystrakis, F., Koutsias, N. (2013). "Differences of fire activity and their underlying factors among vegetation formations in Greece." *iForest*. <https://doi.org/10.3832/ifor0837-006>
- Koutsias, N., et al. (2012). "On the relationships between forest fires and weather conditions in Greece from long-term national observations (1894–2010)." *International Journal of Wildland Fire*, 22, 493–507. <https://doi.org/10.1071/WF12003>
- Güngöroğlu, C., Başlı, A. O. (2023). "Orman Yangınlarıyla Mücadelede Kullanılan Altyapı Tesisleri". *Orman Yangınlarıyla Mücadele Kitabı*.
- Çamalan, G., Çamalan, I. (2023). "Türkiye’de Büyük Orman Yangınları ve Uydu-Model Verileri Kullanımı." *V. Meteorolojik Uzaktan Algılama Sempozyumu (UZALMET)*, 14-17 Kasım, Alanya.
- WWF Türkiye, Natura Doğa ve Kültür Koruma Derneği (2022). "Akdeniz Bölgesindeki Büyük Orman Yangınlarının Ekolojik ve Sosyo-Ekonomik Etkileri".
- Kavzoğlu, T. (2021). "Orman Yangınları: Sebepleri, Etkileri, İzlenmesi, Alınması Gereken Önlemler ve Rehabilitasyon Faaliyetleri". *Türkiye Bilimler Akademisi Yayını*. DOI: 10.53478/TUBA.2021.038
- Ghorbanzadeh, O., Blaschke, T., Gholamnia, K., & Aryal, J. (2019). Forest Fire Susceptibility and Risk Mapping Using Social/Infrastructural Vulnerability and Environmental Variables. *Fire*.
- Rodríguez y Silva, F., Molina, J. R., González-Cabán, A., & Machuca, M. A. H. (2012). Economic vulnerability of timber resources to forest fires. *Journal of Environmental Management*, 100, 16-21. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.01.031>
- Gauthier, S., Bernier, P., Boulanger, Y., Guo, J., Guindon, L., Beaudoin, A., & Boucher, D. (2015). Vulnerability of timber supply to projected changes in fire regime in Canada’s managed





Avrupa Birliği tarafından finanse  
edilmektedir

forests. *Canadian Journal of Forest Research*, 45, 1439-1447. <https://doi.org/10.1139/cjfr-2015-0079>

Farinha, J., Cunha, L., & Dimuccio, L. (2022). Exploratory Spatial Analysis of Social Vulnerability and Forest Fire Risk in the Pinhal Interior Sul (Central Portugal). *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su14127188>

Oliveira, S., Gonçalves, A., Benali, A., Sá, A., Zêzere, J., & Pereira, J. (2020). Assessing Risk and Prioritizing Safety Interventions in Human Settlements Affected by Large Wildfires. *Forests*. <https://doi.org/10.3390/f11070750>

