



## HİBRİT TEHDİT PERSPEKTİFİNDEN ORMAN YANGINLARI VE TÜRKİYE’NİN MÜCADELE POLİTİKASI

Hakan Ayhan DAĞİSTANLI\*, Cevriye GENCER\*\*

### Öz

Günümüzde geleneksel savaşlar yerini hibrit savaş konseptine bırakmıştır. Hibrit savaş, hibrit tehdit aktörlerine ait çok fazla belirsizliği içerisinde barındırmaktadır. Ormanlık alanlar da karmaşık araziler olarak hibrit tehditlerin içerisinde gösterilmektedir. Bu çalışmanın amacı hibrit tehditler perspektifinden orman yangınlarını ele almaktır. Orman yangınları, farklı sebeplerle başlayıp geniş alanlara yayılabilen büyük bir çevre felaketidir. Dünyanın farklı coğrafyalarında son yıllarda meydana gelen olaylar, orman yangınlarının sadece bir doğa olayı olmakla kalmayıp hibrit tehdit unsuru olarak değerlendirilebileceğini gözler önüne sermektedir. Türkiye'nin 1990'lı yıllardan itibaren terör faaliyetleri kapsamında orman yangınları ile karşı karşıya bırakıldığı göz önünde bulundurulduğunda bu tehditten payını aldığı görülmektedir. Çalışma kapsamında, literatürdeki orman yangını çalışmaları incelenerek değerlendirilmiş ve Türkiye'nin orman yangınları ile mücadele politikaları ele alınmıştır. Türkiye özelinde orman yangınlarını hibrit tehdit perspektifinden ele alan ve terör kapsamında mücadele için yapılan analizlerde analitik yöntemlere başvuran herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Sonuç olarak, Türkiye'nin orman yangınları ile mücadelede sarf ettiği gayret ve politikalar açısından akademik literatüre uygun olarak çözümlerin aranabileceği ve kapsamının artırılabilmesi değerlendirilmektedir. Bu kapsamda, özellikle kurulacak yerli filo için güncel teknolojilerin takip edilmesi ve buna yönelik olarak envanterin güçlendirilmesi sağlanmalıdır.

**Makale Türü:** Araştırma Makalesi

**Anahtar Kelimeler:** Hibrit Savaş, Hibrit Tehdit, Orman Yangınları, Mücadele, Türkiye.

**JEL Kodları:** H56,Q23,Q28

**Yazarın Notu:** Bu çalışma bilimsel araştırma ve etik kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır. Bu çalışmada etik kurul izni veya yasal/özel izin gerektirecek bir içerik bulunmamaktadır. Çalışma ile ilgili herhangi bir çıkar çatışmasının bulunmadığı, SAVSAD Savunma ve Savaş Araştırmaları Dergisine yazar imzaları ile beyan edilmiştir.

\*Öğr. Gör., Millî Savunma Üniversitesi, Kara Harp Okulu Dekanlığı, Endüstri ve Sistem Mühendisliği Bölümü, rdagistanli@kho.msu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2205-183X

\*\*Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, ctemel@gazi.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3373-8306

## Forest Fires from the Hybrid Threat Perspective and Turkiye's Fighting Policy

### Abstract

Nowadays, traditional wars have been replaced by the hybrid war concept. Hybrid warfare involves a lot of uncertainty regarding hybrid threat actors. Forest areas are shown among hybrid threats as complex terrains. The purpose of this study is to address forest fires from the perspective of hybrid threats. Forest fires are a major environmental disaster that can start for different reasons and spread to large areas. Events that have occurred in different geographies of the world in recent years reveal that forest fires are not only a natural event but can also be considered a hybrid threat. Turkiye has been faced with forest fires within the scope of terrorist activities since the 1990s, and Turkiye has its share of this threat. In the study, forest fire studies in the literature were evaluated, and Turkiye's forest fire fighting policies were discussed. In Turkiye, no study has been found that addresses forest fires from a hybrid threat perspective and uses analytical methods in the analyzes made to fight them. In conclusion, it is evaluated that solutions can be sought and the scope can be increased in accordance with the academic literature for Turkiye's efforts and policies in fighting forest fires. In this context, it should be ensured that current technologies are followed, especially for the domestic fleet to be established, and the inventory is strengthened accordingly.

**Article Type:** Research Article

**Keywords:** Hybrid Warfare, Hybrid Threat, Forest Fires, Fighting, Turkiye.

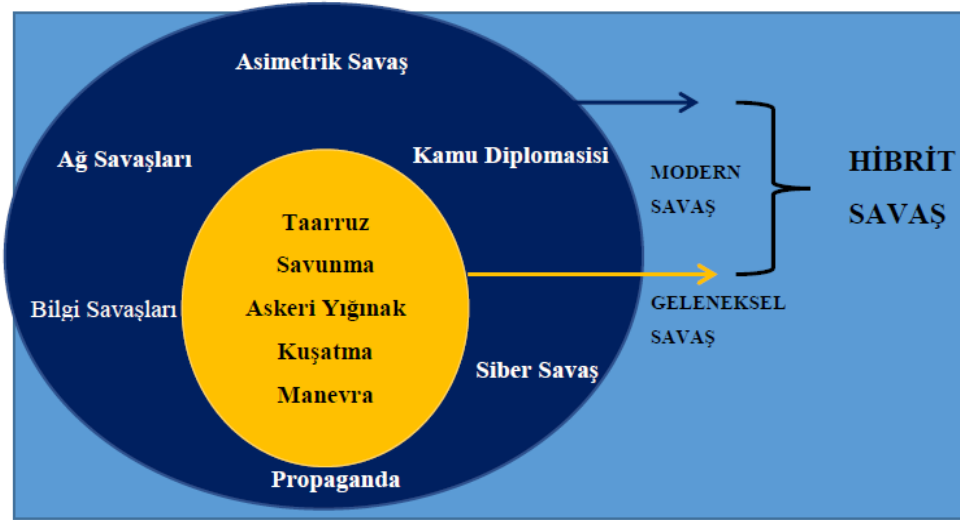
**JEL Codes:** H56, Q23, Q28

**Author's Note:** This study was prepared in compliance with the scientific search and publication ethics. There is no content necessitating any permission from Ethical Board or any legal/special permission in this study. We, as the authors of the article, signed our declaration certifying that there was no conflict of interest within the article preparation process.

### GİRİŞ

Savaş insanlık tarihinin ilk zamanlarından bu yana varlığını sürdüren, insanla birlikte değişen ve gelişen dinamik bir olgudur. Savaşın tarihsel süreç içerisindeki evrimi, insanlığın yaşadığı gelişmelere paralel olarak teknolojik gelişmelerden etkilenmiştir. Modern savaşlar için teknolojik teçhizatı üstün olan, eğer eşit teknolojilere sahiplik söz konusu ise teknolojiyi maksimum düzeyde kullanmada üstün olan tarafın savaşı kazanacağı düşüncesi hâkimdir. Araştırmacılar, savaşın doğasını ve geçirdiği evrimi beş aşama hâlinde incelemektedir (Lind vd., 2001). Bu aşamalar (1) Ulus-Devlet Öncesi Savaşlar, (2) Birinci Nesil Savaşlar: Klasik Savaşlar 1648-1830, (3) İkinci Nesil Savaşlar: Topyekün Endüstri Savaşları 1830-1918, (4) Üçüncü Nesil Savaşlar: Manevra Savaşları 1918-1948, (5) Dördüncü Nesil Savaş: Gayri Nizami Harp Türevleri olarak literatürde yer almaktadır.

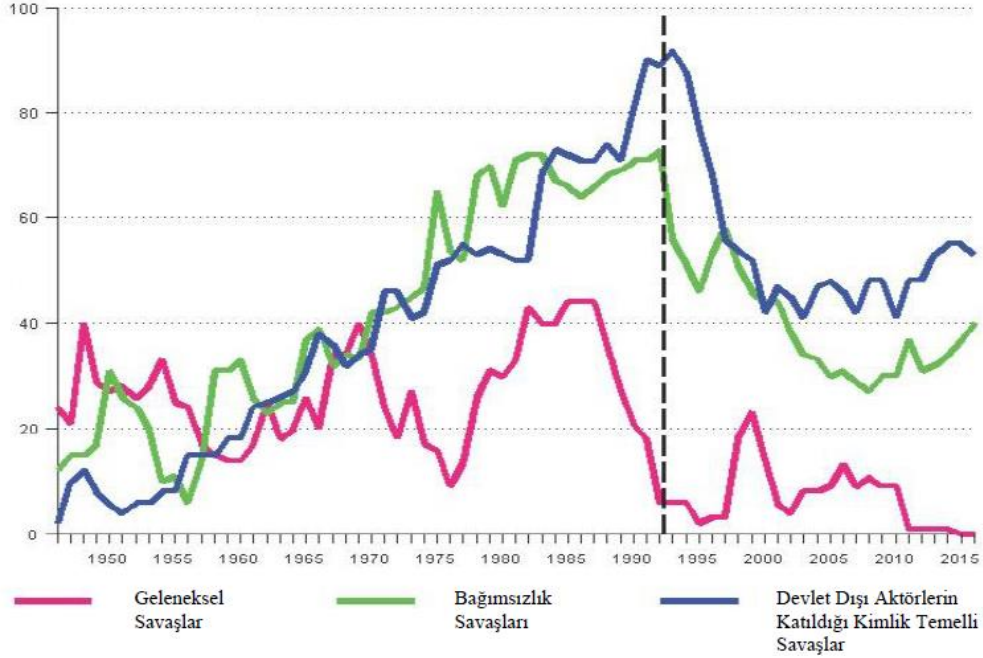
Dördüncü nesil savaşın modern savaşa yaptığı katkılar ve sebep olduğu ciddi değişimler, literatürde önemli yeni kapılar açmıştır. Hızla gelişen teknolojiler ve küreselleşme beraberinde yeni ve karmaşık güvenlik tehditlerini getirmiştir. Bu durum modern çağ için yeni bir savaş konsepti olarak bahsedilen, kabul görmüş bir tanımlaması henüz bulunmayan *hibrit savaş* kavramını ortaya çıkarmıştır (Şahin ve Mercimek, 2022). Kavram, akademik çalışmalarda ilk kez Amerika Birleşik Devletleri (ABD) deniz kuvvetlerindeki özel operasyonlar üzerinde ele alınmıştır (Walker, 1998). Hibrit savaş, daha önceki savaş tanımlamalarına uymaması sebebiyle farklı isimlerde ele alınmıştır. Literatürde Yeni Savaşlar (Kaldor, 2007), Doğrusal Olmayan Savaş (Lawson, 2013), Bileşik Savaşlar (Huber, 2013) ve Sınırsız Savaşlar (Liang ve Xiangsui, 2015) isimleriyle hibrit savaşa ilişkin çalışmalar görmek mümkündür. Ayrıca hibrit savaş farklı askerî olaylar üzerinde özel olarak incelenerek tanımlanmaya çalışılmıştır (Hoffman, 2007; Murray ve Mansoor, 2012; Freedman, 2014; Kofman ve Rojansky, 2015; Steder, 2016; Herta, 2017; Jacobs ve Martijn, 2019). Literatürde yer alan savaş konseptleri ile benzer ve farklı yönler açısından karşılaştırılmıştır (Dvorak, 2016). Yapılan tüm bu tanım ve incelemeler sonucunda hibrit savaşa ait özet konsept Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1. Hibrit Savaş (Bingöl, 2015).

Şekil 1, geleneksel savaş ve modern savaşı oluşturan bileşenleri ve bu bileşenlerin bütünleşmesiyle meydana gelen hibrit savaş kavramını özet hâlde ifade etmektedir. Bu bileşenlerden yeni bir konsept meydana gelmesinin bir diğer sebebi de savaş niteliğinde değerlendirilebilecek

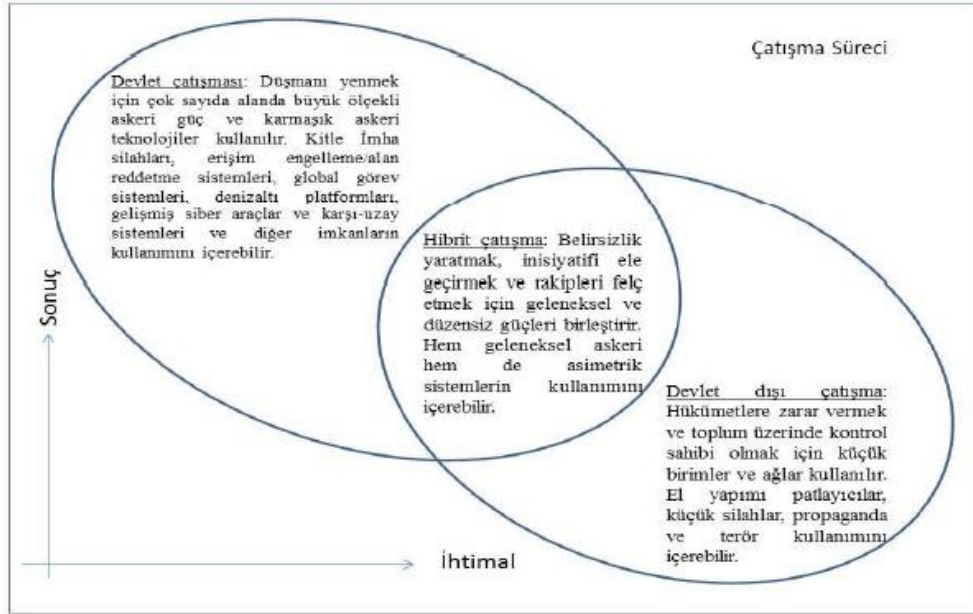
çatışma türlerindeki eğilimlerin farklılaşmasıdır. 1946-2016 yılları arasında meydana gelen silahlı çatışma türlerine ait görsel Grafik 1’de verilmiştir.



**Grafik 1.** 1946-2016 Yılları arası Silahlı Çatışma Türleri (Center for Systemic Peace, 2016)

Grafik incelendiğinde geleneksel savaş kapsamında değerlendirilen çatışma türlerinin yok oluş seviyesinde azaldığı, bağımsızlık savaşlarının varlığını sürdürmeye devam ettiği ancak baskın çatışmaların devlet dışı aktörlerin katılımıyla meydana geldiği görülmektedir. Bu durumda hibrit savaşta devletler ve devlet dışı aktörlerin rol aldığını söylemek mümkündür. Geleneksel savaşa yönelik çatışmaların yok oluşu, her iki rol sahibinin de hibrit tehdit faaliyetlerine başvurmasına sebep olmuştur.

Hibrit tehdit, aynı anda geleneksel ve geleneksel olmayan taktikler kullanarak hedefe ulaşmak için terör ve diğer suç unsurları dâhil olmak üzere yasa dışı faaliyetleri içerisinde barındıran düzenli ve düzensiz güçleri aynı anda kullanan tehdittir (Zapolskis, 2012). ABD Savunma Bakanlığı devlet ve devlet dışı çatışmaların yanında hibrit tehdit yerine hibrit çatışma kavramını kullanmıştır. Şekil 2’de bu çatışma türleri açıklanmıştır.



Şekil 2. ABD Savunma Bakanlığına Göre Çatışma Süreci (NMS, 2015)

Şekil 2’de belirtildiği gibi belirsizlik yaratmak, inisiyatifi ele geçirmek ve rakipleri felce uğratmak amacıyla düzensiz güçler veya diğer bir ifade ile terörizm ve gerilla taktikleri hibrit tehdit olarak kullanılmaktadır (Yenal, 2020).

Geleneksel savaşa yönelik çatışmaların yok olmasında etkili olan nedenlerden biri de güvenlik kavramında yaşanan değişimdir. Bu değişimde geleneksel güvenlik yaklaşımında olduğu gibi tehditin doğası olarak askerî tehditleri kabul etmek yerine, insan ve toplum güvenliğinin birçok tehditle karşı karşıya olduğu görüşü hâkim olmuştur (Miller, 2001; Şener, 2017). Bu nedenle akademik literatürde güvenliğe iç ve dış boyutları ile birlikte daha kapsamlı bir ölçekten bakılmış; askerî tehditlere politik, ekonomik, toplumsal ve ekolojik güvenlik konuları da ilave edilerek genişletilmiş bir güvenlik anlayışı ortaya konmuştur (Buzan, 1983). Zaman içerisinde genişletilmiş güvenlik anlayışının derinleşmesiyle birlikte devlet düzeyinin üzerinde küresel anlamda etkili olarak görülen çevresel güvenlik gibi diğer güvenlik alanları ön plana çıkmıştır (Sandıklı ve Emeklier, 2012).

Çevresel güvenlik, ekosistemlerin, doğal kaynakların ve çevrenin, insan refahına, sosyo-politik veya küresel istikrara potansiyel olarak zarar verebileceği çeşitli tehdit ve kaygıların bulunmaması ya da olabildiğince az bulunmasını ifade etmektedir (Kaypak, 2012). İklim değişikliği, kaynak kıtlığı, kirlilik, ormansızlaşma ve biyolojik çeşitlilik kaybı gibi çevresel bozulmaların çatışmalara yol açabileceğini kabul ederek çevresel sorunların

güvenlik kaygılarıyla kesişmesini içermektedir. Bu güvenlik kaygılarına paralel olarak meydana gelen çatışmalar ile çevresel, ekolojik terörizm kavramı ortaya çıkmıştır. Her ne kadar kavramlar birbirinin yerine kullanılıyor olsa dahi farklı terörizm tipleri olarak ele alınmalıdır (Karaağaç, 2023).

Ekolojik terörizm, çevreye zarar vermek, sosyal bozulmaya veya ekonomik zarara yol açmak amacıyla gerçekleştirilen, çevreyi, ekosistemleri veya kritik altyapıları hedef alan şiddet, sabotaj veya kasıtlı yıkım eylemlerinin tümünü ifade etmektedir. Bu eylemler, su kaynaklarının zehirlenmesini, ekosistemlerin kirletilmesini, kritik altyapıya zarar verilmesini veya çevresel açıdan hassas alanlara saldırıların gerçekleştirilmesini içerebilir. Ekolojik terörizm, ekosistemlerin bütünlüğünü bozarak, insan sağlığına zarar vererek, toplumsal istikrarı bozarak ve potansiyel olarak doğal kaynaklar üzerinde çatışmaları kışkırtarak çevre güvenliğine yönelik önemli tehditler oluşturmaktadır. Çevre terörizminde doğa ve ekosisteme yönelik gerçekleştirilen yıkıcı faaliyetler devletlerin statülerini artırması ve çıkar elde etmeye çalışması gibi belirli siyasi amaçlar için gerçekleştirilmektedir. Bu terörizm tipinde sabotaj, bombalama, kimyasal, radyoaktif veya nükleer silahlar ile kalıcı hasara yönelik saldırı gibi kavramlar çok daha yaygındır (Berkowicz, 2011).

Çevresel terörizmde yer alan en önemli tehditlerden biri de terör faaliyetlerinde başvurulan orman yangınlarıdır (Spadaro, 2020). Terör eylemi olarak orman yangınlarının başlatılması, yaygın çevresel yıkıma, ekonomik hasara, sosyal anlamda bozulmaya neden olmak veya korku ve kaos ortamı yaratmak, devletleri huzursuz etmek amacıyla ormanlık alanlara yönelik kasıtlı olarak gerçekleştirilen fiilleri içermektedir. Özellikle hassas ormanlık alanlarda yangın çıkarmak için kundakçılık, yangın çıkarıcı cihazlar veya patlama gibi çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bu tür eylemlerin ardındaki motivasyonlar ideolojik, politik veya yapay gündemler ile toplumsal panik yaratmak veya hükümetler veya topluluklar üzerinde baskı uygulamak olarak düşünülebilir.

Çevresel terörizmin önlenmesi ve ele alınması için sağlam yangın yönetimi stratejileri geliştirilmesi, gözetim önlemleri alınması, istihbarat toplama faaliyetleri yürütülmesi, kamuoyunu bilinçlendirme kampanyaları başlatılması ve kasıtlı orman yangınlarının hem çevre hem de insan refahı üzerindeki risklerini ve etkilerini azaltmaya yönelik askerî kuvvetlerin çabalarının koordine edilmesi gerekmektedir.

Orman yangınları güvenlik kavramında yaşanan değişimler ile beraber 1990'lı yılların sonundan itibaren farklı faaliyetlere öncül veya

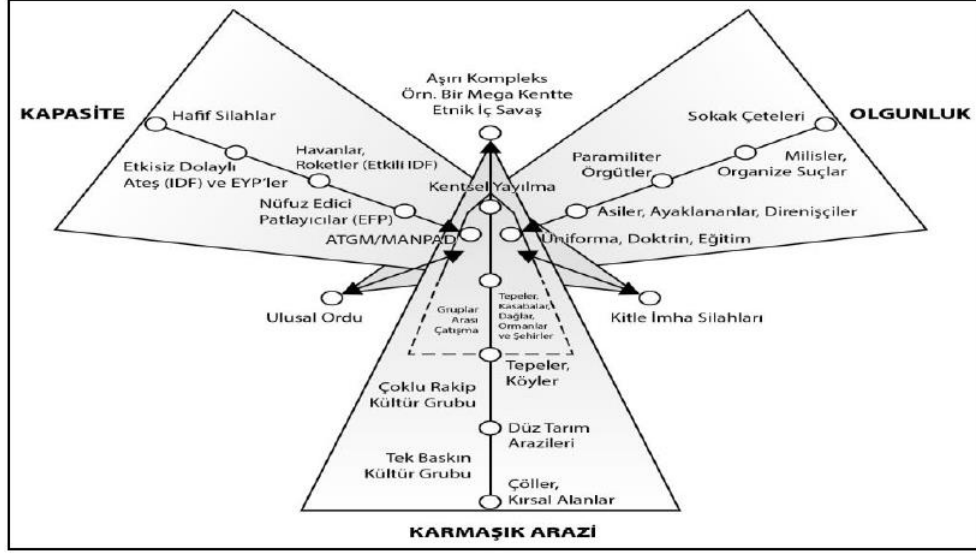
bütünleşik çevresel terörizm unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır. Dünya çapında yaşanan olaylar dikkate alındığında pek çok ülkede orman yangınlarının araç olarak kullanıldığı terör faaliyetleri yaşanmaktadır. Gerçekleştirilen yangınlar bölgesel terör örgütleri tarafından doğrudan üstlenilmekte veya askerî istihbarat ve kolluk kuvvetlerinin çalışmaları ile ortaya çıkarılmakta ve raporlanmaktadır. Benzer şekilde Türkiye’de Kürdistan İşçi Partisi-Partiya Karkeren Kürdistan (PKK) ve alt fraksiyonları Kürdistan Özgürlük Şahinleri, Halkların Birleşik Devrim Hareketi ve Ateşin Çocukları İnisiyatifi isimli terör örgütleri tarafından gerçekleştirilen orman yangınlarından bahsetmek mümkündür.

Bu çalışmanın konusu terörizm faaliyetleri ile hibrit tehdit unsuru olarak kullanılan orman yangınlarıdır. Çalışmanın amaçları şu şekilde sıralanabilir: i) Orman yangınlarını hibrit tehditler açısından ele almak, ii) Türkiye’de orman yangını istatistiklerine terör faaliyetleri kapsamında dikkat çekmek, iii) Türkiye’nin orman yangınları ile mücadele kapsamında politikalarını incelemek, iv) Literatürde orman yangınları hakkında yapılan çalışmaları inceleyerek sonuçları ve önemli noktaları tartışmak. Şimdiye kadar yapılan çalışmalarda, kritik altyapı tesisleri hedef alarak çıkarılan yangınlar vurgulanmıştır. Özellikle dünya basınında terör faaliyeti kapsamında çıkarılan orman yangınları yaygın olarak karşımıza çıkmasına rağmen Türkiye’de gündeme getirilmemekte ve bu konuya akademik makalelerde yer verilmemektedir. Çalışmamıza özgün değer katan en önemli husus, dünyanın çeşitli yerlerinde bireysel ihmaller veya terörist unsurlar tarafından çıkarıldığı düşünülen orman yangınlarının ilk kez hibrit tehdit kapsamında incelenmesidir. Ayrıca literatürde tarih, uluslararası ilişkiler, siyaset bilimi, kamu yönetimi gibi sosyal alanlarda sıkça çalışılan hibrit savaş ve tehdit unsurlarının analitik yaklaşımlar ile de çalışılabilmesinin önünü açmasıdır.

### **Hibrit Tehditler Perspektifinden Orman Yangınları ve Literatür Taraması**

Hibrit tehditler, geleneksel savaşta kullanılan taktikler ile geleneksel olmayan stratejilere dayanmakta ve hibrit taktikler üretilmesine olanak tanımaktadır. Düzensiz birliklerin geleneksel olmayan stratejilere ait kaynakları sınırsız olarak nitelendirilebilir. Bir yandan arazi kesimi veya meskûn mahalde operasyon hâlindeyken öte yandan dikkat dağıtma, pusuya olanağa sağlama, rakibin kaynaklarını istediği yöne çekerek baskın yapma veya patlayıcı madde vb. hazırlamaya altyapı sağlama gibi amaçlar için çok değişik faaliyetler gerçekleştirilebilmektedir. Faaliyetlerin bu denli bulanık

olduğu ortamlar için kapasite, olgunluk ve karmaşık arazi olmak üzere üç temel değişken çerçevesinde hibrit tehditlerin etkilenmesine ait sınıflandırma Şekil 3'te verilmiştir.



Şekil 3. Kompleks Örnek Üzerinde Hibrit Tehdit Kesişim Kümesi (Bowers, 2012)

Şekil 3 incelendiğinde ormanların karmaşık arazi sınıfının merkezinde yer alan bölgelerden biri olduğu görülmektedir. Patlayıcılardan havanlara uzanan değişkenler, paramiliter örgütlerden sokak çetelerine uzanan topluluklar tarafından kullanıldığında oluşan yangınlar ile sadece arazi değil çok daha kapsamlı bir tehdit doğabilmektedir.

Kanberg vd. (2016) İsveç'te acil durum hazırlık tedarik zinciri ağını analiz ettikleri çok boyutlu bir çalışma ortaya koymuşlardır. Bu ağ, planlama prosedürleri ve kaynaklarının yanı sıra, tehditler ve devam eden krizlerle başa çıkmak için sistemde yer alan çok sayıda askerî ve sivil kuruluş ile sivil toplumdaki diğer katılımcıları da içermektedir. Çalışmanın içerisinde salgın hastalıklar, mülteci krizleri, terör saldırıları, çeşitli senaryolara yönelik tatbikatlar gibi topluma yönelik sürekli değişen tehditler yer almaktadır. Ayrıca karmaşık durumların aslında beklenmedik sebeplere dayanabildiği vurgulanmaktadır. Gelişmiş ülkelerin potansiyel tehditleri ve krizleri yönetmede karşılaştıkları zorlukların daha iyi anlaşılması için temel yetenekleri hedef alan daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu sonucuna varılmıştır.

Dünya çapında, karmaşık ve nedeni tam olarak anlaşılmayan olayların başında orman yangınları gelmektedir. 2014 yılında İsveç



Västmanland'da geniş çaplı orman yangını stratejik seviye olarak sınıflandırılmıştır. Orman yangınları sonrasında yapılan analizlerde askerî saldırı ile yangınlar ilişkilendirilmiş ve tehditlere karşı hazırlıklar için bütçelerin artırılması gerektiği kaydedilmiştir (Kaneberg, 2018).

2017 yılında Portekiz'de meydana gelen antropojenik faktörler kaynaklı orman yangını şimdiye kadarki en ölümcül orman yangını olarak kayda geçmiştir. Yetkili isimler tarafından yapılan açıklamalar dikkate alındığında beklenenin çok dışında, atipik olarak nitelendirilmiş; helikopterlerin ve itfaiye uçaklarının verimli çalışmasına izin vermediği ifade edilmiştir (Reuters, 2017).

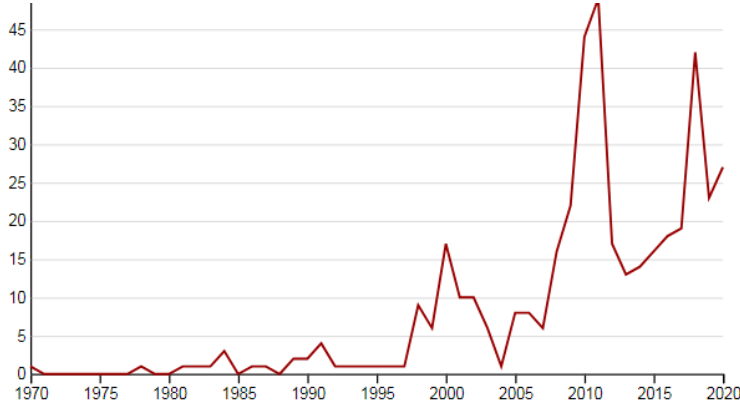
Ukrayna'da 2017 yılının ağustos ayında başlayıp eylül ayında da devam eden ardışık orman yangınları dikkat çekmiştir. Ukrayna kontrolündeki Mariupol kentine çok uzak olmayan bir cephane deposunda çıkan yangın; askerî personelin tesisleri, yakınlardaki bir köyde yerel sakinlerin bölgeyi tahliyesini zorunlu kılmıştır. Ağustos ayındaki orman yangınlarının bir kısmı doğal nedenlerden meydana gelmiştir. Diğerleri ise kasıtlı olarak Rus hibrit kuvvetlerinin Ukrayna kalelerinin yakınındaki savunma amaçlı mayın tarlalarını temizlemeye ve siperlerdeki askerleri dışarı atmaya teşebbüs etmesinden kaynaklanmıştır. Resmî kaynaklar tarafından Novyanyosol yakınındaki orman yangını ve askerî depodaki yangının yol açtığı yıkımın boyutunu gösteren bir video paylaşılmıştır. Ukrayna hükümeti ise daha önce füze ve topçu depolama tesislerinde görülen yangınların kundaklama sonucu ortaya çıkma olasılığını göz ardı etmediğini açıklamıştır (Euromaidan, 2017).

Nisan 2020'de yine Ukrayna'da meydana gelen orman yangınları da dikkat çekici olmuştur. Ukrayna'da ilkbahar ve sonbahar orman yangınları, kurak kışlar ve sıcak yazların ardından alışıldık olsa da menzil dışındaki yangınlar Ukraynalıların hazırlıksız yakalanmalarına neden olmuştur. Ukrayna'nın dört bir yanındaki ormanlarda ve bozkırlarda şiddetlenen yangınlar itfaiyeciler tarafından kundaklama faaliyeti olarak raporlanmıştır. Nükleer atık depolama tesislerini ve hizmet dışı bırakılan nükleer santrali tehdit eden, yerleşim olmayan Çornobil dışlama bölgesinin tamamını 10 gün içinde harap eden büyük orman yangınları, meydana geldikleri yerler sebebiyle şüphe uyandırmıştır (UkraineAlert, 2020).

Benzer şekilde 2022 Sibirya orman yangınları, Mayıs 2022'nin başlarında Sibirya'da başlayan ve Rusya'nın Sibirya kentinde devam eden bir dizi orman yangını olarak kayda geçmiştir. Toplam yangın alanı yaklaşık 20 bin hektarı bulmuştur. 2022'nin başından bu yana ise 100 bin hektardan fazla bir alana yayılmıştır. Yangınlar kapsamında üç kişi tutuklanmış ve

cinayetle suçlanmışlardır (Kovrigina, 2022). Rusya Devlet Başkanı Vladimir Putin, yetkilileri orman yangınının daha fazla yayılmasını önlemek için daha güçlü önlemler almaya çağırıştır. En önemli nokta ise Rus askerî birimleri savaşta olduğu için Sibiry'a'daki orman yangınlarının kontrolsüz kalmasıdır. Son zamanlarda ise 2022–2023 Rus gizemli yangınları, Ukrayna'nın işgalinden bu yana meydana gelen ve resmî olarak açıklanmayan bir dizi olağan dışı yangın ve patlama olarak gündemde yer almıştır. Savaşın başlangıcından bu yana Rusya'daki asker alma bürolarına birçok kayda değer kundaklama saldırısı düzenlenmiş ve bazı yangınların veya patlamaların Ukrayna'nın sabotaj çabalarının sonucu olduğuna dair spekülasyonlar yapılmıştır.

Basında yer alan bu orman yangını haberlerinin yanında akademik alanda da araştırmalar yapılmakta ve istatistiklere yer verilmektedir. 1970 yılından 2020 yılının başına kadar 40 ülkede terör faaliyeti kapsamında kayda geçmiş olaylara ait istatistiklerden elde edilen grafik Şekil 4'te paylaşılmıştır.



**Şekil 4.** Dünyada Terör Faaliyeti Olarak Kayda Geçen Orman Yangınları (Global Terrorism Database-GTD, 2023).

Grafik incelendiğinde 1990'lı yılların sonuna kadar çok fazla olmamakla birlikte orman yangınlarının terör faaliyeti olarak kayda geçtiği görülmektedir. 2000'li yılların başından bu yana artan olaylar 2010 yılında yıllık 45'in üzerinde kayıtlarla zirve yapmış ve sonrasında azalışa geçmiştir. 2015 sonrasında tekrar artmıştır. 2020 sonrası istatistiklere ise veri tabanında yer verilmemiştir. Türkiye'ye benzer şekilde ilgili ülkenin terör grupları veya alt fraksiyonları tarafından terör faaliyeti olarak orman yangınları üstlenilmiştir.

Orman yangınlarının küresel bir sorun hâline gelmesiyle araştırmalar derinleştirilmiştir ve günümüze yaklaştıkça terörizmden

kaynaklanan orman yangınları konusunu ele alan akademik araştırma sayısı artmaktadır. Bazı bölgelerde güvenlik, terörle mücadele tedbirleri gibi nedenlerden dolayı bireyler tarafından kasıtlı olarak yangın çıkarıldığını gösteren kanıtlardan bahsedilmektedir (Meddour-Sahar vd., 2013). Ayrıca literatürde terör saldırılarının faillerinin korku, kaygı ve panik uyandırarak toplumu bozmayı amaçladıkları konusunda fikir birliği bulunmaktadır (Bader vd., 2020). Doğal tehlikeleri, insan faaliyetlerini veya terörizm gibi kasıtlı eylemleri içeren olaylar, bireyleri strese maruz bırakan ve topluluk rutinlerini ve dinamiklerini bozan felaket olayları olarak kabul edilmektedir (Kuntz, 2021). Bu durum, bir tür terörizm olarak kasıtlı orman yangınlarının potansiyel tehdit görülmesi ile uyumludur. Ayrıca orman yangınları ile gerçekleştirilen terör eylemleri de dâhil olmak üzere felaketler karşısında dayanıklılık ve hazırlıklı olma ihtiyacı ortaya çıkmaktadır (Granter vd., 2015). Yapılan çalışmalarda orman yangınları ve terör saldırılarında meydana gelecek toplu ölüm olayları için acil durum hazırlığının gerekliliği vurgulanmaktadır (Persoff vd., 2018).

Literatürdeki bulgular, orman yangınları ile terörizm arasındaki karmaşık ilişkinin anlaşılmasının ve ele alınmasının önemini gözler önüne sermiş ve bu durum yangınların teröristler tarafından hibrit bir tehdit olarak kullanılma potansiyeline ilişkin endişeleri artırmıştır. Bu nedenle çevresel, sosyoekonomik ve insani faaliyetler gibi çeşitli faktörleri göz önünde bulundurarak orman yangını riskini anlamaya ve azaltmaya odaklanan çalışmalar yapılmıştır. Örneğin, orman yangınlarının önlenmesinde insan faaliyetinin etkili bir şekilde yönetilmesinin önemi ile orman yangınlarının oluşmasında ve önlenmesinde sosyoekonomik faktörlerin giderek daha fazla dikkate alındığı vurgulanmıştır (Kim vd., 2019). Ek olarak orman varlığının fazla olduğu şehirlerde, yangının başlamasında ve yayılmasında sosyoekonomik faktörlerin ve insan faaliyetlerinin rol oynaması nedeniyle yangının karmaşık bir hâl almasına dikkat çekilmiştir (Su vd., 2018).

Ayrıca, orman yangını risk bölgelerinin mekânsal haritalanması birçok çalışmanın ana odak noktası olmuştur. Risk faktörlerinin en şiddetli olduğu hassas bölgelerin belirlenmesinde ve izlenmesinde orman yangını risk haritalamasının ve bu tehdide karşı mekân analizinin önemi vurgulanmıştır (Barmpoutis vd., 2023). Ek olarak, bu hibrit tehdidin çok boyutlu etkisini ön plana çıkararak farklı sektörler genelinde orman yangını tehdidinin dikkate alınması gerekmektedir (Ghorbanzadeh vd., 2019).

Sonuç olarak, teröristler tarafından kullanılan hibrit bir tehdit olarak orman yangınlarına ilişkin literatür, insan faaliyetleri, sosyoekonomik hususlar, ileri teknolojiler ve mekânsal haritalama dâhil olmak üzere çok çeşitli faktörleri kapsamaktadır. Bu karmaşık tehdidi anlamak ve ele almak,

çevresel, teknolojik ve sosyo-ekonomik perspektifleri bütünleştiren kapsamlı bir yaklaşımı gerektirir. Literatür, haber, rapor ve olayların tarihleri, politik ve askerî olaylarla ilişkileri, sabotaj-kundaklama faaliyetleri ile sebeplendirilmesi, yangın alanlarının çok daha büyük felaketlere yol açacak yerlere yakın bölgelerde meydana gelmesi ve ülkeler çok farklı alanlarda mücadele verirken beklenmeyen zamanlarda ortaya çıkmaları orman yangınlarının hibrit bir tehdit unsuru olarak kabul edilmesine altyapı oluşturmaktadır.

### **Orman Yangınları ile Mücadeleye Yönelik Çalışmalar**

Meydana geliş sebebi her ne olursa olsun orman yangınları tüm dünya için sürdürülebilir bir gelecek açısından tehdit unsuru oluşturmaktadır. Bu nedenle akademik literatür tıpkı devletler gibi bu tehdiye kayıtsız kalmamıştır. Orman yangınlarıyla mücadele kapsamında çeşitli perspektiflerden çalışmalar yapılmaktadır. 2009 yılı sonrasına ait çalışmalardan bazıları özet olarak sunulmuştur.

Temiz ve Tecim (2009), çok kriterli karar verme (ÇKKV) ile coğrafi bileşenleri entegre ederek orman yangınları ile mücadele için konumsal bir yaklaşım geliştirmişlerdir. Coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ve ÇKKV yöntemlerinin bir arada kullanılması, orman yöneticilerinin çözümleri görselleştirmelerine ve karşılaştıkları sorunu daha iyi anlamalarına olanak tanımaktadır.

Pappis ve Rachaniotis (2010), yangın söndürme sürelerinin kötüleşmesini dikkate alarak kontrol altına alınması gereken birden fazla yangınla mücadele için tek kaynağa ait bir çizelgeleme planlaması üzerine çalışmıştır. İşlem süresi yani yanma alanındaki yangının kontrol altına alınması için gereken süre, hazırlık sürelerini dikkate alarak türetilmiştir.

Akay vd. (2012), Türkiye'nin Akdeniz Bölgesi'nde örnek çalışma ile orman yangınlarına giden en kısa ve en güvenli güzergâhın belirlenmesine yönelik CBS tabanlı bir karar destek sistemi geliştirmiştir.

Yuan vd. (2015), görüş tabanlı sistemlere sahip araçlar olan İnsansız Hava Araçlarının (İHA), orman yangınlarının izlenmesi, tespit edilmesi ve mücadele edilmesi açısından büyük bir potansiyele sahip olduğunu vurgulamıştır. Öncelikle orman yangınlarının izlenmesi, tespiti ve mücadelesine yönelik İHA sistemlerinin geliştirilmesi ve sistem mimarisine ilişkin kısa bir inceleme sunulmaktadır. Daha sonra, yangın algılama, teşhis, görüntü titreşiminin ortadan kaldırılması dâhil olmak üzere, İHA'ların orman yangını izleme, algılama ve mücadele ile ilgili teknolojik özellikleri

kısaca gözden geçirilmektedir. Son olarak, İHA'ların orman yangınlarıyla mücadelede kullanılmasındaki zorluklar ve potansiyel çözümler özetlenmektedir.

Akay ve Aziz (2015) Irak'ın Erbil bölgesinde yaptıkları çalışmada orman koruma amaçlı CBS tabanlı orman yolu ağı modelini önermiştir. İtfaiye aracı ve yer ekibinin en kısa sürede orman yangın alanına ulaşması amaçlanmıştır.

Sakellariou vd. (2017), yangınla mücadele kuvvetlerinin mekânsal optimizasyonu için veri tabanı yönetim sistemleri ve matematiksel/ekonomik algoritmaları; orman yangınlarının anında tespiti ve gelişiminin tahmin edilmesi için orman yangını simülatörleri ve uydu teknolojilerini; coğrafi verileri işlemek, analiz etmek ve stratejik ve operasyonel planlar geliştirmek için çeşitli araçları içeren CBS platformlarını içeren orman yangınlarının önlenmesi ve bastırılmasına yönelik karar destek sistemlerini gözden geçiren bir çalışma yapmışlardır.

Ghamry vd. (2017), yangın noktalarının önceden tespit edileceği ve koordinatlarının yangınla mücadele İHA ekiplerine gönderileceği varsayımıyla bir çalışma ortaya koymuştur. Çalışmanın amacı her İHA'yı bir yangın noktasına göreceli mesafelerine göre atayarak, her İHA'nın başlangıç konumu ile kendisine atanan yangın noktası arasında kat edilen mesafeyi en aza indirmektir. İHA'lara atanan yangın noktasına giden yolu en uygun şekilde planlamak için parçacık sürüsü optimizasyonu (PSO) algoritmasını kullanılmıştır.

Zhang vd. (2018), yangınla mücadele görevi orman gözetlemede İHA'lar için arazi ortamını öğrenebilen ve en uygun yolu planlamak üzere hareket politikasını oluşturabilen bir yol planlama algoritması geliştirilmiştir.

Bal vd. (2019), Ege Bölgesi'nde Türkiye ve Yunanistan arasında havadan yangınla mücadele konusunda iş birliği fırsatlarının belirlenmesi üzerine çalışmıştır. Her iki ülkenin orman varlığı yangın geçmişi, yangın riskleri/yoğunluk haritaları, havadan yangınla mücadele araçları ve ilgili altyapı (pistler ve su havuzları dâhil) ve araç tahsisleri hakkında bilgiler toplanmıştır. Merkezî olmayan ve merkezî karar verme senaryolarında kaynakların optimum şekilde yeniden tahsisine yönelik matematiksel programlama modelleri incelenmektedir. Olası iş birliği içeren tahsis seçeneklerini bulmak için oyun teorisine dayalı bir yaklaşım önerilmiştir. Son olarak işbirliğinin potansiyel avantaj ve dezavantajları ele alınmıştır.

Caetano ve Morgado (2019), insansız uçak sistemlerinin geliştirilmesine ve bu teknolojilerin toplum yararına uygulanmasına yönelik Portekiz Hava Kuvvetleri Araştırma, Geliştirme ve Yenilik (RD&I) programını ele almıştır. Çalışma programın özellikle deniz gözetleme, orman yangını tespiti ve kontrolü için İHA faaliyetlerine odaklanmaktadır. Portekiz Hava Kuvvetleri, Ulusal Sivil Koruma Birliği ile işbirliği içinde orman yangını tespiti, izlenmesi ve kontrolü için bütünleşik şekilde alınabilecek roller konusunda İHA çalışmalarına yönelmiştir. Çalışma kapsamının ilerleyen aşamalarda tüm hava filosu ile bütünsel olarak yapılacağı değerlendirilmektedir.

Jain vd. (2020), yangın bilimi ve yönetiminde makine öğrenimi uygulamalarına genel bir bakış olarak sundukları çalışmada orman yangını belirleme algoritmalarını ele almıştır. Yangın yönetimi çalışmaları için helikopter rotası belirleme çalışmalarının yapılabileceği vurgulanmıştır.

Özkan (2021), orman yangınlarını tespit etmek için İHA yönlendirme üzerine çalışmıştır. Geliştirilen algoritma, benzetilmiş tavlama ve yerel arama meta-sezgisellerini bir tam sayılı doğrusal programlama modeliyle melezleştirir. Önerilen metodolojinin etkinliği Türkiye için gerçek hayattan bir örnek olay çalışmasıyla test edilmiş ve ayrıca bir genetik algoritma ile karşılaştırılmıştır.

Abdo vd. (2022), Suriye'nin batı bölgesinde orman yangınına duyarlılık haritalaması için CBS tabanlı frekans oranı ve analitik hiyerarşi prosesi (AHP) yöntemlerine başvurmuştur. Bu çalışma, Suriye'nin batı bölgesinde yer alan Al-Draikich bölgesinde orman yangınına duyarlılığın mekânsal dağılımının belirlenmesinde frekans oranı ve AHP tekniklerinin performans karşılaştırmasının yapılmasını amaçlamıştır. 2019, 2020 ve 2021 yaz aylarında meydana gelen 32 yangın olayının mekânsal olarak sayısallaştırılmasıyla tarihî orman yangını olaylarının bir envanter haritası üretilmiştir. Orman yangını olayları, %70'lik bir eğitim veri kümesi (22 olay) ve % 30'luk bir test veri kümesine (10 olay) bölünmüştür. Daha sonra bağımsız değişkenlere ait veriler yardımıyla iki ayrı teknik için analizler yapılmıştır. ÇKKV tekniklerinden olan AHP, frekans oranına göre daha yüksek bir değer elde etmiştir. Bu değerlendirmenin sonuçları, özellikle mevcut veriler ışığında, çalışma alanında orman yönetimi stratejilerinin benimsenmesine yönelik yapıcı mekânsal bilgilerin belirlenmesini sağlamaktadır.

Maraş vd. (2023), çok amaçlı programlama kullanılarak orman yangınlarının söndürülmesi için en uygun heliport ve su kaynağı konularının CBS tabanlı belirlenmesi için küme kapsamaya dayalı

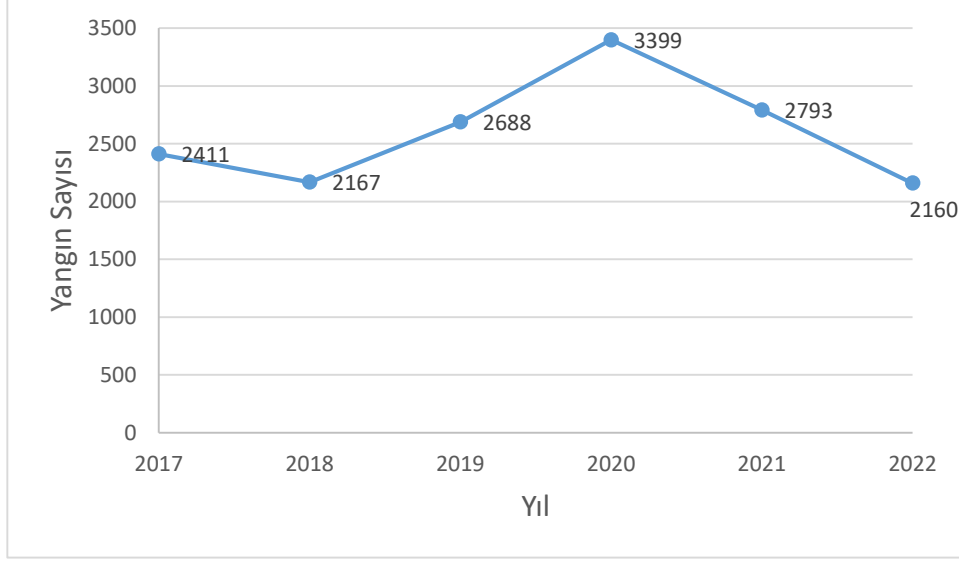
matematiksel model geliştirmiştir. Çalışmada ilk amaç yangına en kısa sürede müdahale edebilmek için heliport sayısının yerlerini belirlemektir. İkinci amaç ise mevcut su kaynaklarının yerlerini değerlendirmek için geniş kapsamlı bir yangın varsayımından yola çıkarak yeni su kaynağı önerileri sunmaktır.

Özkan ve Kılıç (2023) orman yangını riskinin azaltılması için simülasyon tabanlı optimizasyon yaklaşımlarıyla İHA yönlendirmesi problemini ele almıştır. Çalışmada, özellikle yerleşim yerlerine uzak bölgelerde meydana gelebilecek orman yangınlarının tespitine yönelik insansız hava araçlarının rotalarının oluşturulması için yeni bir sezgisel dağıtım kuralı ve simülasyon tabanlı bir optimizasyon algoritması önerilmiştir. Önerilen algoritmaların dikkat çekici özelliği, rotaların yangın olasılığını en aza indirmeye odaklanarak oluşturulmasıdır. Çeşitli senaryolara dayanarak deneysel sonuçlar incelenmiştir.

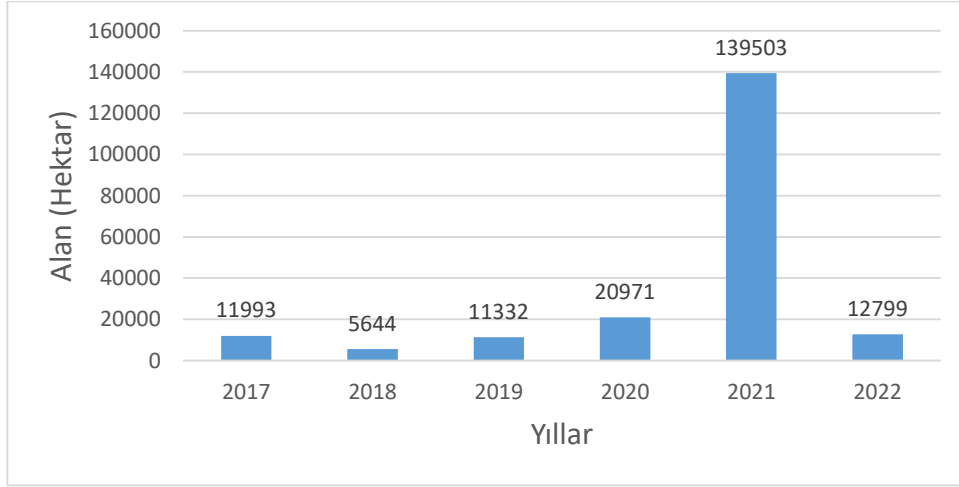
Sonuç olarak, akademik alanda orman yangınlarıyla mücadele kapsamında farklı analitik yöntemleri kullanarak konuyu çeşitli açılardan ele alan çalışmalar bulunmaktadır. Yapılan çalışmalarda son teknoloji silah araç ve gereçlerinin, yazılımsal analiz sistemlerinin, en güncel karar analizi ve optimizasyon yöntemlerinin kullanıldığı görülmektedir. Ancak pek çok haber ve olay olmasına rağmen orman yangınlarını hibrit tehdit unsuru olarak değerlendiren ve terör faaliyetleri kapsamında konuyu analitik yöntemlerle analiz eden herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Konunun kritikliği nedeniyle literatürdeki boşluğun güvenlik kuvvetlerini de dâhil edecek Şekilde doldurulması son derece önemlidir.

### **Türkiye’de Orman Yangını İstatistikleri ve Terör Kapsamı**

İklim değişikliği, nüfus artışı, jeopolitik riskler, salgın hastalıklar, evre ve doğanın aşırı tahribatı gibi etkenler orman sktrnn yeni bir yaklaşımla geleceğe hazırlanmasını zorunlu kılmaktadır. Günümüzde yaşanan küresel ölçekteki bu olaylar ve bölgemizdeki jeopolitik gelişmeler nedeni ile sürdürülebilir orman yönetiminin önemi her geçen gün artmaktadır. Bu sebeple orman kaynakları ile ilgili yangınlara karşı koruma başta olmak üzere çok farklı faaliyet alanlarında Orman Genel Müdürlüğü (OGM) yetkilidir. OGM, her yıl düzenli olarak ormancılığa dair istatistikleri resmî olarak paylaşmaktadır. İçinde bulunduğumuz 2023 yılının tamamlanmaması nedeniyle en güncel veriler 2022 yılına aittir. Paylaşılan veri setleri içerisinde ana başlıklardan biri de doğrudan orman yangınları olarak yer almaktadır. 2017-2022 yılları arasında orman yangını sayıları ve alanları Şekil 5 ve 6’da 2022 yılında çıkış nedenlerine göre yangın sayıları da Şekil 7’de verilmiştir.



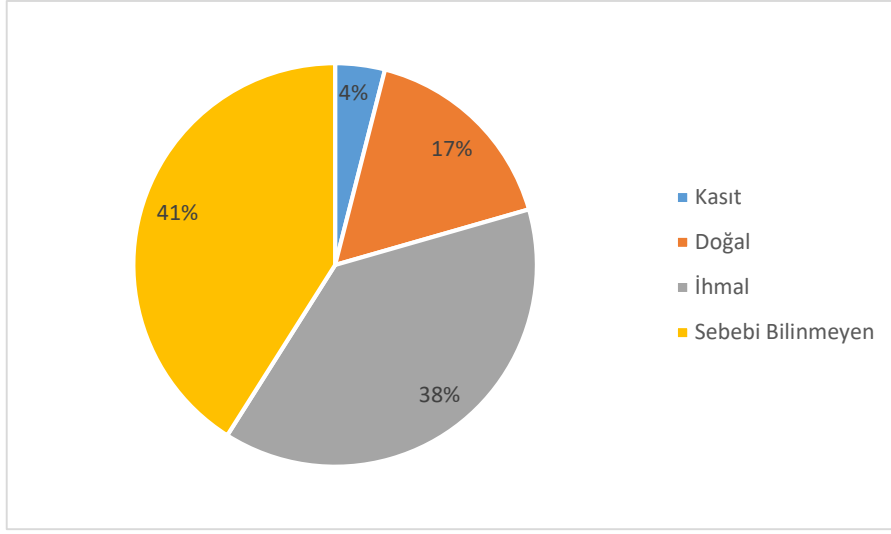
**Şekil 5.** 2017-2022 Yılları Arasında Orman Yangını Sayıları (OGM, 2022)



**Şekil 6.** 2017-2022 Yılları Arasında Yanan Orman Alanları (OGM, 2022)

Şekil 5 ve 6 birlikte değerlendirildiğinde en dikkat çarpıcı olay kaç tane yangının meydana geldiği değil çıkan yangınların ne kadarlık alanı etkilediğidir. Örneğin 2020 yılında son altı yıllık süreçte en fazla yangın sayısı görülmüştür. 2021 yılında yangın sayılarında 2020'ye göre %18'lik azalışa rağmen, yanan alan oranı 6.5 kat artmıştır.





Şekil 7. 2022 Yılında Çıkış Nedenlerine Göre Yangın Sayıları (OGM, 2022)

Şekil 7’de her ne kadar kasıt sebepli yangın yüzdesi (%4) en az olarak gözükse de ihmalkâr davranışlar kaynaklı tehditler (%38) ve sebebi bilinmeyen orman yangınları (%41) düşünüldüğünde bu rakam asla küçümsenecek seviyede değildir.

Özellikle yaz aylarında gerek dünyada gerekse Türkiye’de meydana gelen orman yangınları kamuoyunda geniş yer bulmaktadır. Türkiye’de meydana gelen yangınları 1990’lardan bu yana inceleyen ve PKK’nın çevre terörizmi kapsamında orman yakma ve sabotaj politikalarını ele alan önemli çalışmalar yer almaktadır (Güngörmez ve Alkanat, 2019; Karaağaç, 2023). Özellikle uluslararası medyada orman yangınlara ilişkin çıkan haberler incelendiğinde fail olarak PKK’dan bahseden haber yok denecek kadar az sayıdadır. Buna rağmen sadece 2019 Temmuz-Ağustos aylarında gerçekleşen PKK’nın gerçekleştiği ve turizm sektörünü hedef aldığı orman yangınları Şekil 8’de verilmiştir. Harita üzerinde 2 aylık süreçte PKK tarafından orman yangını çıkarılan bölgeler ve yangın sayıları gösterilmektedir.



**Şekil 8.** 2019 Temmuz-Ağustos Ayı PKK'nın Üstlendiği Orman Yangınları (Güngörmez ve Alkanat, 2019)

Ülkemizin coğrafi konumunun getirdiği en büyük dezavantaj terör örgütlerini cezbediciliğidir. Yakın dönemin en başta gelen problemi de bu örgütlerin kritik altyapılar gibi önemli alanlara yönelik düzenlediği çeşitli faaliyetlerdir (Şahin ve Eygün, 2023). Son 40 yılda meydana gelen ve terör örgütlerinin üstlendiği pek çok orman yangınına rağmen, orman yangınlarının terör bağlantısını inceleyen literatüre bakıldığında Türkiye'nin incelemeye alınmaması dikkat çekmektedir. Ayrıca fabrika yangınları dâhil pek çok yangını üstlenen terör örgütleri göz önüne alınırsa büyükşehirler, sanayi bölgeleri, tarım alanları ve daha pek çok bölgede gerçekleştirilecek sabotaj faaliyetleri gibi hibrit tehditler kapsamında dünya basınında yer alan örneklerin ülkemizde de yaşanabileceğini düşündürmektedir. Bu durum son yıllarda yaşanan gerek sayıca gerekse etkilenen alanca ciddi tahribat yaratan orman yangınları ile mücadele için yeni tedbirleri de beraberinde getirmiştir.

### **Orman Yangınları ile Mücadele Kapsamında Türkiye'nin İzlediği Politikalar**

Küresel ekolojik değişiklikler başta olmak üzere çok çeşitli nedenler ile dünyanın dört bir tarafında orman yangınları meydana gelmektedir. Türkiye de her yıl orman yangınları ile ciddi mücadele veren ülkeler arasında yer almaktadır. Akdeniz iklim kuşağında olan ülkemiz ormanlarının %60'a varan bölümü yangına hassas alanlar olma açısından kritiktir. OGM, her yıl yayınladığı faaliyet raporları aracılığıyla orman yangınlarının da içerisinde bulunduğu pek çok konuyu gündeme getirmektedir. Mart 2023'te yayınlanan raporda On Birinci Kalkınma Planı'nda yer alan "Sürdürülebilir orman yönetimiyle ormanların ekonomiye

katkısı artırılacaktır." maddesine dikkat çekilmektedir (OGM, 2023). İlgili bölümün en önemli ve dikkat çekici maddesi ise "Ormancılıkta hastalık ve zararlılar ile yangınlarla mücadeleye yönelik kapasite güçlendirilecektir." olmuştur. Bu kapsamda son teknoloji erken uyarı sistemlerini kullanarak mümkün olan en kısa süre içerisinde yangın alarmlarının geldiği bölgelere ulaşmak hedeflenmektedir. İlk müdahale süresi ortalamalarını kısaltmak hedef ölçütü olarak belirlenmiştir (OGM, 2023).

Orman yangınları ile mücadelede ilk müdahaleyi gerçekleştirmek için 1970'li yıllardan bu yana arazöz, dozer ve greyderler, ilk müdahale araçları satın alma politikaları ile envantere kazandırılmaktadır. Uçak ve helikopterler ise kiralama politikaları ile kullanılmaktadır. 2018 yılına kadar paylaşılan verilerde 24 helikopter kiralık olarak kullanılmış, 2019 yılına gelindiğinde imzalanan sözleşmeler ile 10 helikopter daha kiralanarak bu sayı 34'e çıkmıştır. 2020 ve 2021 yıllarında ise 39 kiralık helikopter ile mücadele verilmiştir. 2021 yılında Marmaris Bölgesi'nde meydana gelen orman yangınları envanteri güçlendirmeye yönelik politikaların geliştirilmesinin önünü açmıştır. 2022 faaliyet raporunda 55 adet yangın söndürme helikopteri, 20 adet uçak ve 6 adet insansız hava aracı kiralandığı, ayrıca helikopter ve uçak alımı için proje ödeneği ayrıldığı bilgisi paylaşılmıştır (OGM, 2023). Bu bilgiler ışığında orman yangınları ile mücadele kapsamında 1990'lı yıllardan bu yana kiralama üzerine geliştirilen politikaların yerini satın alma politikalarına bıraktığı söylenebilir. 2026 yılına kadar olan perspektifte 19 helikopter 5 uçak ile Türkiye'nin kendi yangın filosunu kurma üzerine attığı adımlar somutlaştırılmıştır. Ayrıca adımlar bununla sınırlı kalmamış mülkiyeti ülkemize ait TUSAŞ ve Skorsky tarafından ortak üretilen "Nefes" isimli T-70 yangın söndürme helikopteri ilk kez OGM envanterine dâhil olan helikopter olarak yer almıştır (Tarımorman, 2022). Bunun yanı sıra TUSAŞ tarafından üretilen T-625 Gökbey helikopterinin de ilerleyen yıllarda yangın söndürme, arama kurtarma ve nakliye gibi görevler için OGM'nin envanterine dâhil edilmesi planlanmaktadır. Tüm bu çalışmaların yanında kiralama politikaları da devam ettirilmektedir.

Orman yangınlarına helikopterler, kara araçları ve uçaklar gibi çeşitli araçlarla müdahale edilebilir. Yangına havadan müdahale; uçakların, helikopterlerin ve diğer hava araçlarının kullanımı sayesinde yangınları söndürme veya yavaşlatma çabasıdır. Türkiye'nin yangın filosunu kurmada diğer hava araçları yerine helikopterlere öncelik vermesinde helikopterlerin orman yangınları ile mücadeledeki avantajları ön plana çıkmaktadır. Bu avantajlar şu şekilde sıralanabilir:

- Hızlı tepki yeteneği

- Manevra yeteneği
- Daha hassas müdahale ve kontrollü yaklaşım
- Dar ve zorlu alanlara uygunluk
- Personel taşıma ve kurtarma yeteneği
- Çoklu görev yeteneği
- İnsan gözlemi ve izleme
- Esnek operasyonlara elverişlilik
- Kara araçları ile ulaşılması zor bölgelere uygunluk
- Uçaklara göre daha düşük maliyet

Orman yangınlarıyla mücadele kapsamında envanteri güçlendirme politikalarına ek olarak farklı faaliyetler de yürütülmektedir. OGM tarafından her yıl ormancılık istatistiklerine dair veriler tutulmaktadır. Bu veriler kapsamında;

- Yıllara sâri olarak yangın sayıları ve yanan alanlara ait bilgiler
- Orman bölge müdürlüklerinin artırılma çalışmaları
- İllere göre ve orman vasfına göre yangınların incelenmesi
- Yangınların çıkış sebepleri
- Yanan alanların sivil ve kültürel açıdan değerlendirilmesi

gibi temel konular şekillendirilmektedir. Orman alanlarının kapsamı, ağaçlandırma, ıslah ve yanan alanlara yönelik koordinasyon faaliyetleri yürütülmektedir. Bu sayede yangın risk haritaları çıkarılmakta, yangına su temini kapsamında su havzaları ile göletlerin konumları değerlendirilmektedir. Havza ve il bazından su temin noktalarının doluluğu ile ilgili çalışmalar da devam etmektedir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Savaşlar, insanlık tarihinin ilk günlerinden bu yana farklı nedenlere dayandırılarak iki kuvvetin birbirine üstünlük kurması için o güne ait imkânların kullanılmasıyla gerçekleşmektedir. Özellikle teknolojiye ait her gelişme ile de değişen bir karakteristiğe sahiptir. 21. yüzyıla gelinceye kadarki pek çok gelişme sebebiyle geleneksel savaşlar yerini hibrit savaşlara bırakmıştır. Hibrit savaşlar, neredeyse hiçbir konvansiyonel yapıda olmayan tehdit aktörlerinden dolayı güvenlik algılarının ve tedbirlerinin değişmesine aktörlerin ise hibrit tehditler olarak anılmasına neden olmuştur. Hibrit tehditler; dünya düzeninin değişen doğası, soğuk savaş sonrası dönemin sona ermesi, ilişkilerin maddî güçlerin önüne geçmesi, özellikle büyük ve orta güçteki devletlerin statülerini artırma ve çıkar elde etme arayışında olmaları nedenleriyle tartışılmaktadır.

Geleneksel savaşlar gibi geleneksel güvenlik anlayışının değişimi, öncelikle güvenlik kavramının genişlemesiyle ilişkilendirilebilir. Bu genişleme, sadece askerî tehditleri değil, insan ve toplum güvenliğini etkileyen çeşitli faktörleri içeren bir yaklaşımın benimsenmesine yol açmıştır. Artık güvenlik sadece askerî boyutu değil, politik, ekonomik, toplumsal ve ekolojik boyutları da içeren bir yapıya dönüşmüştür. Çevresel terörizm de bu kapsamda değerlendirilmesi gereken konulardan biridir. Çevresel terörizmin bir unsuru olarak orman yangınları, devletleri baskı altına alma veya kaos ortamı yaratma amacı taşıyabilmektedir. Bu nedenle güvenliğin iç ve dış boyutlarının geçmişte olduğundan daha güçlü bir şekilde birbiriyle bağlantılı olduğunu değerlendirmek mümkündür. Bu durum daha zayıf devlet ve devlet dışı aktörlerin lehine olup asimetrik ve düşmanca eylemlere olanak sağlamaktadır. Yakın dönemde dünyanın çok farklı coğrafyalarında meydana gelen orman yangınları da düşmanca eylemlerin başında gelmektedir. Ortaya çıkış nedenleri doğal faktörler dışında ihmal, kasıt ve bilinmeyen sebepler olarak raporlanmış ya da bu şüphelerle kayıtlara geçmiştir. Sayıları onlarcayı bulan binlerce hektarlık alanın yanmasına neden olan bu yangınlarda resmî kaynaklar sabotaj kuşkusunu dile getirmiştir. Ayrıca bahse konu orman yangınları; devletlerin politik, diplomatik, ekonomik ve benzeri sebeplere dayalı krizler yaşadığı dönemlerde, eş zamanlı olarak birden fazla yerde, aynı anda müdahalesi mümkün olmayan şekilde ve mühimmat deposu vb. alanlara yakın olduğu için çok daha büyük felaketlere sebep olabilecek şekilde çıkmıştır. Tüm bu özellikler hibrit tehditler arasında karmaşık arazi olarak tanımlanan ormanların beklenenin çok dışında rollere de sahip olabileceğini ispatlamıştır.

Türkiye iklim bölgesi sebebiyle özellikle yaz aylarında orman yangınları ile sıkça mücadele etmektedir. Dünyadaki diğer örneklerde olduğu gibi kasıt ve sebebi bilinmeyen kategorilerdeki yangınlar da bu mücadelede dikkat çekmektedir. 1990'lı yıllardan bu yana terörizm faaliyetleri kapsamında orman yangınları ülkemizin gündemindedir. Yangınlar, doğrudan terör örgütleri veya onlara bağlı unsurlar tarafından üstlenilmiş ve aynı anda farklı yerlerde çıkarılmıştır. Bundan istifade edilerek Türkiye uluslararası arenada zayıf gösterilmeye çalışılmış, yangınların meydana geldiği bölgeler nedeniyle turizm gelirleri ile ekonomisi zedelenmiş ve daha pek çok kültürel, ekolojik ve benzeri zarara uğratılmaya çalışılmıştır.

Dünyanın çok farklı bölgelerinde orman yangınları ile mücadele için çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmaların orman yangınları için risk haritaları oluşturulması, yangınların erken tespiti için gözetleme kulesi, İHA

ve benzeri modern hava araçlarına ait yönlendirme-konuşlandırma analizleri, hava araçlarının ve su temin bölgelerinin konumlarının seçilmesi gibi karmaşık ve önemli konulara yöneldiği görülmektedir. Bu kapsamda orman yangınları tehditi ile başa çıkmak için CBS, ÇKKV, matematiksel modelleme ve sezgisel algoritmalar gibi analitik yöntemler ile çözümler aranmaktadır. Ancak yapılan çalışmalarda orman yangınlarını bir hibrit tehdit unsuru olarak gören ve terör faaliyeti kapsamında analizlerine yön veren herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmanın öncelikli katkısı orman yangınlarını ilk kez doğrudan hibrit tehdit unsuru olarak değerlendirmesidir. Ek olarak istatistikî verilere, dünya basınına yansıyan olaylara ve yabancı literatürde terör faaliyeti olarak yer alan orman yangınlarına dayanarak konunun askerî güvenlik kapsamında ele alınmasına ışık tutmasıdır. Ayrıca buna yönelik analitik çalışmaların mutlak gerekliliğinin altını çizmesi de hedeflenen katkılar arasındadır.

Türkiye'nin orman yangınları ile mücadele için sarf ettiği gayret ve politikalar dikkate alındığında akademik literatüre uygun olarak çözümlerin aranabileceği ve kapsamının artırılabilmesi değerlendirilmektedir. Geçmişten bu yana orman yangınları ile mücadele politikaları ve akademik literatür değerlendirildiğinde yangınların tespitine yönelik çalışmalar dikkat çekmektedir. Ancak, yangınlara yönelik müdahale için barış döneminde yangınlarda kullanılan araçların satın alma veya kiralanması, su temin noktalarının doluluk oranlarının kontrol edilmesi, heliport noktalarına ait yerlerin belirlenmesi, müdahalelerin kolaylaştırılması için gerekli yolların açılması, ekip sayılarının belirlenmesi ve görevlerin çizelgelenmesi gibi çok farklı senaryolar ile yapılacak analizler sayesinde önlemlerin hazır bulundurulması gerekmektedir. Bu kapsamda, özellikle kurulacak yerli filo için güncel teknolojilerin takip edilmesi ve buna yönelik olarak literatüre dayalı analitik analizler yapılarak envanterin güçlendirilmesi sağlanmalıdır. Bu sayede kritik derecede önemli olan konuya ait eksiklikler giderilerek, orman yangınlarının hibrit tehditler bağlamında sadece uluslararası ilişkiler, siyaset bilimi gibi alanlarda değil disiplinler arası bir yaklaşımla çok boyutlu olarak incelenmesinin önü açılmalıdır. Böylece hibrit tehdit unsuru olarak devlet dışı aktörlerin gözde aracı olan orman yangınları ile mücadele sağlam temellere dayandırılacaktır.

### KAYNAKÇA

- Akay, A. E., Wing, M. G., Sivrikaya, F., & Sakar, D. (2012). A GIS-based decision support system for determining the shortest and safest route to forest fires: a case study in Mediterranean Region of Turkey. *Environmental monitoring and assessment*, 184, 1391-1407.
- Akay, A., & Aziz, B. (2015, July). GIS-Based forest road network model for forest protection purposes. In 38th Annual COFE Meeting. Engineering solutions for non-industrial private forest operations (pp. 266-281).
- Bader, B., Suder, G., & Grosse, R. (2020). Terrorism as an external threat factor in global value chains. *Thunderbird International Business Review*, 62(2), 135-148.
- Bal, M., Ozpeynirci, O., & Yurt, O. (2019). International cooperation on airborne forest fire-fighting: opportunities for Turkey and Greece. *International Journal of Ecology & Development*, 34(1), 61-74.
- Barmpoutis, P., Kastridis, A., Stathaki, T., Yuan, J., Shi, M., & Grammalidis, N. (2023). Suburban Forest Fire Risk Assessment and Forest Surveillance Using 360-Degree Cameras and a Multiscale Deformable Transformer. *Remote Sensing*, 15(8), 1995.
- Berkowicz, S. M. (2011). Eco-terrorism/enviro-terrorism: background, prospects, countermeasures. In *Environmental security and ecoterrorism* (pp. 15-29). Springer Netherlands.
- Bingöl, O. (2015). Hibrid Savaş, Rusya ve Türkiye. *Merkez Strateji Enstitüsü*, 29, 2015.
- Buzan, B. (1983). *People, States and Fear; The National Security Problem in International Relation*. The University of North Carolina Press.
- Caetano, J. V., & Morgado, J. P. (2019). Portuguese Air Force UAV Development, Certification and Operations in Maritime Environment. Unmanned air vehicles: Technological challenges, concepts of operations and regulatory issues. doi, 10.
- Center For Systemic Peace. (2016). Global Conflict Trends. 28.09.2023 tarihinde <https://www.systemicpeace.org/conflictrends.html#fig3> adresinden alınmıştır.
- Dvorak, J. (2016). *Complexity In Modern War: Examining Hybrid War And Future U.S. Security Challenges*. 28.09.2023 tarihinde <https://bearworks.missouristate.edu/theses/3029> adresinden alınmıştır.

- Euromaidan. (2017). 28.09.2023 tarihinde <https://euromaidanpress.com/2017/09/26/wildfires-as-warfare-in-the-donbas/> adresinden alınmıştır.
- Freedman, L. (2014). Ukraine and the art of limited war. *Survival*, 56(6), 7-38.
- GDT. (2023). 29.11.2023 tarihinde <https://www.start.umd.edu/gtd/search/Results.aspx?search=forest+fire&sa.x=0&sa.y=0> adresinden alınmıştır.
- Ghamry, K. A., Kamel, M. A., & Zhang, Y. (2017, June). Multiple UAVs in forest fire fighting mission using particle swarm optimization. In 2017 International conference on unmanned aircraft systems (ICUAS) (pp. 1404-1409). IEEE.
- Ghorbanzadeh, O., Valizadeh Kamran, K., Blaschke, T., Aryal, J., Naboureh, A., Einali, J., & Bian, J. (2019). Spatial prediction of wildfire susceptibility using field survey gps data and machine learning approaches. *Fire*, 2(3), 43.
- Granter, E., McCann, L., & Boyle, M. (2015). Extreme work/normal work: Intensification, storytelling and hypermediation in the (re) construction of 'the New Normal'. *Organization*, 22(4), 443-456.
- Güngörmez, O., & Alkanat, A. (2019). Çevre terörizmi ve PKK'nın orman sabotajları. *Erişim adresi: https://setav.org/assets/uploads/2019/10 A, 2961.*
- Herța, L. M. (2017, June). Hybrid Warfare—A Form of Asymmetric Conflict. In *International conference Knowledge-based organization* (Vol. 23, No. 1, pp. 135-143).
- Hoffman, F. G. (2007). *Conflict in the 21st century: The rise of hybrid wars* (p. 51). Arlington, VA: Potomac Institute for Policy Studies.
- Huber, T. M. (2013). *Compound warfare*. Oregon: University Press of Pacific.
- Jacobs, J. G., & Martijn, W. K. (2019). *Hybrid Warfare*. 28.09.2023 tarihinde <https://www.oxfordbibliographies.com/view/document/obo-9780199743292/obo-9780199743292-0260.xml> adresinden alınmıştır.
- Jain, P., Coogan, S. C., Subramanian, S. G., Crowley, M., Taylor, S., & Flannigan, M. D. (2020). A review of machine learning applications in wildfire science and management. *Environmental Reviews*, 28(4), 478-505.
- Karaağaç, Y. (2023). Çevre Terörizmi Kapsamında PKK Terör Örgütünün Orman Yakma Stratejisi Ve Sabotaj Yapılanmaları. *Journal of International Relations and Political Science Studies*, (7), 37-54.



- Lawson, S. T. (2013). *Nonlinear Science and Warfare: Chaos, complexity and the US military in the information age*. Routledge.
- Liang, Q., & Xiangsui, W. (2015). *Unrestricted warfare*. Vermont: Echo Point Books&Media.
- Lind, W. S., Nightengale, K., Schmitt, J. F., Sutton, J. W., & Wilson, G. I. (2001). The changing face of war: into the fourth generation. *Marine corps gazette*, 85(11), 65-68.
- Kaldor, M. (2007). *New and Old Wars: Organized Violence in a Global Era*, California: Stanford University Press.
- Kaneberg, E. (2018). *Emergency preparedness management and civil defence in Sweden: An all-hazards approach for developed countries' supply chains* (Doctoral dissertation, Jönköping University, Jönköping International Business School).
- Kaneberg, E., Hertz, S., & Jensen, L. M. (2016). Emergency preparedness planning in developed countries: the Swedish case. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 6(2), 145-172.
- Karaağaç, Y. (2023). Çevre Terörizmi Kapsamında Pkk Terör Örgütünün Orman Yakma Stratejisi ve Sabotaj Yapılanmaları. *Journal of International Relations and Political Science Studies*, (7), 37-54.
- Kaypak, Ş. (2012). Güvenlikte yeni bir boyut; çevresel güvenlik. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1-22.
- Kim, S. J., Lim, C. H., Kim, G. S., Lee, J., Geiger, T., Rahmati, O., ... & Lee, W. K. (2019). Multi-temporal analysis of forest fire probability using socio-economic and environmental variables. *Remote Sensing*, 11(1), 86.
- Kofman, M., & Rojansky, M. (2015). *A closer look at Russia's' hybrid war'*. Woodrow Wilson International Center for Scholars.
- Kovrigina, A. (2022). 29.11.2023 tarihinde <https://www.themoscowtimes.com/2022/05/11/8-killed-in-critical-siberia-wildfires-a77633> adresinden alınmıştır.
- Kuntz, J. C. (2021). Resilience in times of global pandemic: Steering recovery and thriving trajectories. *Applied Psychology= Psychologie Appliquee*, 70(1), 188.
- Maraş, E. E., Dönmez, K., & Emecen, Y. (2023). GIS-Based Determination of the Optimal Heliport and Water Source Locations for Forest Fire Suppression Using Multi-Objective Programming. *Aerospace*, 10(3), 305.

- Meddour-Sahar, O., Meddour, R., Leone, V., Lovreglio, R., & Derridj, A. (2013). Analysis of forest fires causes and their motivations in northern Algeria: the Delphi method. *iForest-Biogeosciences and Forestry*, 6(5), 247.
- Miller, S. E. (2001). International security at twenty-five: from one world to another. *International Security*, 5-39.
- Murray, W., & Mansoor, P. R. (Eds.). (2012). *Hybrid warfare: fighting complex opponents from the ancient world to the present*. Cambridge University Press.
- NMS. (2015). *The National Military Strategy of the United States of America 2015*. 28.09.2023 tarihinde [https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Publications/2015\\_National\\_Military\\_Strategy.pdf](https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Publications/2015_National_Military_Strategy.pdf) adresinden alınmıştır.
- OGM. (2022). Ormancılık İstatistikleri 2022, 28.09.2023 tarihinde <https://www.ogm.gov.tr/tr/e-kutuphane/resmi-istatistikler> adresinden alınmıştır.
- OGM. (2023). Orman Genel Müdürlüğü 2022 Yılı Faaliyet Raporu, 09.10.2023 tarihinde <https://www.ogm.gov.tr/tr/faaliyet-raporu> adresinden alınmıştır.
- Ozkan, O. (2021). Optimization of the distance-constrained multi-based multi-UAV routing problem with simulated annealing and local search-based matheuristic to detect forest fires: The case of Turkey. *Applied Soft Computing*, 113, 108015.
- Pappis, C. P., & Rachaniotis, N. P. (2010). Scheduling a single fire fighting resource with deteriorating fire suppression times and set-up times. *Operational Research*, 10, 27-42.
- Persoff, J., Ornoff, D., & Little, C. (2018). The role of hospital medicine in emergency preparedness: a framework for hospitalist leadership in disaster preparedness, response, and recovery. *Journal of hospital medicine*, 13(10), 713-718.
- Reuters. (2017). 28.09.2023 tarihinde <https://www.newsweek.com/portugal-deadliest-forest-fire-626991> adresinden alınmıştır.
- Sakellariou, S., Tampekis, S., Samara, F., Sfougaris, A., & Christopoulou, O. (2017). Review of state-of-the-art decision support systems (DSSs) for prevention and suppression of forest fires. *Journal of Forestry Research*, 28(6), 1107-1117.

- Sandıklı, A., & Emeklier, B. (2012). Güvenlik Yaklaşımlarında Değişim ve Dönüşüm. *Sandıklı (eds.), Teoriler Işığında Güvenlik, Savaş, Barış ve Çatışma Çözümleri, İstanbul: Bilsam Yayınları, 3, 70.*
- Spadaro, P. A. (2020). Climate change, environmental terrorism, eco-terrorism and emerging threats. *Journal of Strategic Security, 13(4), 58-80.*
- Steder, F. B. (2016). Introduction: The theory, history, and current state of hybrid warfare. *Countering Hybrid Warfare: The best uses of SOF in a pre-Article V scenario. CTX, 6(4), 7-18.*
- Su, Z., Hu, H., Wang, G., Ma, Y., Yang, X., & Guo, F. (2018). Using GIS and Random Forests to identify fire drivers in a forest city, Yichun, China. *Geomatics, Natural Hazards and Risk, 9(1), 1207-1229.*
- Şahin, G., & Eygün, M. E. (2023). Hibrit Tehditler Kapsamında Türkiye'nin Kritik Altyapı Güvenliği: Petrol ve Doğalgaz Boru Hatları. *Uluslararası İlişkiler ve Politika Dergisi, 4(1), 1-16.*
- Şahin, G. & Mercimek, A.(2022). Savaşın Değişen Karakteri Bağlamında Hibrit Tehditler ve Askeri Eğitim. Hibrit Tehditler ve Millî Savunma Sempozyumu, 25-26 Ocak, Ankara, 139-154.
- Şener, B. (2017). Soğuk Savaş Sonrası Dönemde Uluslararası Göç Olgusu ve Ulusal Güvenlik Üzerindeki Etkileri Üzerine Bir Değerlendirme. *Güvenlik Bilimleri Dergisi, 6(1), 1-30.*
- Tarımorman (2022). 09.10.2023 tarihinde <https://www.tarimorman.gov.tr/Haber/5661/Ogm-Ilk-T70-Yangin-Sondurme-Helikopterini-Teslim-Aldi> adresinden alınmıştır.
- Temiz, N., & Tecim, V. (2009). The use of GIS and multi-criteria decision-making as a decision tool in forestry. *OR Insight, 22(2), 105-123.*
- UkraineAlert. (2020). 28.09.2023 tarihinde <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/ukrainealert/unprepared-ukraine-must-learn-from-chornobyl-fires/> adresinden alınmıştır.
- Walker, R. G. (1998). *Spec fi: the United States Marine Corps and special operations* (Master's thesis, Naval Postgraduate School).
- Yenal, S. (2020). Savaş Kavramının Dönüşümü: 1. ve 2. Körfez Savaşı Örneğinde Hibrit Savaşların İncelenmesi. *Kara Harp Okulu Bilim Dergisi, 30(1), 85-110.*

- Zapolskis, M. (2012). 1999 and 2010 NATO Strategic Concepts: A Comparative Analysis. *Lithuanian Annual Strategic Review*, 10(1).
- Zhang, L., Liu, Z., Zhang, Y., & Ai, J. (2018, August). Intelligent path planning and following for UAVs in forest surveillance and fire fighting missions. In *2018 IEEE CSAA Guidance, Navigation and Control Conference (CGNCC)* (pp. 1-6). IEEE.

## **EXTENDED SUMMARY**

### **Forest Fires from the Hybrid Threat Perspective and Turkiye's Fighting Policy**

#### **Introduction**

War is a dynamic phenomenon that has existed since the early days of human history and has changed and developed along with it. The evolution of war throughout history has been affected by technological improvements in parallel with the developments experienced by humanity. In modern wars, the prevailing idea is that the side with superior technological equipment will win the war. If there is equal technology ownership, the one who uses technology at the highest level wins the war. Researchers examine the nature of war and its evolution in five stages (Lind et al., 2001). These stages are included. (1) Pre-Nation-State Wars, (2) 1st Generation Wars: Classical Wars 1648-1830; (3) 2nd Generation Wars Total Industrial Wars 1830-1918, (4) 3rd Generation Wars Maneuver Wars 1918-1948; (5) 4th Generation War Unconventional Warfare Derivatives in literature.

The contributions of the fourth generation war to modern warfare and the serious changes it caused have opened important new doors in the literature. Rapidly developing technologies and globalization have brought new and complex security threats. This situation has revealed the concept of Hybrid War, which is referred to as a new war concept for the modern age. The concept was first discussed in academic studies on special operations in the US naval forces (Walker, 1998). Hybrid warfare has been discussed under different names because it does not comply with previous definitions of warfare. In the literature, there are studies on hybrid warfare under the names of New Wars (Kaldor, 2007), Non-Linear War (Lawson, 2013), Compound Wars (Huber, 2013), and Unlimited Wars (Liang and Xiangsui, 2015). Additionally, hybrid warfare has been defined by specifically examining different military events (Hoffman, 2007; Murray and Mansoor, 2012; Freedman, 2014; Kofman and Rojansky, 2015; Steder, 2016; Herta, 2017; Jacobs and Martijn, 2019). It has been compared with the war concepts in the literature in terms of similar and different aspects (Dvorak, 2016).

It is possible to say that states and non-state actors play a role in hybrid warfare. The disappearance of traditional war-oriented conflicts has caused both role players to apply to hybrid threat activities. Hybrid threat is a threat that simultaneously uses regular and irregular forces, including illegal activities, terrorism, and other criminal elements, to achieve the goal by using traditional and non-traditional tactics (Zapolskis, 2012). The US Department of Defense used the concept of hybrid conflict instead of hybrid threat, as well as state and non-state conflicts. According to this concept, irregular forces, in other words, terrorism and guerrilla tactics, are used as a hybrid threat to create uncertainty, capture the initiative, and paralyze opponents.

One of the reasons for the disappearance of traditional war-related conflicts stems from a change in the concept of security. In this change, instead of accepting military threats as the nature of the threat, the view that human and social security face many threats has become dominant, as in the traditional security approach (Miller, 2001; Şener, 2017). For this reason, security has been viewed on a more comprehensive scale in the academic literature. An expanded understanding of security has been put forward by adding political, economic, social, and ecological security issues to military threats (Buzan, 1983). With the deepening of the understanding of expanded security over time, other security areas such as environmental security, which is seen as globally influential above the state level, have come to the fore (Sandıklı and Emeklier, 2012).

Environmental security refers to the protection of ecosystems, natural resources, and the environment from various threats that could potentially harm human well-being, socio-political stability, or global stability (Kaypak, 2012). It involves the intersection of environmental issues with security concerns, recognizing that environmental degradation such as climate change, resource scarcity, pollution, deforestation, and biodiversity loss can lead to conflicts. The concept of environmental and ecological terrorism emerged from the conflicts that occurred in parallel with these security concerns. Even though the concepts are used interchangeably, they should be considered as different types of terrorism (Karaağaç, 2023).

Ecological terrorism refers to all acts of violence, sabotage, or intentional destruction targeting the environment, ecosystems, or critical infrastructure, carried out with the aim of damaging the environment, causing social disruption, or economic damage. These actions may include

poisoning water supplies, polluting ecosystems, damaging critical infrastructure, or carrying out attacks on environmentally sensitive areas. Ecological terrorism poses significant threats to environmental security by disrupting the integrity of ecosystems, harming human health, disrupting social stability, and potentially provoking conflicts over natural resources. In environmental terrorism, activities aimed at nature and ecosystems are carried out for certain political purposes. In this type of terrorism, concepts such as sabotage, bombing, attacks with chemical, radioactive, or nuclear weapons to cause permanent damage are much more common (Berkowicz, 2011).

One of the most important threats in environmental terrorism is forest fires, which are used in terrorist activities (Spadaro, 2020). Starting forest fires as an act of terrorism includes intentional actions against forested areas with the aim of causing widespread environmental destruction, economic damage, social disruption, or creating an environment of fear and chaos and provoking states. Various methods, such as arson, incendiary devices, or explosions, are used to start fires, especially in sensitive forest areas. The motivations behind such actions can be considered ideological, political, or artificial agendas, creating social panic or putting pressure on governments or communities. Preventing and addressing environmental terrorism requires developing robust fire management strategies, implementing surveillance measures, conducting intelligence-gathering activities, launching public awareness campaigns, and coordinating the efforts of military forces to reduce the risks and impacts of intentional wildfires on both the environment and human well-being.

With the changes in the concept of security, forest fires have emerged as a precursor to different activities or as an integrated element of environmental terrorism since the end of the 1990s. Considering the events taking place around the world, there are terrorist activities in many countries where forest fires are used as a tool. Fires are directly claimed by regional terrorist organizations or are discovered and reported through the work of military intelligence and law enforcement forces. Similarly, forest fires carried out by the Kurdistan Workers' Party (PKK) and its sub-fractions, Kurdistan Freedom Falcons, the People's United Revolutionary Movement, and the Children of Fire Initiative, can be mentioned in Türkiye.

The subject of this study is forest fires used as a hybrid threat element with terrorism activities. The aims of the study can be listed as

follows: i) To address forest fires from the perspective of hybrid threats; ii) To draw attention to forest fire statistics in Türkiye within the scope of terrorist activities; iii) To examine Türkiye's policies within the scope of fighting forest fires; iv) To examine the studies on forest fires in the literature and discuss the results and important points. Studies so far have emphasized fires targeting critical infrastructure facilities. The most important aspect that adds unique value to our study is that forest fires, which are thought to be started by individual negligence or terrorist elements in various parts of the world, are examined for the first time within the scope of hybrid threat. In addition, hybrid war and threat elements, which are frequently studied in the literature in social fields such as history, international relations, political science, and public administration, can be studied with analytical approaches.

### **Forest Fires from a Hybrid Threats Perspective**

Hybrid threats allow the production of hybrid tactics by creating a synergy between the tactics used in traditional warfare and non-traditional strategies. The resources of irregular troops for non-traditional strategies can be described as unlimited. While operating in a field or residential area, many different activities can be carried out for purposes such as distracting attention, enabling an ambush, raiding by diverting the opponent's resources in the desired direction, providing the infrastructure to prepare explosives, etc. The classification of the impact of hybrid threats is made within the framework of three basic variables: capacity, maturity, and complex terrain for environments where activities are so blurred. In this classification, forests are one of the regions at the center of the complex terrain class. Variants ranging from explosives to mortars are used by communities ranging from paramilitary organizations to street gangs. For this reason, fires have become a much more comprehensive threat, not only to the terrain. In recent years, many events within this scope have occurred in different geographies of the world and have been recorded through news, reports, etc. The dates of all these news, reports and events, their relationship with political and military events, their connection with sabotage-arson activities, and the proximity of the areas where fires occurred to places that will cause much greater disasters are not coincidences. In addition, while countries are struggling in many different areas, their emergence at unexpected times creates the basis for forest fires to be considered a hybrid threat.



### **Türkiye's Policies to Fight Forest Fires**

Forest fires occur in countries around the world for a variety of reasons, especially global ecological changes. Türkiye is among the countries that struggle seriously with forest fires every year. Our country is located in the Mediterranean climate zone and up to 60% of its forests are critical for fire-sensitive areas. GDF (General Directorate of Forestry) brings many issues, including forest fires, to the agenda through the activity reports it publishes every year. In the report published in March 2023, attention is drawn to the article "The contribution of forests to the economy will be increased through sustainable forest management." in the Eleventh Development Plan (GDF, 2023). The most important and striking article of the relevant section is "The capacity to fight diseases, pests, and fires in forestry will be strengthened." In this context, it is aimed to reach the areas where fire alarms come as soon as possible by using state-of-the-art early warning systems. The target criterion was determined to shorten the average first response time.

Since the 1970s, sprinklers, bulldozers, graders, and first response vehicles have been added to the inventory through purchasing policies to provide first response in the fight against forest fires. Airplanes and helicopters are used with rental policies. According to the data shared until 2018, 24 helicopters were used for rent, and with the contracts signed in 2019, 10 more helicopters were rented and this number increased to 34. In 2020 and 2021, 39 rental helicopters fought. The forest fires that occurred in the Marmaris region in 2021 paved the way for the development of policies to strengthen the inventory. The 2022 activity report shared that 55 fire-fighting helicopters, 20 aircraft, and 6 unmanned aerial vehicles were rented, and a project fund was allocated for the purchase of helicopters and aircraft (GDF, 2023). In the light of this information, the policies developed regarding leasing since the 1990s within the scope of combating forest fires have been replaced by purchasing policies. From the perspective of 2026, Türkiye aims to establish its own fire fighting fleet consisting of 19 helicopters and 5 aircraft. In addition, our country's T-70 fire-fighting helicopter named "Nefes", jointly produced by TAI and Skorsky, was included in the GDF inventory for the first time (MAF, 2022). In addition, the T-625 Gökbey helicopter produced by TAI is planned to be included in the Türkiye General Staff inventory for tasks such as fire fighting, search and rescue and transportation in the coming years. In addition to all these studies, rental policies are also maintained. Different activities are carried

out within the scope of combating forest fires along with inventory strengthening policies. Data on forestry statistics are kept by GDF every year. Coordination studies are carried out regarding the size of forest areas, afforestation, reclamation and burned areas. In this way, fire risk maps are prepared and the locations of water basins and ponds are evaluated within the scope of water supply to the fire. Studies on the occupancy of drinking water points in basins and provinces are continuing.

### **Conclusion**

Since the first days of human history, wars have been taking place based on different reasons and using the opportunities available to two forces to gain superiority over each other. It has a changing characteristic, especially with every development in technology. Due to many developments until the 21st century, traditional wars have been replaced by the concept called hybrid war. Hybrid wars have caused security perceptions and measures to change due to threat actors, almost none of which are conventional, and the actors are referred to as hybrid threats. Hybrid threats are discussed due to the changing nature of the world order, the end of the Post-Cold War period, relations taking precedence over material powers, and especially the search for great and middle power states to increase their status and gain benefits.

The change in the traditional understanding of security, such as traditional wars, can primarily be associated with the expansion of the concept of security. This expansion has led to the adoption of an approach that includes not only military threats but also various factors affecting human and social security. Security has now transformed into a structure that includes not only military dimensions but also political, economic, social and ecological dimensions. Environmental terrorism is one of the issues that should be evaluated in this context. Forest fires can aim to put states under pressure or create an environment of chaos as an element of environmental terrorism. Therefore, security is possible to evaluate that the internal and external dimensions are more strongly interconnected than in the past. This situation favors weaker state and non-state actors and enables asymmetric hostile actions. Forest fires, which have recently occurred in many different geographies of the world, are among the leading hostile actions. The causes of its emergence have been reported as negligence, intentionality and unknown reasons other than natural factors, or have been recorded with these suspicions. Official sources have stated suspicions of

sabotage in these fires, which caused the burning of dozens of thousands of hectares of terrain. In addition, these forest fires; In periods when states experienced crises based on political, diplomatic, economic, etc. reasons, they emerged simultaneously in more than one place, in a way that was not possible to intervene at the same time. Fires prepared the infrastructure for larger disasters due to their proximity to areas such as ammunition depots. All these features prove that forests, which are noted as complex terrain among hybrid threats, can have different roles. Due to its climate region, Türkiye frequently struggles with forest fires, especially in the summer months. As in other examples in the world, fires in categories with unknown intent and cause also attract attention in this fight. Forest fires have been on the agenda of our country within the scope of terrorism activities since the 1990s. The fires were directly claimed by terrorist organizations or their affiliates and were started in different places at the same time. In this way, our country is tried to be shown as weak in the international arena, tourism revenues and economy are harmed due to the regions where fires occur, and many other cultural, ecological, etc. damages are tried to be inflicted.

In the literature, studies are carried out to fight forest fires in many different parts of the world. These studies focus on complex and important issues such as creating risk maps for forest fires, orientation-deployment analyzes of watchtowers and modern aircraft such as UAVs, etc. for early detection of fires, and the selection of the locations of aircraft and water supply areas. In this context, analytical methods such as GIS, MCDM, mathematical modeling, and heuristic algorithms are used to deal with the threat of forest fires. However, no studies have been found that consider forest fires as a hybrid threat and direct their analysis within the scope of terrorist activity. The primary contribution of this study is that it directly evaluates forest fires as a hybrid threat for the first time. In addition, the contribution of the study is to shed light on the subject being addressed within the scope of military security, based on statistical data, events reflected in the world press, and forest fires, which are included as terrorist activities in foreign literature. In addition, the study aims to make a valuable contribution by underlining the absolute necessity of carrying out analytical studies on this subject.

When the Türkiye's efforts and policies to fight forest fires are examined, solutions can be searched and the scope can be increased in accordance with the academic literature. Additionally, studies on the detection of fires attract attention in the literature. However, many different

scenario analyzes must be carried out during peacetime, such as purchasing or renting vehicles used in fires, checking the occupancy rates of water supply points, determining the locations of heliport points, opening the necessary roads to facilitate interventions, determining the number of teams and scheduling tasks in order to intervene in fires. Precautions need to be prepared thanks to the analyzes made with these scenarios. In this way, the gaps in this critically important issue will be filled, paving the way for a multidimensional examination of forest fires in the context of hybrid threats, not only in fields such as international relations and political science, but also with an interdisciplinary approach. Thus, the fight against forest fires, a favorite tool of non-state actors as a hybrid threat, can be based on robust foundations.