

Türkiye ve Avrupa Ülkeleri Orman Yangınlarının Bazı Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi

Evaluation of Forest Fires in Turkey and European Countries in Terms of Some Variables

Can ŞAHAN¹
İsmail KAYA²

Araştırma Makalesi / *Research Article*
Geliş Tarihi / *Received*: 25.10.2021
Kabul Tarihi / *Accepted*: 30.12.2022
Doi: 10.48146/odusobiad.1013462

Atıf / Citation: Şahan, C. ve Kaya, İ., (2022). "Türkiye ve Avrupa Ülkeleri Orman Yangınlarının Bazı Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi" ODÜSOBİAD 12 (1), 01-14, Doi: 10.48146/odusobiad.1013462

Öz

Dünya genelinde ormanların karşı karşıya olduğu en büyük tehlikenin orman yangınları olduğunu söylemek mümkündür. Ülkeler tarafından tutulmuş istatistikler doğrultusunda son yıllarda hem meydana gelen orman yangını sayısı hem de bu yangınlar sonrasında yanan alan miktarlarında artışlar olduğu görülmektedir. Orman yangınları, ormanlardaki ekosistemin zarar görmesinin yanında birçok yerleşim yerini de tehdit etmektedir. Bu çalışma, orman yangınları konusunda Türkiye ile Avrupa ülkeleri arasındaki durumu tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Türkiye ve Avrupa ülkelerinin orman yangınları konusundaki mevcut durumu karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Çalışmada kullanılan veriler Avrupa çapında uydu aracılığıyla orman yangınları riski ve orman yangınları haritalama çalışmaları yapan Avrupa Orman Yangınları Bilgi Sistemi (EFFIS) adıyla kurulan ve tarafınca yıllık olarak yayınlanan 2019 yılı Orman Yangınları Yıllık Raporu'ndan temin edilmiştir. Öncelikle 2010 ile 2019 yılları arasında meydana gelen yangın sayısı ve yanan alan miktarı açısından 25 Avrupa ülkesi arasından Türkiye ile söz konusu değişkenler bakımından benzer durumda bulunan ülkeler tespit edilmiştir. Tespit edilen ülkeler (İspanya, İtalya, Yunanistan, Fransa, Hırvatistan, İsveç ve Polonya) ile Türkiye'nin mevcut durumu karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Türkiye'nin bu ülkelere göre yüzölçümüne oranla en az ormanlık alana sahip olduğu ve yangın başına kaybettiği ormanlık alanın da düşük seviyelerde olduğu görülmektedir. Türkiye'nin düşük orman varlığı seviyesine sahip olması nedeni ile öncelikli olarak orman alanlarının orman yangınlarına karşı korunması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Öte yandan önleme ve koruma mekanizmalarını aşarak ortaya çıkan orman yangınlarının etkin bir müdahale ile meydana gelecek kayıp ve zararların en az seviyede tutulması büyük önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Afet, Orman Yangını, Avrupa Ülkeleri, Türkiye

Abstract

It is possible to say that the biggest danger faced by forests worldwide is forest fires. In line with the statistics kept by the countries, it is seen that both the number of forest fires and the amount of burning areas after these fires have increased in recent years. Forest fires threaten many settlements as well as damage to the ecosystem in forests. This study was conducted with Turkey on forest fires in order to determine the situation between European countries. Turkey and the European countries on the current situation of forest fires is evaluated by comparison. The data used in the study were obtained from the 2019 Forest Fires Annual Report published annually by the European Forest Fires Information System (EFFIS), which was established as the European Forest Fires Information System, which carries out forest fires risk and forest fires mapping studies via satellite. First of all, among the 25 European countries in terms of the number of fires and the amount of burned areas between 2010 and 2019, countries that are in a similar situation to Turkey in terms of these variables were determined. The current situation of the identified countries (Spain, Italy, Greece, France, Croatia, Sweden and Poland) and Turkey has been compared and evaluated. It is seen that Turkey has the least forest area compared to these countries and the forest area lost per fire is also at low levels. Due to Turkey's low level of forest assets, it is necessary to protect forest areas against forest fires. On the other hand, it is of great importance to keep the losses and damages to a minimum level with an effective intervention in forest fires that occur by exceeding the prevention and protection mechanisms.

¹ Sorumlu Yazar; Öğr. Gör. Amasya Üniversitesi Suluova Meslek Yüksekokulu, Amasya, e-mail: can.sahan@amasya.edu.tr, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9086-9062>

² Öğr. Gör. Amasya Üniversitesi Suluova Meslek Yüksekokulu, Amasya, e-mail: ismail.kaya@amasya.edu.tr, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5948-0043>



Keywords: Disaster, Fire Forest, European Countries, Turkey,

Giriş

Ülkelerin ve dünya nüfusunun artmasıyla ormanlık alanlar üzerindeki stres artmakta ve bunun sonucunda ormanlar yok olmaktadır. M.Ö. 2000 yıllarında 8 milyar hektar olan dünya orman varlığı hızla azalma eğilimine girmiştir. Son verilere göre, 3,2 milyar hektar seviyelerine gerilemiştir. Bu azalmanın nedenlerinden birisi olan orman yangınlarının etkisi küçümsemeyecek ölçüdedir (URL-1). İklim değişikliği ile birlikte küresel ısınma sonucunda orman yangınları riski daha da artmaktadır (Natole ve ark., 2021).

İklim değişikliği ve ormanlar arasında sıkı bir ilişki vardır. Atmosferdeki karbon dengesinin sağlanmasında ormanların önemli bir rolü bulunmaktadır. Ormanlar sera etkisine neden olan karbondioksit miktarını fotosentez yoluyla tutan okyanuslardan sonra önemli yutak alanlarıdır. Günümüzde bir taraftan atmosfere sera etkisi yaratan gazların salınması bir taraftan ise ormanların tahrip edilmesi ve ormansızlaşma ile iklim değişikliği daha da şiddetlenmektedir. Ancak ormanlar ve iklim değişikliği arasında sadece bu açıdan bir ilişki söz konusu değildir. Bunun yanında küresel ısınma ile sıcaklıkların artması orman yangınları tehlikesini de arttırmaktadır. Bu süreç ise, atmosferik afet olarak değerlendirilmektedir (Tolunay, 2013; Miranda ve ark., 1994). Bu bağlamda iklim değişikliğine bağlı belirsizliklerin yönetilmesinde orman yangınlarına, gelecek senaryolarda olası tehlikelere karşı direnç oluşturma konusunda öncelikli olarak dikkat edilmesi gerekmektedir (Bone ve ark., 2016). İklim değişikliği, orman yangını probleminin doğasını ve bu doğrultudaki politikaları doğrudan etkilemektedir (Davis, 2017). Bu nedenle, değişen bir iklim, orman yangınlarına yönelik yönetim, politika ve stratejilerinin bir değişikliğe ihtiyaç duyduğunu ifade eder (North ve ark., 2015). Politika ve stratejilere öncelik vermek ve yangını bir ekosistem süreci olarak değerlendirmeye almak ihtiyaçların eyleme dönüşmesindeki uygulamalardır (Carroll ve Pavegio, 2016).

Orman yangınları, hem küresel ölçekte hem de Türkiye’de kayıplar meydana getiren afetlerin başında gelmektedir (Şahin ve Sipahioğlu; 2002). Orman yangınları özellikle çevresel sonuçlar göz önüne alındığında, dünya genelinde endişe kaynağı olarak ifade edilmektedir (Gonzalez-Perez ve diğerleri, 2004). Bir afet olarak orman yangınları; kaynaklara, insan hayatına, özel mülklere ve ekosisteme zarar vererek sürekli bir tehdit unsuru oluşturmaktadır (Bhosle ve Gavhene, 2016). Orman yangınları, pozitif anlamda yeni ormanlar oluşturmaya yardımcı olsa da, negatif anlamda kontrol edilemeyen yangınlar ekolojik sistemlere ve insan altyapısına zarar vermektedir (Yuan ve diğ., 2015).

Orman yangınları sadece ormanlık alanların zarar görmesine neden olmakla kalmamakta bunun yanında ormanlık alan içerisindeki veya etrafındaki yerleşim yerleri içinde bir tehdit oluşturmaktadır (Ayberk ve diğ., 2010). Aynı zamanda ormanları evi olarak kullanan insan haricindeki canlılarda orman yangınlarından dolayı hem yaşam alanlarını kaybetmekte hem de zarar görmektedirler (Yılmaz, 2012).

Orman yangınları meydana getirdiği maddi hasarların yanında ormanların azalması sonucu topluma sağladıkları faydalarının da yok olmasına neden olmaktadır. Orman yangınları toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerinde birtakım olumsuz değişimler meydana getirerek toprağı koruyucu örtüden mahrum bırakmakta, bunun sonucunda erozyona neden olmaktadır (Ayberk ve diğ. 2009). Aynı zamanda flora ve fauna üzerinde olumsuz etkilere, sera etkisi ve küresel ısınma sonucu iklim değişikliğine, atmosferik kirlilik ile su düzeninin bozulmasıyla birlikte çölleşme, heyelan, çamur akışı, siltasyon, çığ ve kuraklık gibi afetlere de neden olmaktadır (Türkeş ve diğ., 2000; Demir, 2009; Tolunay, 2013).

Ormanlık alanlardaki yangın riski ile o bölgenin iklim koşulları arasında güçlü bir alaka bulunmaktadır (Taştan ve Aydınoglu, 2015). İklim ve hava koşulları yakıtların fiziksel ve kimyasal özelliklerini değiştirerek yakıtın tutuşma oranını etkilemektedir (Küçük ve Sağlam, 2004). Dolayısıyla meteorolojik koşullar ve parametreler yangınların oluşumu, şiddeti ve süresi üzerinde çok önemli etkisi bulunmaktadır. Bundan ötürü orman yangınlarının nedeni gerek insan olsun gerek ise doğa olsun fark etmeksizin meteorolojik koşullar uygun olduğunda meydana gelmektedir. Bu koşullar hava sıcaklığı, nispi nem, rüzgâr hızı ve yönü ile havanın kararlılık durumudur (URL-1).

Ormanlar sıcak ve kurak havalarda daha da kolay tutuşabilen çok fazla yanıcı madde barındırmaktadır (DPT, 2001). Türkiye’de, Akdeniz Bölgesi’nde yer alması nedeniyle iklim özelliklerinden dolayı orman yangınlarının sayısı çok yüksektir ve orman yangınları nedeniyle çok fazla alan zarar görmektedir (Çolak ve Sunar, 2020).

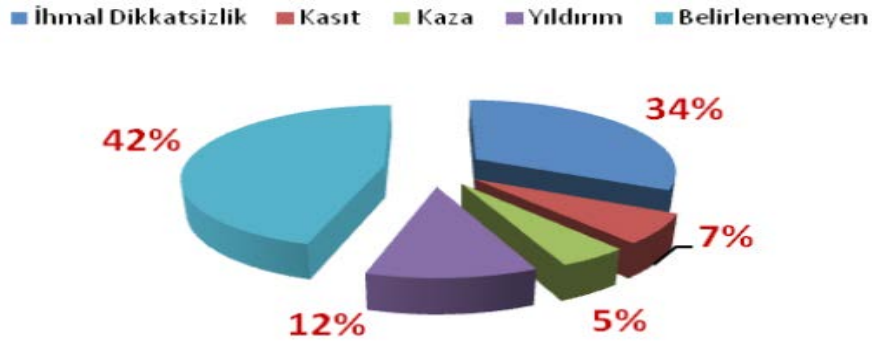
Orman yangınları etrafında bulunan yerleşim yerleri için de büyük bir risk oluşturmaktadır (İlter, 2019). 23 Ağustos 2020-12 Eylül 2020 tarihlerinde farklı nedenlerle meydana gelen yangınlar Hatay, Ankara, Kastamonu, Adana ve Osmaniye gibi illerde çok fazla miktarda zarara neden olmuştur. Orman Genel Müdürlüğü (OGM) tarafından yayınlanmakta olan verilerin sürdürülebilir olmaması nedeniyle Avrupa Orman Yangını Bilgi Sisteminden (EFFIS) ulaşılan veriler dâhilinde bahse konu olan illerde meydana gelen yangınlarda yanan alanların 30.08.2020 tarihli Ankara-Nallıhan yangınında 1.084 hektar, 02.09.2020 tarihli Kastamonu yangınında 1.396 hektar, 5.9.2020 tarihli Antakya yangınında ise 3.507 hektar alanın yandığı görülmektedir. Bu üç yangının bile Türkiye’ye faturasının çok ağır olduğu söylenebilir. Çünkü yanan alanın %85’i ormanlık alan olduğu ve yanan ormanlık alanın miktarı ise 5000 hektarın üzerinde olduğu görülmektedir. Adana ilinde; 23.08.2020 tarihli Kozan ve 9.9.2020 tarihli Pozantı yangınları ile 11.9.2020 tarihli Osmaniye yangınlarında ise yanan toplam alanın 6.000 hektarın üzerinde olduğu gözlenmiştir (TOD, 2020a).

Orman yangınları, Türkiye gibi Akdeniz bölgesinde yer alan ülkelerde de tekrarlayan bir fenomen olarak ifade edilmektedir (Pausas, 2008). Türkiye’de olduğu gibi Avrupa ülkelerinde de orman yangınları sonrası çok fazla alanın yandığı ve can ve mal kayıplarının yaşandığı görülmektedir. Yunanistan’da 23 Temmuz 2018 tarihinde Attika bölgesinde meydana gelen yangında 126 kişi hayatını kaybetmiş ve 200 kişi ise yaralanmıştır. Söz konusu yangından toplamda 4118 kişi etkilenmiş ve toplamda 3198,2 hektar alan yanmıştır (Yıldırım ve Yılmaz, 2019).

Avrupa, birbirinden önemli ölçüde farklılık gösteren çok sayıda ulus ve ülkenin bulunduğu bir kıtadır. Kuzey Avrupa’daki ülkeler orman yangınları ile savaşmıyorken öte yandan, çoğu Akdeniz’e komşu olan güney Avrupa ülkeleri (Portekiz, İspanya, Fransa’nın güney bölümleri, İtalya, Yunanistan ve Kıbrıs) derin bir orman yangını sorunuyla karşı karşıyadır. Avrupa Orman Enstitüsü’nün 1975-2000 istatistiklerine göre, Akdeniz ülkelerinde yanan alan miktarı, Avrupa’daki toplam yanan alan miktarının % 94’üne karşılık gelmektedir. Yangın, Güney Avrupa’daki ormanlar için en önemli tehdittir (Xanthopoulos ve diğerleri, 2006).

Güney Avrupa ülkeleri, 20. yüzyılın ikinci yarısında yangın problemlerinin daha da arttığının farkına varmıştır. Yangın tehlikesinin artmasında kırsal alanların terk edilmesi, orman alanlarının uzun süre korunması ve yüksek derecede yanıcı olan hızlı büyüyen türlerin (çoğunlukla çamlar ve okaliptüsler) yayılması etkili olmuştur. Turizm sektörünün büyümesi ve kentleşme yangın olaylarını ve afet potansiyelini keskin bir şekilde artırmıştır. Yıllık yanan alan miktarında 1970’lerden bu yana iki katından fazla artış meydana gelmiştir (Xanthopoulos ve diğerleri, 2006)

Yangın rejimleri iklim, bitki örtüsü ve doğrudan insan etkisi ile belirlenir. İklim, küresel ölçekte yangın modellerinin ana belirleyicisi olarak kabul edilmektedir (Marlon ve diğ., 2008). Görsel 1’e bakıldığında Türkiye’de 2007-2018 yılları arasında meydana gelen yangınların nedenlerinin büyük çoğunluğu insan kaynaklı olduğu görülmektedir. Türkiye’de insan faaliyetleri sonucu çıkan yangınların oranı ihmal (%34), faili meçhul (%42), kaza (%5) ve kasıt (%7) olmak üzere toplamda %88’dir. Doğal olarak meydana gelen yangınların oranı ise %12’dir (TOD, 2020b). Avrupa’da ise ihmal ve kundaklama gibi insan faaliyetleri sonucu meydana gelen orman yangınları toplamda meydana gelen orman yangınlarının % 95’ini oluşturmaktadır (Ganteaume ve diğ., 2012).



Görsel 1. 2007-2018 Yılları Arasında Çıkış Nedenlerine Göre Yangın Oranları (TOD, 2020b).

Avrupa Komisyonu'nun (EC) Ortak Araştırma Merkezi (JRC), 1998 yılında orman yangını tehlikesinin değerlendirilmesi ve Avrupa'daki hassas alanların haritalanması için ileri yöntemler geliştirmek ve uygulamak üzere bir uzman grubu kurmuştur. Bu uzman grubun çalışmaları neticesinde Avrupa Orman Yangını Bilgi Sistemi (EFFIS) 2000 yılında faaliyete geçmiştir.

EFFIS, tüm Avrupa ülkelerine açıktır. Ayrıca, sistemi AB üyesi olmayan tüm Akdeniz ülkelerine genişletmek için FAO Silva-Mediterranea ile bir anlaşmaya varılmıştır. Şu anda EFFIS ağına dâhil Arnavutluk, Cezayir, Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Hırvatistan, Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Finlandiya, Fransa, Kuzey Makedonya, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İrlanda, İtalya, Kosova, Letonya, Lübnan, Litvanya, Karadağ, Fas, Hollanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Sırbistan, Slovakya, Slovenya, İspanya, İsveç, İsviçre, Tunus, Türkiye ve Birleşik Krallık olmak üzere toplamda 40 ülke bulunmaktadır (URL-4).

EFFIS, orman yangınlarını kıtasal ölçekte izleyen modüler bir karar destek sistemidir (McInerney ve diğ., 2013). EFFIS; Avrupa, Orta Doğu ve Kuzey Afrika bölgelerindeki orman yangınları ve orman yangını rejimleri hakkında neredeyse gerçek zamanlı ve tarihsel bilgi sağlayan modüler bir web coğrafi bilgi sisteminden oluşmaktadır. EFFIS'teki yangın izleme, yangın öncesi koşullar hakkında bilgi sağlayan ve yangın sonrası hasarları değerlendiren tam yangın döngüsünü kapsamaktadır (URL-4). Kurulmasından bu yana EFFIS bu konuda merkezi referans haline gelmiştir (McInerney ve diğ., 2013). EFFIS'in temel amacı, orman yangınları ile ilgili güvenilir bir veri ağı oluşturarak orman yangınları ile mücadelede başarıyı artırmaktır (URL-4).

EFFIS, kullanıcılara Avrupa'daki orman yangınları hakkında tahminler ve eğilimler dâhil olmak üzere zengin, ayrıntılı ve sürekli güncellenen bilgiler sağlamaktadır. EFFIS tarafından geliştirilen uygulamalardan biri olan Mevcut Durum Görüntüleyici sayesinde 10 güne kadar yangın tehlikesi tahmini bilgileri ile Avrupa ve Akdeniz bölgesindeki aktif yangınlar ve yanmış alanlar hakkında günlük güncellenen bilgilere ulaşabilmek mümkündür. Kullanıcılar, zaman aralığını seçerek kolay bir şekilde belirli bölgelere ve hatta belirli yangınlara odaklanabilirler ve bu sayede yangın raporlarını oluşturabilirler. Bunun da ötesinde uygulama, yangın eğilimlerini ve tahminlerini keşfetmek için ek analiz araçları sunmaktadır. Bir kısım veriler kullanıcılar tarafından çeşitli formatlarda indirilebilir, bir kısım veriler ise özel bir formatta talep edilebilir (URL-5).

Söz konusu ülkelerin orman yangınları ile ilgili istatistiki bilgileri EFFIS tarafından her yıl yayınlanmaktadır. 2000 yılında "Güney Avrupa'da Orman Yangınları" adıyla raporlar yayınlanmaya başlanılmıştır. 2001 yılında "Avrupa'da Orman Yangınları Yangın Kampanyası" adıyla, 2004 yılında sadece "Avrupa'da Orman Yangınları" adıyla, 2011 yılında ise "Avrupa, Orta Doğu ve Kuzey Afrika'da Orman Yangınları" adıyla yayınlanarak dönem dönem değişikliklere uğramıştır. Raporlarda orman yangınları ile ilgili ülke ve bölgesel ölçekte verilere yer verilmiştir (URL-4).

Teknolojinin gelişmesi, insanoğlunun artan deneyimleri ve bilgi düzeyi bunun yanında ülkelerin bu konuda yapmış olduğu iş birliği orman yangınlarının önlenmesini sağlayamamaktadır. Ertuğrul'a (2005) göre, her yıl birçok ülkede orman yangını meydana gelmekte ve bu yangınlar sonrasında birçok ormanlık alan zarar görmektedir. Türkiye de Akdeniz iklim kuşağında olması nedeniyle bu ülkeler arasında yerini almaktadır (Doğanay ve Doğanay, 2004). Zaman zaman hükümet ya da basın tarafından Türkiye'nin Avrupa ülkelerine göre orman varlığını koruma ve orman yangınlarına

müdahale açısından çok iyi bir noktada olduğu belirtilmektedir. Ancak bu konuda yapılmış bir çalışma bulunmamaktadır. Bu bakımdan bu çalışmada Türkiye'nin Avrupa ülkeleri karşısında orman varlığını koruma ve orman yangınlarına müdahale açısından yerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amacın gerçekleştirilmesi adına, ormanlık alan miktarı, yangın sayısı ve yanan alan miktarı değişkenlerini kullanarak Avrupa ülkeleri ile Türkiye karşılaştırılmıştır. Türkiye ve Avrupa ülkelerinin orman varlığını koruma ve orman yangınlarına müdahale kapasitesi bu üç temel değişken kapsamında incelenmiştir. Araştırmada herkese açık ikincil veriler kullanıldığı için etik kurul onayı gerekmemektedir.

Araştırmanın Yöntemi

Çalışmada, 2010-2019 yıllarını kapsayan zaman dilimi içerisinde Türkiye'nin de içinde bulunduğu Avrupa ülkelerinin orman yangınlarından etkilenme durumlarını karşılaştırılarak değerlendirilmesi noktasında araştırmacılar tarafından belirlenmiş ormanlık alan miktarı, yangın sayısı ve yanan alan miktarı çerçevesinde betimsel analizleri yapılarak değerlendirilmiştir. Ülkelerin ormanlık alan miktarı değişkeni için 2011 yılı verileri temel alınmıştır. Ülkelerin ormanlık alan miktarı ve yüz ölçümlerine ilişkin veriler Vikipedi'den temin edilmiştir (URL-3). Yangın sayısı ve yanan alan miktarı değişkenlerinin verileri ise EFFIS'nin "2019 yılı Avrupa, Orta Doğu ve Kuzey Afrika'daki Orman Yangınları" isimli raporundan alınmıştır (URL-4). Çalışmaya bu raporda istatistiki bilgileri bulunan toplamda 26 ülke dâhil edilmiştir. Bu ülkeler Türkiye, Portekiz, Finlandiya, İsveç, Almanya, Norveç, Polonya, Romanya, Fransa, Ukrayna, Slovenya, İsviçre, Litvanya, Slovakya, Kıbrıs, Hollanda, Macaristan, Kuzey Makedonya, Çek Cumhuriyeti, Letonya, Avusturya, Bulgaristan, Hırvatistan, Yunanistan, İspanya ve İtalya'dır.

Verilerin değerlendirilmesinde, SPSS 22.0 (Statistical Package for The Social Science) programı kullanılmıştır. Değişkenlerin betimsel analizleri çıkarılarak ülkeler söz konusu değişkenler açısından karşılaştırılmıştır.

Araştırmanın Kapsam ve Sınırlılıkları

Çalışmada söz konusu ülkelerin 10 yıllık süreç içerisinde meydana gelen yangın sayısı ve yanan alan miktarı ve ormanlık alan miktarı olmak üzere 3 değişkene göre betimsel analizleri yapılması amaçlandığından, ilgili analiz yangın sayısı ve yanan alan miktarı açısından 2010-2019 yıllarını kapsayacak şekilde 26 ülke ile sınırlandırılmıştır. Ormanlık alan miktarı değişkeni için de 2011 yılı verileri kullanılmıştır.

Bulgular

Çalışmada başlangıç noktasında öncelikli olarak Türkiye'nin içinde bulunduğu 26 Avrupa ülkesi ele alınmış ve 2010-2019 yıllarında meydana gelen yangın sayısı ve yanan alanın miktarı açısından yapılan sıralamada Türkiye'nin önünde bulunan ülkeler tespit edilmiştir. Söz konusu sıralamada Türkiye'nin önünde bulunan ülkeler Tablo 1'de de görüldüğü gibi Portekiz, İspanya, İtalya, Yunanistan, Fransa, Hırvatistan, İsveç ve Polonya'dır.

Çalışmanın devamında bu ülkeler ile Türkiye ormanlık alan miktarı ve ülkelerin yüzölçümüne oranla sahip olduğu ormanlık alan miktarı ve 2010-2019 yılları arasında yangın başına yanan alan miktarı değişkenleri açısından karşılaştırılmıştır.

Türkiye ve Avrupa Ülkelerinin Yıllık Ortalama Yanan Alan Miktarı ve Yıllık Ortalama Yangın Sayısı Açısından Karşılaştırılması

Bu bölümde ülkelerin 2010-2019 yılları arasında meydana gelen orman yangınları sayısının ve yanan alan miktarının yıllık ortalamaları hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalar sonrasında söz konusu ülkeler yıllık ortalama orman yangını sayısı ve yıllık ortalama yanan alan miktarı değişkenlerine göre sıralanmıştır ve Tablo 1'de gösterilmiştir.

Sıralama	Ülkeler	Yıllık Ortalama Yanan Alan Miktarı (ha)	Sıralama	Ülkeler	Yıllık Ortalama Yangın Sayısı
1	Portekiz	134307,6	1	Portekiz	16800
2	İspanya	94513,8	2	İspanya	11859,9
3	İtalya	63907,2	3	Polonya	7188,2
4	Yunanistan	24220,3	4	İtalya	5419,6



5	Fransa	12163,3	5	İsveç	4521,3
6	Hırvatistan	11241,2	6	Fransa	3907,4
7	Türkiye	7332,1	7	Türkiye	2477,3
8	Bulgaristan	5266,4	8	Ukrayna	1626,3
9	Macaristan	4742,4	9	Çek Cumhuriyeti	1275,1
10	İsveç	4700	10	Finlandiya	1260
11	Kuzey Makedonya	4473,5	11	Macaristan	1218,3
12	Ukrayna	3369,1	12	Yunanistan	949,8
13	Polonya	3027	13	Almanya	864,7
14	Romanya	1830,5	14	Letonya	580,5
15	Kıbrıs	1578,8	15	Bulgaristan	470,8
16	Norveç	1067,5	16	Romanya	297,4
17	Almanya	758,8	17	Slovakya	234,5
18	Letonya	612,1	18	Avusturya	213,9
19	Finlandiya	523,4	19	Norveç	209,6
20	Slovakya	427,3	20	Kuzey Makedonya	209
21	Çek Cumhuriyeti	347,1	21	Hırvatistan	199,4
22	Slovenya	270,5	22	Hollanda	181,8
23	Litvanya	117,5	23	Litvanya	152
24	Hollanda	112,1	24	Kıbrıs	102,7
25	İsviçre	107,6	25	İsviçre	98,4
26	Avusturya	66,5	26	Slovenya	83,1

Tablo 1. Ülkelerin 2010-2019 Yılları Arasında Ortalama Yanan Alan Miktarı ve Ortalama Yangın Sayısı Verileri.

Tablo 1'e bakıldığında Portekiz ve İspanya'nın hem yıllık ortalama yangın sayısı açısından hem de yıllık ortalama yanan alan miktarı açısından ilk iki sırada olduğu ve orman yangınlarından en fazla etkilenen ülkeler olduğu görülmektedir. Devamında Türkiye'ye kadarki sıralamaya bakıldığında yıllık ortalama yangını sayısı ve yıllık ortalama yanan alan miktarı açısından yapılan sıralamada farklılıklar olduğu saptanmıştır.

- İtalya yıllık ortalama yanan alan miktarı açısından yapılan sıralamada üçüncüken, yıllık ortalama yangını sayısı açısından yapılan sıralamada ise dördüncü sırada olduğu görülmektedir.
- Polonya yıllık ortalama yangın sayısı açısından yapılan sıralamada üçüncü sıradayken, yıllık ortalama yanan alan miktarı açısından yapılan sıralamada ise on üçüncü sırada olduğu görülmektedir. Bu sonuçtan hareketle çıkan orman yangınlarının fazla zarara neden olmadan kontrol altına alındığı söylenebilir.
- Yunanistan'a bakıldığında yıllık ortalama yanan alan miktarı açısından yapılan sıralamada dördüncü sırada olduğu, yıllık ortalama yangını sayısı açısından yapılan sıralamada ise on ikinci sırada olduğu görülmektedir. Bu sonuç ile çıkan orman yangını sayısı az olmasına rağmen çok fazla bir alanın yandığı söylenebilir.
- Fransa yıllık ortalama yanan alan miktarı açısından yapılan sıralamada beşinci sırada olduğu, yıllık ortalama orman yangını sayısı açısından yapılan sıralamada ise altıncı sırada olduğu görülmektedir.
- Hırvatistan yıllık ortalama yanan alan miktarı açısından yapılan sıralamada altıncı sırada olduğu, yıllık ortalama yangın sayısı açısından yapılan sıralamada ise yirmi birinci sırada olduğu görülmektedir. Orman yangını sayısının çok az olmasına rağmen çok fazla alanın yanması müdahalede birtakım problemlerin olduğu şeklinde yorumlanabilir.
- İsveç yıllık ortalama yanan alan miktarı açısından yapılan sıralamada onuncu sırada olmasına rağmen yıllık ortalama orman yangın sayısı bakımından yapılan sıralamada ise beşinci sırada olduğu görülmektedir. Orman yangın sayısının yüksek olması bunun yanında meydana gelen zararın ise az olması ülkenin önlemede yetersiz ancak müdahalede yeterli olduğu söylenebilir. Ancak ülkedeki iklim şartlarını da göz ardı etmemek gerekir.
- Türkiye hem yıllık ortalama yanan alan miktarı açısından hem de yıllık ortalama orman yangını sayısı açısından yapılan sıralamada yedinci sırada olduğu görülmektedir. Bu veriler dikkate alınarak yapılan yorumlamada Türkiye'nin Portekiz, İspanya, İtalya, Yunanistan, Fransa, Hırvatistan, İsveç ve Polonya gibi ülkelere hem orman yangınlarının çıkmasını önleme anlamında hem de müdahale anlamında daha başarılı olduğu söylenebilir.

Tablo 1'e bakıldığında yanan alan miktarı ve orman yangını sayısı açısından yapılan sıralamada ilk sıralarda bulunan ülkelerin genel itibarı ile Akdeniz'e kıyısı olan ülkeler olduğu görülmektedir.

Türkiye ve Avrupa Ülkelerinin 2010-2019 Yılları Arasında Çıkan Yangın Sayısının İncelenmesi

Bu bölümde ise Türkiye ile 8 Avrupa ülkesi 2010 ile 2019 yılları arasında yıllık orman yangını sayıları verilmiştir. 2010 ile 2019 yılları arasında meydana gelen orman yangını sayılarının yıllık ortalaması bulunmuştur ve 2019 yılında meydana gelen orman yangını sayısı ile karşılaştırılarak 2019 yılının orman yangınları açısından nasıl geçtiği ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu konuda ilgili veriler Tablo 2'de gösterilmiştir.

Yıl	Portekiz	İspanya	İtalya	Yunanistan	Fransa	Hırvatistan	İsveç	Polonya	Türkiye
2010	22026	11721	4884	1052	3900	131	3120	4680	1861
2011	25221	16414	8181	1653	4500	280	3534	8172	1954
2012	21176	17503	8252	1559	4105	569	2213	9265	2450
2013	19291	10626	2936	862	2223	137	4878	4883	3755
2014	7067	9771	3257	552	2778	43	4374	5245	2149
2015	15851	11928	5442	510	4440	177	2700	12257	2150
2016	13261	8817	5818	777	4285	151	5454	5286	3188
2017	21002	13793	7855	1083	4403	329	5276	3592	2411
2018	12273	7143	3220	793	3005	54	8181	8867	2167
2019	10832	10883	4351	657	5435	123	5483	9635	2688
2010-2019 ortalama	16800	11860	5420	949	3907	199	4521	7188	2477

Tablo 2. Türkiye ve Avrupa Ülkelerinin 2010-2019 Yılları Arasında Çıkan Yangın Sayısı Miktarları.

Tablo 2'ye bakıldığında yıllık olarak orman yangını sayılarının ve 2010-2019 yılları arasında meydana gelen orman yangını sayılarının ortalamalarını verildiği görülmektedir. 2019 yılında meydana gelen yangın sayısı ile bu ortalama karşılaştırıldığında; Portekiz, İspanya, İtalya, Yunanistan ve Hırvatistan da 2019 yılında meydana gelen yangın sayısının bu ortalamadan düşük olduğu ancak Fransa, İsveç, Polonya ve Türkiye'nin ise yüksek olduğu tespit edilmiştir. Fransa, İsveç, Polonya ve Türkiye'nin 2019 yılı, yangın sayısı açısından kötü geçtiği söylenebilir.

Türkiye ve Avrupa Ülkelerinin 2010-2019 Yılları Arasında Yanan Alan Miktarlarının İncelenmesi

Bu bölümde ise Türkiye ile 8 Avrupa ülkesi 2010 ile 2019 yılları arasında yıllık yanan alan miktarları verilmiştir. 2010 ile 2019 yılları arasında meydana gelen yanan alan miktarlarının yıllık ortalaması bulunmuştur ve 2019 yılında meydana gelen yanan alan miktarları ile karşılaştırılarak 2019 yılının orman yangınları açısından nasıl geçtiği ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu konuda ilgili veriler Tablo 3'te gösterilmiştir.

Yıl	Portekiz	İspanya	İtalya	Yunanistan	Fransa	Hırvatistan	İsveç	Polonya	Türkiye
2010	133090	54770	46537	8967	10300	1121	540	2126	3317
2011	73813	102161	72004	29144	9400	15555	945	2678	3612
2012	110231	226125	130814	59924	8600	24804	483	7235	10455
2013	152756	58985	29076	46676	3608	1999	1508	1289	11456
2014	19929	46721	36125	25846	7493	188	14666	2690	3117
2015	64443	103200	41511	7096	11160	9416	594	5510	3219
2016	161522	65817	65503	26540	16093	7100	1288	1451	9156
2017	540630	178234	161987	13393	26378	48543	1433	1023	11993
2018	44578	25162	19481	15464	5124	1506	24310	2696	5644
2019	42084	83963	36034	9153	23477	2180	1233	3572	11332
2010-2019 Ortalama	134308	94514	63907	24220	12163	11241	4700	3027	7330

Tablo 3. Türkiye ve Avrupa Ülkelerinin 2010-2019 Yılları Arasında Yanan Alan Miktarları.



Tablo 3'e bakıldığında yıllık olarak yanan alan miktarlarının verildiği görülmektedir. Bunun yanında 2010 -2019 yılları arasında meydana gelen orman yangınlarında yanan alan miktarlarının ortalamalarının da verildiği görülmektedir. 2019 yılında yanan alan miktarları ile bu ortalamalar karşılaştırıldığında; Portekiz, İspanya, İtalya, Yunanistan, İsveç ve Hırvatistan da 2019 yılında meydana gelen orman yangınlarında yanan alanın bu ortalamadan düşük olduğu ancak Fransa, Polonya ve Türkiye'nin ise yüksek olduğu tespit edilmiştir. Fransa, Polonya ve Türkiye'nin 2019 yılı, yanan alan miktarı açısından kötü geçtiği söylenebilir.

Türkiye ve Avrupa Ülkelerinin (Portekiz, İspanya, İtalya, Yunanistan, Fransa, Hırvatistan, İsveç ve Polonya) Ormanlık Alan Miktarları, Ülkelerin Yüzölçümüne Oranla Sahip Olduğu Ormanlık Alan Miktarları ve 2010-2019 Yılları Arasında Yangın Başına Yanan Alan Miktarları Açısından Karşılaştırılması

Bu bölümde Türkiye ve söz konusu Avrupa ülkelerinin sahip olduğu ormanlık alan miktarları, yüzölçümüne oranla sahip olduğu ormanlık alan miktarları ve yangın başına yanan alan miktarları hesaplanarak karşılaştırılmıştır.

Sıra	Ülkeler	Ormanlık Alan (ha)	Sıra	Ülkeler	Ormanlık Alan/Yüzölçümü (%)	Sıra	Ülkeler	Yangın Başına Yanan Alan Miktarı (ha)
1	İsveç	280730	1	İsveç	%68,95	1	Hırvatistan	56,38
2	Fransa	246640	2	Hırvatistan	%44	2	Yunanistan	25,50
3	Türkiye	216,781	3	Fransa	%36,76	3	İtalya	11,79
4	İspanya	184180	4	İspanya	%36,70	4	Portekiz	7,99
5	İtalya	106736	5	İtalya	%35	5	İspanya	7,97
6	Portekiz	31820	6	Portekiz	%34,80	6	Fransa	3,11
7	Polonya	90000	7	Polonya	%28,80	7	Türkiye	2,96
8	Yunanistan	37520	8	Yunanistan	%28,43	8	İsveç	1,04
9	Hırvatistan	24,901	9	Türkiye	%27,6	9	Polonya	0,42

Tablo 4. Ülkelerin Sahip Olduğu Ormanlık Alan Miktarları ve Ülkelerin Yüzölçümüne Oranla Sahip Olduğu Ormanlık Alan Miktarları ve 2010-2019 Yılları Arasında Yangın Başına Yanan Alan Miktarları.

Tablo 4'e bakıldığında ülkelerin sahip olduğu ormanlık alan miktarına göre yapılan sıralamada Türkiye'nin, İsveç ve Fransa'dan sonra üçüncü sırada olduğu görülmektedir. Bu durumda tek bir değişken (ormanlık alan değişkeni) açısından değerlendirildiğinde, bu ülkelere göre Türkiye'nin yeterli ormanlık alana sahip olduğu söylenebilir. Ancak yüzölçümüne göre ormanlık alan miktarı sıralamasında Türkiye'nin son sırada olduğu görülmektedir. Bu da Türkiye'nin diğer ülkelere göre km²'ye düşen ormanlık alan miktarı bakımından en az orman arazisine sahip ülkelerden bir tanesi olduğunu göstermektedir. Türkiye ormanlık alan miktarı açısından yapılan sıralamada üçüncü sıradayken yüzölçümüne göre ormanlık alan miktarı açısından yapılan sıralamada ise son sırada yer almasının nedeni Türkiye'nin yüzölçümünün diğer ülkelere göre çok daha büyük olması söylenebilir.

Sadece ormanlık alan miktarı değişkeni dikkate alınarak yapılan değerlendirmede en az ormanlık alana sahip ülke Hırvatistan olduğu görülmektedir. Ancak yüzölçümüne oranla sahip olunan ormanlık miktarına göre yapılan sıralamada ise Hırvatistan'ın üst sıralara yükselerek ikinci sıraya yerleştiği tespit edilmiştir. Bunun nedeni olarak ise bu ülkenin yüzölçümünün küçük olması söylenebilir. Bu iki değişken açısından diğer ülkelerin sıralamalarında da farklılıklar olsa da Türkiye ve Hırvatistan da olduğu gibi sıralamalar arasında bir uçurumun olmadığı görülmektedir.

Yangın başına en fazla ormanlık alanın yandığı ülkeler Hırvatistan, Yunanistan ve İtalya'nın olduğu görülmektedir. Yangın başına düşen yanan alan miktarı değişkeni için oluşturulan sıralamada dokuz ülke arasında Türkiye'nin ise yedinci sırada olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu ülkelere göre Türkiye'nin yangın başına yanan alan miktarının da düşük olduğu görülmektedir.

Sadece yıllık ortalama yangın sayısı ve yıllık ortalama yanan alan miktarı açısından yapılan sıralamada ilk sıralarda bulunan ülkeler coğrafi konum olarak Akdeniz'e kıyısı olan ülkeler olduğu görülmektedir. Bu ülkeler Portekiz, İspanya, İtalya, Yunanistan, Fransa, Hırvatistan ve Türkiye'dir. Yangın başına düşen yanan alan miktarı açısından yapılan sıralamada Portekiz, İtalya ve İspanya liderliği Hırvatistan'a bırakmıştır. Hırvatistan'dan sonra ise Yunanistan yer almaktadır. Yangın

başına yanan alan miktarı sıralamasında Hırvatistan ve Yunanistan'ın liderliğe yükselmesinin temelinde bu ülkelerde yangının az çıkmasına karşın meydana gelen hasarın çok daha fazla olması olarak söylenebilir. Bu da demek oluyor ki bu ülkeler yangınların az çıkmasına rağmen çok fazla miktarda orman yangınlarından etkilenmektedirler. Hırvatistan ve Yunanistan'ın önleme konusunda başarılı ancak müdahale konusunda ise yetersiz olduğu söylenebilir.

Sonuç olarak orman yangınlarından en fazla etkilenen ülkelerin Hırvatistan, İtalya, İspanya, Portekiz, Fransa ve Yunanistan'ın olduğu tespit edilmiştir. Türkiye ise orman yangınlarından söz konusu bu ülkelere göre daha düşük düzeyde etkilenmektedir. Ormanlık alan miktarı değişkeni açısından yapılan sıralama dışında diğer bütün değişkenler açısından yapılan sıralamalarda Türkiye'nin son sıralarda yer aldığı saptanmıştır. Bu da diğer ülkelere göre Türkiye'nin Akdeniz kuşağında bulunması ve Akdeniz'deki diğer ülkelere göre hem meydana gelen orman yangını sayısı açısından hem de yanan alan miktarı açısından bunun yanında yangın başına düşen yanan alan miktarı açısından iyi durumda olduğu görülmektedir. Ancak Türkiye'nin yüzölçümüne oranla sahip olunan orman miktarı açısından ise bu ülkelere nazaran kötü durumda olduğunu ve bu ülkelere göre orman fakiri bir ülke olduğunu söylemeden geçmemek gerekmektedir.

Tartışma ve Sonuç

Avrupa'nın Güneyi; Portekiz, İspanya, Fransa, İtalya ve Yunanistan insan kaynaklı orman yangınlarından hem ekonomik hem de çevresel olarak ciddi şekilde etkilenmektedir. Bu ülkelerde 1980 ve 1990 yılları arasında orman yangınları sayısında ciddi artışlar yaşanmıştır. Bu artış, esas olarak iyileştirilmiş kayıt prosedürlerinden kaynaklanmıştır. Bu eğilim yaklaşık on yıl boyunca sabit kalmıştır ve ardından 2000'lerden itibaren düşüşe geçerek durum tersine dönmüştür. Bu dönem içerisinde Portekiz, en fazla orman yangını meydana gelen ülke olmuştur. Yalnızca 2008'de, bu beş ülkede 36.000'den fazla orman yangını kaydedilmiştir. Kabaca 160.000 hektar ormanlık alan yanmış ve bu yanan alanların yaklaşık %70'i İspanya ve Portekiz'e aittir. Söz konusu ülkelerde 1980'den 2020'ye kadar olan dönemde toplam yanan alan miktarının en yüksek düzeye ulaştığı yılların 1985 ile 2017 yıllarının olduğu tespit edilmiştir (European Commission, 2009).

Bu çalışmada da aynı ülkelerin orman yangınlarından muzdarip olduğu ve zarar gördüğü görülmektedir. Çalışmanın başlangıç aşamasında Türkiye ve 25 Avrupa ülkesinde 2010-2019 yılları arasında meydana gelen yıllık ortalama yangını sayısı ve yıllık ortalama yanan alan miktarı açısından yapılan sıralamada Türkiye'ye kadar Portekiz, İspanya, İtalya, Yunanistan, Fransa, Hırvatistan, İsveç ve Polonya olmak üzere 8 Avrupa ülkesinin bulunduğu tespit edilmiştir. Portekiz'in hem yangın sayısı ve hem de yanan alan miktarı açısından ilk sırada olduğu görülmektedir. İspanya ve İtalya ise Portekiz'den sonra en fazla orman yangını meydana gelen ve en fazla alanın yandığı ülkelerdendir. Ancak bu ülkeler yangın başına düşen yanan alan miktarında ise liderliği koruyamamış ve Hırvatistan ve Yunanistan gibi ülkelere kaptırmıştır. Bu ülkeler diğer ülkelere göre yangın sayısının az olmasına rağmen yanan alanın çok fazla olması nedeniyle yangın başına düşen yanan alan miktarı sıralamasında ilk sırada yer almışlardır. Sonuç olarak Güney Avrupa şeridinde bulunan ülkelerde çok fazla orman yangını meydana gelmekte ve çok fazla ormanlık alan bu orman yangınlarından dolayı yok olmaktadır. Ancak yangın başına yanan alan miktarı açısından orman yangınlarından en fazla etkilenen ülkeler ise Hırvatistan ve Yunanistan olduğu görülmektedir.

Türkiye yangın sayısı ve yanan alan miktarı açısından İspanya, İtalya ve Portekiz Yunanistan, Hırvatistan, Fransa, İsveç ve Polonya'dan sonra en fazla etkilenen ülkeler arasında bulunmaktadır. Yangın başına yanan alan miktarı açısından incelendiğinde ise ilk sıralarda Hırvatistan ve Yunanistan gibi ülkeler yer almaktadır. Türkiye'nin yangın başına yanan alan miktarı açısından etkilenme düzeyine bakıldığında ise yangın sayısı ve yanan alan miktarı sıralamasında olduğu gibi Hırvatistan, Yunanistan, İtalya, Portekiz, İspanya Fransa'dan sonra etkilenen ülkeler arasında bulunduğu görülmektedir.

Orman Genel Müdürlüğü tarafından yıllık olarak yayınlanan 2019 Ormanlık İstatistiklerine göre Türkiye'nin orman varlığının 22,7 milyon hektar olduğu görülmektedir (URL-2). Günümüzde bu orman varlığının ekolojik koşullara göre yüz ölçümünün %50'si ormanla kaplı olması beklenirken çok düşük seviyelerde kaldığı görülmektedir (Atalay, 1994). Türkiye söz konusu Avrupa ülkeleri ile sadece ormanlık alan bakımından karşılaştırıldığında İsveç ve Fransa'dan sonra üçüncü sırada bulunurken, yüzölçümüne göre ormanlık alan miktarı karşılaştırmasında ise son sırada yer aldığı görülmektedir. Ama yine de Türkiye, ormanca zengin Avrupa ülkeleri ile orman voksulu Orta Doğu



ülkeleri arasında, bir orman adası görünümü sergilemektedir (URL-3: URL-4). Türkiye'nin çalışmaya konu olan Avrupa ülkelerine göre orman varlığının düşük olduğu tespit edilmiştir. Ancak günümüze yaklaşıldıkça Türkiye'nin orman varlığında artış söz konusudur. Bu artışlar çeşitli dönemlerde ağaçlandırma seferberlikleriyle gerçekleşmiştir. Tarihin en yüksek ağaçlandırma rakamına 1988 yılında ulaşılmıştır. Sonraki yıllarda azalış söz konusudur. Ancak 2008 yılından sonra yine ağaçlandırma seferberliği ilan edilmesiyle birlikte 40 bin ha'lık alan ağaçlandırılmıştır (Tolunay, 2017). Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından 2019 yılında 11 Kasım Milli Ağaçlandırma Günü olarak ilan edilmiştir. Bu kapsamda "Geleceğe Nefes" adında fidan dikim kampanyası başlatılmıştır. 11 Kasım 2019 yılında 11 milyon fidan dikme hedefi aşarak toplamda 14 milyon fidan halkın katılımı ile dikimi gerçekleştirilmiştir. 11 Kasım 2020 yılında ise dikiminin gerçekleştirilmesi planlanan ağaç sayısı 83 milyon olmuştur (URL-6).

Sonuç olarak 8 adet Avrupa ülkesi (Portekiz, İspanya, İtalya, Yunanistan, Fransa, Hırvatistan, İsveç ve Polonya) ile yapılan karşılaştırmada yüzölçümüne oranla ormanlık alan miktarı açısından Türkiye'nin son sıralarda bulunduğundan söz konusu ülkelere göre orman fakiri bir ülke olduğu tespit edilmiştir. Ancak yıllık ortalama yangın sayısı ve yıllık ortalama yanan alan miktarı ile yangın başına kaybedilen ormanlık alan miktarı açısından düşünüldüğünde ise söz konusu ülkelere göre daha iyi durumda olduğu söylenebilir. Bu sonuçlar dikkate alınarak aşağıdaki belirtilmiş olan çalışmaların yapılması önerilebilir.

- Türkiye'nin az olan orman varlığını arttırmak amacıyla gerekli çalışmalar yapılmalıdır.
- Ormanlık alanların yok edilebilir kaynak, bakış açısından çıkarılarak kamu yararı güden politikalar ile kültürel bir değer haline getirilmesi gerekmektedir.
- Türkiye'de orman yangınlarının sayısını azaltmak amacıyla birtakım önlemler alınmalıdır. Orman yangınları tüm alınan önlemlere rağmen ortaya çıktığında ise hızlı, zamanında ve etkin bir müdahale için gerekli hazırlıklar önceden yapılmalıdır.
- Yangınların neredeyse yüzde yüze yakını insan faaliyetleri nedeniyle çıktığından bireylerin orman yangınları farkındalık düzeylerini arttırıcı çalışmalar yürütülmelidir.
- Orman yangınları konusunda toplumun bilinçlendirilmesi için eğitim faaliyetleri yürütülmelidir.
- Yazın turizm bölgelerinde orman yangını riskinin yüksek olması nedeniyle gerekli önlemler alınmalı ve hazırlıklar yapılmalıdır.
- Yerleşim yerlerinin orman yangınlarından hiç etkilenmemesi veya en az seviyede etkilenmesi için birtakım önlemler alınmalıdır.
- Orman yangınına hassas bölgelerde görev alacak personele müdahale ve organizasyon yapılması konusunda güncel eğitimlerin sürdürülebilirliği sağlanmalıdır.
- Özellikle orman köylerinde ilk müdahale teçhizatları konusunda destek sağlanmalıdır.
- Türkiye gibi özellikle terör saldırılarına maruz kalan ülkeler tarafından istihbarat çalışmalarına gösterilen ilgi ve önemin arttırılması sağlanmalıdır.
- Karayolları ile ormanlık alanlar arasında yangın güvenlik şeritleri (ara boşluğu) bırakılmalı ve düzenli olarak bu alanlar yanıcı maddelerden arındırılmalıdır. Halka, araçlardan sigara izmariti gibi yanmaya neden olan maddelerin atılmaması konusunda farkındalıklarını arttırıcı eğitimler verilmelidir.
- Orman yangınlarına yönelik gönüllü ekiplerinin oluşturulması ilgili kurum ve kuruluşlarca sağlanmalıdır.
- Orman yangınlarına yönelik mevzuat güncellenmelidir.
- Orman kanununun izinlere yönelik (madencilik ve enerji faaliyetleri gibi) ilgili maddelerinin düzenlenmesi gerekmektedir.
- Türkiye'de orman yangınları ile mücadele kapsamında görev ve yetki tanımlaması bağlamında siyasi çatışmaların olmadığı planlar yapılmalıdır.
- Mevsimlik olarak işe alınan ve orman yangınlarına müdahalede görevli orman işçilerinin yerine ilgili alandan mezun bireylerin tahsis edilmesi sağlanmalıdır.
- Orman yangınlarına müdahalede kurum ve kuruluşların görev, yetki ve sorumluluklarının sınırları belirlenerek kurumlar bu konuda bilgilendirilmelidir.

Yazar Katkıları

Çalışmaya; Yazar 1: % 50, Yazar 2: % 50 oranında katkı sağlamıştır.

Çıkar Çatışması Beyanı

“Türkiye ve Avrupa Ülkeleri Orman Yangınlarının Bazı Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi” başlıklı makalemiz ile ilgili herhangi bir kurum, kuruluş, kişi ile mali çıkar çatışması yoktur ve yazarlar arasında da herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Atalay, İ. (1994). *Türkiye vejetasyon coğrafyası*. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- Ayberk, H., Küçükosmanoğlu, A. ve Bakırcı, E. (2009). *Ormanların Korunmasında Eğitimin Yeri ve Önemi. I. Orman Yangınları ile Mücadele Sempozyumu*. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Antalya, 348-351.
- Ayberk, H., Kucukosmanoglu & A., Cebeci, H., (2010). The structure and importance of fire suppressing organizations in Turkey. *Scientific Research and Essays*, 5(5), 456-460.
- Bhosle, A. S. & Gavhene, L. M. (2016). *Forest disaster management with wireless sensor network. 2016 International Conference on Electrical, Electronics, and Optimization Techniques (ICEEOT)*, 287-289, 10.1109/iceeot.2016.7755194
- Bone, C., Mosoley, C., Vinyeta, K., Bixler, R. P. (2016). *Employing resilience in the United States Forest Service. Land Use Policy*, 52, 430-438
- Carroll, M., & Paveglio, T. (2016). Using community archetypes to better understand differential community adaptation to wildfire risk. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 371(1696), 20150344.
- Çolak, E., & Sunar, F. (2020). The importance of ground-truth and crowdsourcing data for the statistical and spatial analyses of the NASA FIRMS active fires in the Mediterranean Turkish forests. *Remote Sensing Applications: Society and Environment*, 19, 100327.
- Davis, R., Yang, Z., Yost, A., Belongie, C., & Cohen, W. (2017). The normal fire environment—Modeling environmental suitability for large forest wildfires using past, present, and future climate normals. *Forest Ecology and Management*, 390, 173-186.
- Demir, A. (2009). Küresel iklim değişikliğinin biyolojik çeşitlilik ve ekosistem kaynakları üzerine etkisi. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 1 (2) , 37-54.
- Doğanay, H. ve Doğanay, S. (2011). Türkiye’de orman yangınları ve alınması gereken önlemler (Forest fires and measures to be Taken in Turkey). *Doğu Coğrafya Dergisi*, 9 (11).
- DPT (Devlet Planlama Teşkilatı), (2001). *Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ormanlık Özel İhtisas Komisyonu Raporu*. DPT Yayınları, ISBN, 975, 19.
- Ertuğrul, M. (2005). Orman yangınlarının dünyadaki ve Türkiye’deki durumu. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 7 (7) , 43-50.
- European Commission. Forest fires in Europe, (2009). *EUR-23971EN*. Joint Research Centre. Institute for Environment and Sustainability.
- Ganteaume, A., Camia, A., Jappiot, M., San-Miguel-Ayanz, J., Long-Fournel, M., & Lampin, C. (2013). A review of the main driving factors of forest fire ignition over Europe. *Environmental management*, 51(3), 651-662.
- González-Pérez, J. A., González-Vila, F. J., Almendros, G., & Knicker, H. (2004). The effect of fire on soil organic matter—a review. *Environment International*, 30(6), 855-870.
- İlter, M. S. (2019). Kırsal yoksulluk, göç ve afet ilişkisi: Zeytinköy orman yangını örneği. *Afet ve Risk Dergisi*, 2(2), 80-94.
- Küçük, Ö., & Sağlam, B. (2004). Orman yangınları ve hava halleri. *Kastamonu Orman Fakültesi Dergisi*, 4(2), 220-231.



- Marlon, J. R., Bartlein, P. J., Carcaillet, C., Gavin, D. G., Harrison, S. P., Higuera, P. E., ... & Prentice, I. C. (2008). Climate and human influences on global biomass burning over the past two millennia. *Nature Geoscience*, 1(10), 697-702.
- McInerney, D., San-Miguel-Ayanz, J., Corti, P., Whitmore, C., Giovando, C., & Camia, A. (2013). *Design and function of the European forest fire information system. Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*. 79(10), 965-973.
- Miranda, A. I., Coutinho, M., & Borrego, C. (1994). *Forest fire emissions in Portugal: A contribution to global warming?*. *Environmental Pollution*, 83(1-2), 121-123. doi.org/10.1016/0269-7491(94)90029-9
- Natole Jr, M., Ying, Y., Buyantuev, A., Stessin, M., Buyantuev, V., & Lapenis, A. (2021). *Patterns of mega-forest fires in east siberia will become less predictable with climate warming*. *Environmental Advances*, 4, 100041.
- North, M. P., Stephens S. L., Collins, B. M., Agee, J. K., Aplet, G., Franklin, J. F., Zule, P. Z. (2015). *Reform Forest Fire Management; Agency Incentives Undermine Policy Effectiveness Science*, 349 (6254), 1280-1281.
- Pausas, J. G., Llovet, J., Rodrigo, A., & Vallejo, R. (2008). Are wildfires a disaster in the Mediterranean basin?—A review. *International Journal of Wildland Fire*, 17(6), 713-723.
- Şahin, C. ve Sipahioğlu, Ş. (2002). *Doğal Afetler ve Türkiye*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Taştan, B. ve Aydınoglu, A. Ç. (2015). Çoklu afet risk yönetiminde tehlike ve zarar görülebilirlik belirlenmesi için gereksinim analizi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 31, 366-397.
- Tolunay, D. (2013). *Ormanlar ve iklim değişikliği*. İstanbul: Orman Bölge Müdürlüğü.
- Tolunay, D. (2017). Dünyada ve Türkiye’de Ormansızlaşma (Deforestation in the World and Turkey). *Ormanlık Politikaları ve Orman Köylülerinin Durumu (Forestry Policies and Situation of Forest Villagers)*. *Cumhuriyet Halk Partisi Yayınları*, (7), 153-192.
- TOD, (2020a). Türkiye Ormanlılar Derneği Basın Açıklaması. URL; https://www.ormanlilar.com.tr/dosyalar/files/Orman_Yanginlari_basinaciklamasi.pdf. Erişim Tarihi: 02.03.2021.
- TOD, (2020b). *İtfaiyeciler İçin Orman Yangınları El Kitabı*. ISBN: 978-605-68977-3-3, 24 sayfa, Türkiye Ormanlılar Derneği Yayın No: 53, Ankara: Kuban Matbaacılık Yayıncılık.
- Türkeş, M., Sümer, U. M., Çetiner, G. (2000). *Küresel İklim Değişikliği ve Olası Etkileri*. Çevre Bakanlığı Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Seminer Notları (13 Nisan 2000, İstanbul Sanayi Odası), 7-24. Ankara: ÇKÖK Genel Müdürlüğü.
- URL-1: *Orman Yangınları Meteorolojik Erken Uyarı Sistemleri*, Meteoroloji Genel Müdürlüğü. <https://www.mgm.gov.tr/arastirma/dogal-afetler.aspx?s=ormanyangin>. Erişim Tarihi: 02.03.2021.
- URL-2 Ormanlık İstatistikleri, Orman Genel Müdürlüğü. <https://www.ogm.gov.tr/tr/ormanlarimiz/resmi-istatistikler>. Erişim: 02.03.2021.
- URL-3 Orman alanına göre ülkeler listesi. Vikipedi. https://tr.wikipedia.org/wiki/Orman_alan%C4%B1na_g%C3%B6re_%C3%BClkeler_listesi. Erişim Tarihi: 02.03.2021.
- URL-4 European Forest Fire Information System (EFFIS) sitesi. <https://effis.jrc.ec.europa.eu/> Erişim Tarihi: 02.03.2021
- URL-5 Forest fires in Europe, European Data Journalism Network. Erişim: <https://www.europeandatajournalism.eu/Tools-for-journalists/Useful-data/Forest-fires-in-Europe>. Erişim Tarihi: 02.03.2021.
- URL-6 Ağaç dikme seferberliğine 30 ülkeden destek. Tarım ve Orman Bakanlığı. <https://www.tarimorman.gov.tr/Haber/4810/Agac-Dikme-Seferberligine-30-Ulkeden-Destek>. Erişim Tarihi: 02.03.2021.

- Xanthopoulos, G., Caballero, D., Galante, M., Alexandrian, D., Rigolot, E., & Marzano, R. (2006). *Forest fuels management in Europe*. In In: Andrews, Patricia L.; Butler, Bret W., comps. 2006. Fuels Management-How to Measure Success: Conference Proceedings. 28-30 March 2006; Portland, OR. Proceedings RMRS-P-41. Fort Collins, CO: US Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station 41, 29-46.
- Yıldırım, S. D., ve Yılmaz, G. (2019). *Yunanistan Attika Bölgesi yangınının değerlendirilmesi. Resilience*, 3(2), 201-215.
- Yılmaz, Z.G. (2012). *Yaşar Kemal ve Orman Yangınları*. In: Oppermann S (ed) Ekoeleştirici Çevre ve Edebiyat. Ankara: Phoenix Yayınevi, 129-169.
- Yuan, C., Zhang, Y., & Liu, Z. (2015). A survey on technologies for automatic forest fire monitoring, Detection, and Fighting Using Unmanned Aerial Vehicles and Remote Sensing Techniques. *Canadian Journal Of Forest Research*, 45(7), 783-792.

Extended Abstract

The aim of this study is to determine the position of Turkey against European countries in terms of protecting forest assets and responding to forest fires. For this purpose, European countries and Turkey has been compared and examined in terms of amount of forest area, the number of fires and the amount of burned areas.

The data used in the study were obtained from the 2019 Forest Fires Annual Report published annually by the European Forest Fires Information System (EFFIS), which was established as the European Forest Fires Information System, which carries out forest fires risk and forest fires mapping studies via satellite. First of all, among the 25 European countries in terms of the number of fires and the amount of burned areas between 2010 and 2019, countries that are in a similar situation to Turkey in terms of these variables were determined. The current situation of the identified countries (Spain, Italy, Greece, France, Croatia, Sweden and Poland) and Turkey has been compared and evaluated.

It has been seen that Portugal and Spain are in the first two places in terms of both the number of fires and the amount of burned areas, and they are the countries most affected by forest fires. Looking at the ranking of Turkey, it is seen that it is in the seventh rank in terms of both the amount of burned area and the number of forest fires. In the interpretation made by considering these data, it can be said that Turkey is more successful than countries such as Portugal, Spain, Italy, Greece, France, Croatia, Sweden and Poland both in terms of preventing forest fires and in terms of intervention.

In the ranking made according to the amount of forest Turkey has, it is seen that it is in the third place after Sweden and France. In this case, when evaluated in terms of a single variable (forest area variable), it can be said that Turkey has sufficient forest area compared to these countries. However, it is seen that Turkey is in the last gradation in the order of forest area according to its surface area. This shows that Turkey is one of the countries with the least forest land in terms of the amount of forest area per km² compared to other countries.

It has been seen that Croatia, Greece and Italy are the countries where the most forest area is burned per fire. It has been determined that Turkey is in the seventh place among nine countries in the ranking created for the variable of the amount of burned area per fire. It has been seen that the amount of burned area per fire in Turkey is also low compared to the mentioned countries.

It is seen that Turkey has the least forest area compared to these countries and the forest area lost per fire is also at low levels. Due to Turkey's low level of forest assets, it is necessary to protect forest areas against forest fires. On the other hand, it is of great importance to keep the losses and damages to a minimum level with an effective intervention in forest fires that occur by exceeding the prevention and protection mechanisms.

