

Orman Yangını Müdahale İşçilerinin Orman Yangınlarıyla Mücadelede Karşılaşılan Sorunlara Yönelik Görüşleri*

Perspectives of Forest Fire Response Workers on the Challenges Faced During Forest Fire Suppression

 İsmail Şafak¹,  Taner Okan²,  Devrim Karademir³

Özet

Bu çalışmada, Türkiye’de orman yangınlarıyla mücadele faaliyetlerinde çalışan orman yangını müdahale işçilerinin yangın sırasında karşılaştıkları sorunlara ilişkin görüşleri alınmıştır. Bu amaçla Türkiye’de 21 orman bölge müdürlüğüne bağlı 72 orman işletme müdürlüğünde görev yapan 651 orman yangın işçisine anket uygulanmıştır. Anket uygulaması, beş yangın hassasiyet bölgesi dikkate alınarak yürütülmüştür. Orman yangınlarına müdahale işçileri, anket sorularını dokuz noktalı cevaplama ölçeği doğrultusunda yanıtlamıştır. Farklı yangın hassasiyet bölgelerinde çalışan orman yangınlarına müdahale işçilerinin görüşleri arasındaki istatistikî farklılık Kruskal-Wallis H ve Mann-Whitney U testleri ile incelenmiştir. Orman yangını müdahale işçilerinin ortalama yaşı 34,1, ortalama görev süresi ise 8,8 yıldır. Bu işçilerin %65,4’ü en az lise düzeyinde eğitim almış olup %55’i evlidir. İşçiler, personel ve ekiplerin sayıca orta düzeyde yeterli olduğunu, çalışma saatlerinin fazla olmasının verimi orta düzeyde olumsuz etkilediğini belirtmiştir. İşçiler, gözetleme kulelerinin, kameralı ve uzaktan izleme çalışmalarının, yangın riski yüksek alanlarda ilave gözetleme ve devriye faaliyetlerinin orman yangınlarının tespitinde önemli bir yerinin olduğunu düşünmektedir. Halkın ormana giriş-çıkışı ve mesire yerlerinin kontrol altına alınmasına yönelik faaliyetler işçiler tarafından oldukça önemli bulunmuştur. Bununla birlikte, orman yangınlarıyla mücadele açısından mevcut durumda görev dağılımı, iletişim ve koordinasyona yönelik sorunlar önemli görülmemiştir.

Anahtar Kelimeler: Orman yangınları, yangın işçisi, Yangın gözetleme kulesi.

Abstract

In this research, the perspectives of forest fire response workers engaged in forest fire suppression operations in Turkey were gathered regarding the challenges encountered during firefighting incidents. A survey was administered to 651 workers operating within 72 forest management directorates under the jurisdiction of 21 regional forest directorates in Turkey. Respondents, using a nine-point scale, provided feedback to survey inquiries. The study employed Kruskal-Wallis H and Mann-Whitney U tests to analyze potential statistical variances among the viewpoints of forest fire response workers across the five fire sensitivity zones. The average age and tenure of workers were recorded as 34.1 years and 8.8 years, respectively. A majority (65.4%) of these workers possessed a minimum of a high school education, and 55% were married. Workers indicated that the adequacy of personnel and teams was moderately satisfactory, while extended work hours were perceived to moderately impede productivity. Workers highlighted the significance of watchtowers, cameras, remote monitoring initiatives, and additional surveillance and patrol operations in high fire-risk areas for early detection of forest fires. Measures aimed at regulating public access to and from forest and recreational areas were deemed highly important by the workers. Nevertheless, issues related to task allocation, communication, and coordination were not deemed significant in the current context with regard to combating forest fires.

Keywords: Forest fires, fire workers, fire lookout tower.

Geliş Tarihi: 29.05.2024, Düzeltme Tarihi: 03.07.2024, Kabul Tarihi: 01.08.2024

Adres ¹: Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 35515 Zeytinlanı-Urla, İzmir.

Adres ²: İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Orman Fakültesi, Ormancılık Ekonomisi Anabilim Dalı, İstanbul.

Adres ³: Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Ordu.

*Bu çalışma Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından desteklenmiştir.

1. Giriş

Orman yangınları, doğa ve insan yaşamını derinden etkileyen, genellikle büyük çaplı ve yıkıcı sonuçlar doğuran doğal afetler arasında yer almaktadır. Orman yangınları, sadece ormanları ve bitki örtüsünü değil, aynı zamanda canlı ve cansız varlıkları da ciddi şekilde tehdit ederek ekolojik dengesizliklere yol açmaktadır. Ayrıca, bu yangınlar, kırsal kesimde yaşayan halkın geçim kaynaklarını olumsuz yönde etkilemekte ve yaşamlarını sürdürürebilmek için gerekli olan orman kaynaklarına erişimi kısıtlamaktadır (Joshi ve ark., 2024). Orman yangınları ile mücadele edilmesi, ormansızlaşmanın azaltılması, biyolojik çeşitliliğin, özgün doğal yaşam alanlarının ve kaynakların korunması açısından zorunludur (Zhang ve ark., 2024). Bununla birlikte, ekosistemlerin şekillenmesinde etken faktörlerden birisi olan orman yangınları, doğal ekosistemlerin ayrılmaz bir parçası olarak görülmektedir (Yılmaz ve ark., 2012; Şahan ve ark., 2021).

Dünyanın birçok yerinde, nüfusun kırsal alanlardan kentsel alanlara taşınmasıyla değişen demografik özellikler, daha fazla tarımsal ve ormanlık alanın bakımsız kalması ve bakımının yapılmaması nedeniyle arazi kullanımı ve arazi yönetimindeki değişiklikler orman yangınlarının oluşumunu ve şiddetini etkilemektedir (Beighley ve Hyde, 2018; Fernandez-Anez ve ark., 2021). Akdeniz Havzası, kurak ve ılıman bölgeler arasındaki geçişin doğası gereği iklim değişikliğine karşı özellikle hassastır. Akdeniz tipi iklime sahip alanlar, kuru ve ılıman iklim, yanıcı bitki örtüsü ve artan insan faaliyetlerinin birleşimi nedeniyle yangına son derece eğilimlidir (Dimitrakopoulos ve ark., 2011; Peñuelas ve ark., 2021; Jones ve ark., 2022). İklim değişikliğinin orman yangınları için daha sık ideal sıcaklık koşulları yaratması nedeniyle, Akdeniz ülkelerinde görülen orman yangınları giderek etkisini artırmaktadır (Rocha, 2021). İklim değişikliğinin önümüzdeki yıllarda orman yangınlarının sıklığını ve etkisini artıracığı öngörülmektedir (Fernandez-Anez ve ark., 2021). Son yirmi yılda, Portekiz (2003, 2005, 2013, 2016, 2017, 2018), İspanya (2006, 2009, 2012), İtalya (2007, 2021) ve Yunanistan (2007, 2018, 2021) gibi yangına yatkın birçok Akdeniz ülkesi, geleneksel orman yangını yönetimi uygulamalarını zorlayan aşırı orman yangını olaylarını deneyimlemiştir (Leone ve ark., 2023).

Büyük bir bölümü Akdeniz iklim kuşağının etkisi altında bulunan Türkiye, orman yangınlarından oldukça fazla etkilenen ülkeler arasındadır. Yaklaşık 23 milyon hektar ormanlık alan bulunan Türkiye’de, ormanların önemli bir kısmı yangına hassas bölgelerde yer almakta ve toplam ormanlık alanın %60’ını birinci ve ikinci derece yangına hassas alanlar oluşturmaktadır (OGM, 2022a). Akdeniz, Ege ve Marmara Bölgesindeki sahil

şeridindeki ormanlar, orman yangınlarının en çok görüldüğü alanlardır. Türkiye’de orman yangınlarıyla ilgili kayıtlar 1937 yılından günümüze kadar gelmektedir. 1937-2022 yılları arasında 119.894 orman yangınında, 1.864.275 hektar orman alanı yangın geçirmiştir. 1968-2021 yılları arasında 135 kişi orman yangınlarında hayatını kaybetmiştir (OGM, 2022a). Orman yangınları açısından 2021 yılı Türkiye’de çok sayıda ve etkili orman yangınının yaşandığı bir yıl olarak kayıtlara geçmiştir (Atmış ve ark., 2023a). Bu yangınlar, binlerce hektarlık orman alanını yok ederken, özellikle Muğla ve Antalya Orman Bölge Müdürlüklerinde, yerleşim yerlerine ve altyapıya da zarar vermiştir (Şafak ve ark., 2023).

Orman yangınlarıyla mücadelede etkili olmak, yangını en kısa sürede görmek, haber almak ve en erken müdahale ile mümkündür. Orman yangınları yayılmadan önce henüz başlangıç aşamasında yapılacak müdahale için çeşitli tesis ve yapılar kullanılmaktadır. Bu amaçla inşa edilen yaygın tesislerden biri, yangın gözetleme kuleleridir (Kudu ve Buğday, 2019; Başlı ve Güngöroğlu, 2023). Yangın gözetleme kuleleri, orman yangınlarının tespiti, ekiplere bildirilmesi ve gerekli önlemlerin alınması açısından büyük önem taşımaktadır (Gülci ve ark., 2016). Orman yangınları ile başarılı bir şekilde mücadele için ilk müdahale süresinin kısalığı, kara ve hava araçlarının koordinasyonu, yangın amiri ve ekibin yöreyi tanınması, su kaynaklarının bilinmesi, hava araçları kapsamında kullanılan uçak ve helikopterlerin etkili olabileceği alanlara sevk edilmesi, yangın işçilerinin niteliği, ekip içi iletişimin sağlıklı olması, yangınların erken haber alınması ve iletilmesi gibi konular üzerinde durulan diğer başlıklardır (Avcı ve Korkmaz, 2021). Orman yangınlarıyla mücadelede çalışmalarının önemli araçlarından biri de yangın emniyet yol ve şeritlerinin tesisi, bakımı ve buralardaki yanıcı malzemelerin uzaklaştırılmasıdır (Bilgili ve ark., 2010; Avcı ve Korkmaz, 2021; TOD, 2022; Kavgacı ve ark., 2023).

Orman yangınlarıyla mücadele, yangın çıkma riskinin düşürülmesi, yangının söndürülmesi ve yangınla oluşan zararın en aza indirilmesinden oluşmaktadır (Güney ve ark., 2016). Bu bağlamda orman yangınlarıyla mücadelenin başarısı, orman yangın işçilerinin nitelikleriyle doğrudan ilişkilidir. Orman yangın organizasyonunda toplam 12.548 yangın işçisi çalışmaktadır. Bu işçilerin 1.155’i gözetleme, 1.083’ü haberleşme ve 10.350’si müdahale çalışmalarında görevlidir (OGM, 2023). Ancak, birçok çalışmada orman yangınları konusunda uzmanlaşmış ve deneyimli yangın işçisi sayısının yetersiz olduğu vurgulanmaktadır (Avcı ve Korkmaz, 2021; Atmış ve ark., 2022; TOD, 2022). Nitekim, yangın müdahale araçlarındaki personel yetersizliği, müdahale ekiplerine hizmet alımıyla personel istihdamı, yer ekiplerinin nitelik ve nicelik açısından yetersizliği, orman idaresine ait arazözlerdeki personel sayısının yetersizliği, yangın işçilerinin sayısal açıdan yetersizliği,

işçilerin uygun olmayan beslenme ve dinlenme şartlarında uzun süreler boyunca yangınlarda çalıştırılmaları eleştirilen konulardır (Atmış ve ark., 2022; TOD, 2022).

Orman yangınlarının güncel sorunlarına ilişkin olarak orman yangınları ile mücadelenin teknolojik cihazlarla takip edilmesi önerilmektedir (Avcı ve Korkmaz, 2021). Riskli bölgelerde insansız hava araçlarıyla yaz aylarında düzenli hava kontrollerinin gerçekleştirilmesi beklenmektedir (TOD, 2022). Turizm ve rekreasyonel etkinliklere (piknik) olan talep artışının ve bu kapsamda ormanlık alanlarda yakılan kontrolsüz ateşlerin yangınların artışına neden olması (Avcı ve Korkmaz, 2021) teknolojik donanımların kullanımını zorunlu kılmaktadır.

Son yıllarda, şiddeti ve etkileri nedeniyle orman yangınları, özellikle iklim değişikliği ve kuraklık ile yönetim ve organizasyon eksikliği gibi faktörlerin de etkisiyle, akademi, sivil toplum ve medya vb. kesimler tarafından sürekli gündemde tutulmaktadır. Genel olarak, iklim etkenleri, yangınların klimatolojisi ve sıcak hava dalgalarının etkisi, yangın büyüme modelleri, yanan alanların büyüklüğü, orman yangınlarının çıkış nedenleri ve bunu etkileyen ormancılık politikaları, ekip ve ekipmanların yeterli olup olmadığı, gözetleme kuleleri, hava araçlarının gerekliliği ve etkinliği, yangın işçilerinin nicelik ve nitelik (eğitim, iş sağlığı ve güvenliği vb.) açısından durumu, iletişim, yönetim ve eşgüdüm sorunları, kurumların görev ve sorumluluklarına ilişkin sorunlar, yangınların insanların yaşam alanları ve kültürel mirasa verdiği zararlar orman yangınlarıyla mücadelede gündemde olan konular arasındadır (OGM, 2019; OGM, 2021a; OGM, 2021b; TÜBA, 2021; OGM, 2022b; TOD, 2021; TOD, 2022; TOD, 2023). Ayrıca, 2021 yılında yaşanan orman yangınları, orman yangınları ile mücadelede ve orman yangınlarının söndürülmesinde gönüllülerin ve toplumun etkin katılımı konusunu daha da öne çıkarmıştır (Atmış ve ark., 2022; Atmış ve ark., 2023b; Kavgacı ve ark., 2023; Kete, 2023).

Orman yangınlarıyla ilgili birçok toplantı, çalıştay ve bilimsel yayınlara rağmen orman yangın işçilerinin çalışma koşulları, 2021 yılında yaşanan nitelikte orman yangınlarıyla nasıl başa çıktıkları, sorunlarının neler olduğu bilinmemekte ve tartışılmamaktadır. Ayrıca, işçilerin yangınla müdahale sırasında yaşadıkları sorunları nasıl yorumladıkları ve algılarının neler olduğunu araştıran bilimsel çalışmalar bulunmamaktadır. Orman yangınlarıyla mücadelede etkili olmak için mücadelede görev alan personelin yaşanan sorunlara ilişkin görüş ve düşüncelerinin alınması yangınla mücadele kapasitesinin geliştirilmesi açısından önemli görülmektedir. Beighley ve Hyde (2018) herhangi bir yangınla mücadele sisteminin omurgasının uçaklar veya araçlar değil, yangın müdahale işçileri olduğunu belirtmektedir.

Yangınla mücadelede görev alan teknik personelden orman mühendislerinin görüşlerini yansıtan çalışmalar kısıtlı sayıdadır (Yılmaz ve ark., 2012; Avcı ve Korkmaz, 2021). Orman yangın işçileri ile ilgili çalışmaların ise; işçilerinin iş kıyafetlerinden memnuniyet durumları (Okan ve Acar, 2017), hizmet içi eğitimlere yönelik algıları (Şafak ve ark., 2023), iş sağlığı ve güvenliği konusundaki düşünceleri (Akay ve Yenilmez., 2007; Gümüş ve Türk, 2011; Şafak ve ark., 2024), iş tatminini etkileyen faktörler (Eker ve Abdurrahmanoğlu, 2022), işçilerde görülen rahatsızlıklar ve sağlık sorunları (Gülci ve ark., 2016, Bacı ve Çalışkan, 2022) üzerine odaklandığı anlaşılmaktadır.

Bu çalışmada, orman yangın müdahale işçilerinin yangın sırasında karşılaştıkları sorunlara ilişkin görüşleri ele alınmıştır. Çalışmada, orman yangın müdahale işçilerinin; a) orman yangınlarının tespiti ve söndürülmesine yönelik görüşlerini belirlemek, b) personel ve ekiplerin yeterlilik durumuna yönelik görüşlerini saptamak, c) orman yangınlarıyla mücadelede karşılaşılan sorunlara yönelik görüşlerini almak ve d) çalışma yaşına ilişkin düşüncelerini öğrenmek amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

Çalışmanın materyali, Türkiye’de orman yangınlarıyla mücadele faaliyetlerinde işçi olarak çalışan personel ile 2022 yılında yapılan ankete dayanmaktadır. Anket formu 8 soru ve 33 maddeden oluşmaktadır. Bu maddeler, literatür taraması, deneyimli orman mühendisleri ve yangın işçileri ile gerçekleştirilen odak grup toplantıları ve bireysel görüşmeler ile belirlenmiştir. Anket çalışması için örnek büyüklüğünün belirlenmesinde ana kütle büyüklüğü bilinen olasılığa bağlı örnek büyüklüğü belirleme formülü kullanılmıştır (Daşdemir, 2019).

$$n \geq \frac{N \cdot p \cdot q \cdot Z^2}{[N \cdot d^2 + p \cdot q \cdot Z^2]}$$

Formülde n, örnek büyüklüğünü; N, ana kütle büyüklüğünü (9.296 orman yangını müdahale işçisi (OGM, 2022c)); p, ölçülmek istenen özelliğin ana kütle içerisinde bulunma olasılığını (p=0,5); q, ölçülmek istenen özelliğin ana kütle içerisinde bulunmama olasılığını (q=0,5); Z, güven katsayısını (%95 güven düzeyi için Z=1,96); d, kabul edilen örnekleme hatasını (0,05) ifade etmektedir. Buna göre, örnek hacmi en az 369 kişi olarak hesaplanmıştır.

Anket uygulanması, 21 orman bölge müdürlüğü ile 72 orman işletme müdürlüğünde, beş yangın hassasiyet bölgesi (YHB) dikkate alınarak yürütülmüştür. Buna göre, birinci YHB’nde 332, ikinci YHB’nde 121, üçüncü YHB’nde 91, dördüncü YHB’nde 79 ve beşinci YHB’nde 28 olmak üzere toplam 651 orman yangını müdahale işçisi ile anket yapılmıştır. Çalışma kapsamında uygulanan anket posta yoluyla gönderilmiş ve işçilerin anketi doldurmasını kolaylaştırmak için ankete bir yönerge eklenmiştir. Orman yangını müdahale işçileri, sorulan sorulara dokuz noktalı cevaplama ölçeği doğrultusunda yanıt vermiştir. Bu ölçekte 1, tamamen önemsiz/hiç katılmıyorum; 3, çok az önemli/katılıyorum; 5, orta düzeyde önemli/katılıyorum; 7, çok önemli/katılıyorum; 9, tamamen önemli/katılıyorum anlamına gelmektedir. 2-4-6-8 ise bir önceki ile bir sonraki ifadelerin orta değerleridir.

2.2. Yöntem

Verilerin dağılım biçimi Kolmogorov-Smirnov testi ile yapılmış olup veriler ($p < 0.05$) normal dağılım göstermemektedir. Veriler normal dağılım göstermediği için yangın hassasiyet bölgeleri arasında sorulara verilen yanıtlar açısından istatistikî farklılık Kruskal-Wallis H testi ile incelenmiştir. Farklılığın bulunması durumunda, hangi yangın hassasiyet bölgeleri arasında farklılığın bulunduğu Mann-Whitney U testi ile incelenmiştir.

Orman yangın işçilerinin orman yangınlarıyla mücadele kapsamındaki sorulara verdiği puanlar açısından güvenilirlik, İç Tutarlılık Katsayısı (Cronbach, 1984) dikkate alınarak test edilmiştir. Buna göre iç tutarlılık katsayısı, orman yangınlarının tespiti ve söndürülmesi başlığına yönelik 11 soruda 0,870, personel ve ekiplerin yeterlilik durumu başlığına yönelik 7 soruda 0,905 ve orman yangınlarıyla mücadelede sorunlar başlığına yönelik sorularda ise 0,913 bulunmuş olup sonuçlar istatistikî olarak güvenilirdir. Aynı kapsamda herhangi bir madde silindiğinde, sonuç etkilenmediğinden madde/soru çıkarımı yapılmamıştır.

3. Bulgular

3.1. Orman Yangını Müdahale İşçilerinin Demografik Özellikleri

Orman yangın müdahale işçilerinin yaş dağılımı Çizelge 1’de sunulmuştur. Buna göre; işçilerin ortalama yaşı 34,1’dir. En yaşlı işçi 72 yaşında olup 33 yıllık iş deneyimine sahiptir. En genç işçi ise 18 yaşındadır. Ortalama yaş bakımından birinci YHB 35,8 yıl ile en yüksek ortalama yaşı temsil etmektedir. Ortalama yaş açısından en genç işçiler dördüncü YHB’nde çalışmaktadır.

Çizelge 1. Orman yangın müdahale işçilerinin yaş dağılımı (N: Frekans, %: Yüzde).

Yaş Dağılımı	1YHB		2YHB		3YHB		4YHB		5YHB		Genel	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
x<25	91	27,4	35	28,9	28	30,8	25	31,6	11	39,3	190	29,2
25-34	64	19,3	36	29,8	21	23,1	28	35,5	7	25,0	156	24,0
35-44	86	25,9	31	25,6	34	37,3	15	19,0	1	3,6	167	25,6
45-54	72	21,7	13	10,7	7	7,7	9	11,4	8	28,5	109	16,7
54<x	19	5,7	6	5,0	1	1,1	2	2,5	1	3,6	29	4,5
Ortalama Yaş	35,8		32,9		32,8		30,8		33,1		34,1	
En küçük	18		18		19		19		20		18	
En Büyük	63		59		72		55		56		72	

Çalışmaya katılan orman yangın müdahale işçilerinin %19,7'si ilkökul, %14,9'u ortaokul, %53,6'sı lise, %10'u ön lisans ve %1,8'i ise lisans mezunudur (Çizelge 2). İlkokul ve ortaokul mezunu olanların oranı (%46,1) birinci YHB'de diğer bölgelere göre daha fazladır.

Çizelge 2. Orman yangın işçilerinin öğrenim durumu.

	1YHB		2YHB		3YHB		4YHB		5YHB		Genel	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
İlkokul	96	28,9	19	15,7	7	7,7	2	2,5	4	14,3	128	19,7
Ortaokul	57	17,2	15	12,4	13	14,3	9	11,4	3	10,7	97	14,9
Lise	147	44,3	75	62,0	56	61,5	55	69,6	16	57,1	349	53,6
Ön Lisans	24	7,2	11	9,1	14	15,4	12	15,2	4	14,3	65	10,0
Lisans	8	2,4	1	0,8	1	1,1	1	1,3	1	3,6	12	1,8

Çalışmaya katılan orman yangın müdahale işçilerinin medeni durumu Çizelge 3'te gösterilmiştir. Buna göre; işçilerin %55'i evli, %45'i ise bekârdır.

Çizelge 3. Orman yangın müdahale işçilerinin medeni durumu.

Medeni Durum	1YHB		2YHB		3YHB		4YHB		5YHB		Genel	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Evli	195	58,7	67	55,4	47	51,7	37	46,8	12	42,9	358	55,0
Bekar	137	41,3	54	44,6	44	48,3	42	53,2	16	57,1	293	45,0

Orman yangın müdahale işçilerinin görev süresi ortalama 8,8 yıldır. İşçilerin %47'sinin görev süresi 1-3 yıl arasındadır. En fazla görev yapan orman yangın işçisinin 36 yıllık deneyimi bulunmaktadır (Çizelge 4).

Çizelge 4. Orman yangın müdahale işçilerinin görev süresi.

Görev Süresi (Yıl)	1YHB		2YHB		3YHB		4YHB		5YHB		Genel	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1-3	146	44,0	58	47,9	44	48,3	43	54,4	15	53,6	306	47,0
4-6	2	0,6	3	2,5	1	1,1	1	1,3	0	0,0	7	1,1
7-9	20	6,0	15	12,4	9	9,9	6	7,6	3	10,7	53	8,1
10-14	65	19,6	26	21,5	31	34,1	25	31,6	6	21,5	153	23,5
15-19	37	11,1	11	9,1	4	4,4	1	1,3	0	0,0	53	8,1
20-29	19	5,7	7	5,8	1	1,1	2	2,5	2	7,1	31	4,8
x>29	43	13,0	1	0,8	1	1,1	1	1,3	2	7,1	48	7,4
Ortalama	10,9		7,2		6,6		5,9		7,8		8,8	
En Fazla	36		36		33		30		34		36	

3.2. Orman Yangını Müdahale İşçilerinin Orman Yangınlarının Tespiti ve Söndürülmesine Yönelik Görüşleri

Orman yangını müdahale işçilerinin yangınların tespit edilmesi ve söndürülmesi konularında verdikleri yanıtlar Çizelge 5'te gösterilmiştir. Genel olarak verilen yanıtlar incelendiğinde, işçilerin T6 (Yangında ulaşılamayan noktalara helikopterle yangın işçisi nakletmek etkin olur) dışındaki konulara çok önemli düzeyde katıldıkları anlaşılmaktadır. Birinci ve dördüncü YHB'de görev alan işçilerin sorulan 11 maddenin tamamına çok önemli düzeyde katıldıkları görülmektedir.

İkinci YHB'nde görev yapan işçiler, T2 (Orman yangınlarının söndürülmesinde gönüllülerin katılımını destekliyorum), T6 (Yangında ulaşılamayan noktalara helikopterle yangın işçisi nakletmek etkin olur), T7 (Arıcıların orman yangınları ile mücadelede kullanılabilecek basit el aletleri ve sırt pompası ile donatılması ve yangın konusunda eğitilmesi etkili olur) ve T8 (Orman köylerine verilen su tankerleri orman yangınlarıyla mücadelede etkin olarak kullanılmaktadır) konularına orta düzeyde, diğer konulara ise çok önemli düzeyde katılmaktadırlar.

Üçüncü YHB'de çalışan işçiler, T6 (Yangında ulaşılamayan noktalara helikopterle yangın işçisi nakletmek etkin olur) ve T8 (Orman köylerine verilen su tankerleri orman yangınlarıyla mücadelede etkin olarak kullanılmaktadır) konularına orta düzeyde, diğer konulara ise çok önemli düzeyde katılmaktadırlar. Beşinci YHB'de görev yapan işçiler, T6 (Yangında ulaşılamayan noktalara helikopterle yangın işçisi nakletmek etkin olur) ve T7 (Arıcıların orman yangınları ile mücadelede kullanılabilecek basit el aletleri ve sırt pompası ile donatılması ve yangın konusunda eğitilmesi etkili olur) konularına orta düzeyde, diğer konulara ise çok önemli düzeyde katılmaktadırlar.

Çizelge 5. Orman yangınlarının tespiti ve söndürülmesi.

Kod	Konular	1YHB	2YHB	3YHB	4YHB	5YHB	Genel
T1	Orman yangınları ile mücadele, vardiya sistemi ile çalışmaya uygundur.	7,28	7,41	7,10	7,97	7,79	7,39
T2	Orman yangınlarının söndürülmesinde gönüllülerin katılımını destekliyorum.	7,58	6,69	7,59	8,10	8,32	7,51
T3	Gözetleme kulelerinin yangının başlangıcında/tespit edilmesinde önemli görevi vardır.	8,19	7,62	7,79	8,42	8,14	8,05
T4	Gözetleme kulelerinin yangın devam ederken koordinasyon açısından önemli görevi vardır.	8,27	7,36	7,87	8,52	8,04	8,06
T5	Belli aralıklarla konuşlandırılmış tek kişilik motorize ekiplerin şeffik sınırında devamlı olarak devriye atması yangınların büyümeden söndürülmesinde etkili olur.	7,82	7,40	8,04	8,35	8,04	7,85
T6	Yangında ulaşılabilen noktalara helikopterle yangın işçisi nakletmek etkin olur.	7,13	6,19	6,48	7,56	6,96	6,91
T7	Arıcıların orman yangınları ile mücadelede kullanılabilecek basit el aletleri ve sırt pompası ile donatılması ve yangın konusunda eğitilmesi etkili olur.	7,51	6,55	7,36	7,73	6,86	7,31
T8	Orman köylerine verilen su tankerleri orman yangınlarıyla mücadelede etkin olarak kullanılmaktadır.	7,31	6,76	6,92	8,16	7,11	7,25
T9	Kameralı ve uzaktan izleme çalışmaları yangın tespitinde önemlidir.	7,98	7,84	8,08	8,47	8,11	8,04
T10	Halkın ormana giriş-çıkışı ve mesire yerlerinin kontrol altına alınması faaliyetleri yangınla mücadele çalışmaları açısından önemlidir.	8,34	8,26	8,16	8,54	7,82	8,30
T11	Yangın riski yüksek alanlarda, ilave gözetleme ve devriye faaliyeti yapılmalıdır.	8,32	7,85	8,32	8,58	8,36	8,27

YHB’nde bulunan orman yangını müdahale işçilerinin orman yangınlarının tespiti ve söndürülmesi yönelik görüşleri arasında fark olup olmadığı Kruskal Wallis H Testi ile incelenmiştir (Çizelge 6). Kruskal Wallis H Testi sonuçlarına göre T3 (Gözetleme kulelerinin yangının başlangıcında/tespit edilmesinde önemli görevi vardır), T9 (Kameralı ve uzaktan izleme çalışmaları yangın tespitinde önemlidir), T10 (Halkın ormana giriş-çıkışı ve mesire yerlerinin kontrol altına alınması faaliyetleri yangınla mücadele çalışmaları açısından önemlidir) ve T11 (Yangın riski yüksek alanlarda, ilave gözetleme ve devriye faaliyeti yapılmalıdır) konuların açısından istatistiki anlamda YHB arasında farklılık bulunmamaktadır. Ancak diğer konularda Kruskal Wallis H Testi sonuçlarına göre YHB arasında farklılık bulunmaktadır. Mann Whitney U Testine göre:

T1 (Orman yangınları ile mücadele, vardiya sistemi ile çalışmaya uygundur) konusuna verilen yanıtlar açısından üçüncü YHB, birinci, ikinci ve dördüncü YHB’den ayrılmaktadır.

T2 (Orman yangınlarının söndürülmesinde gönüllülerin katılımını destekliyorum) konusuna verilen yanıtlar açısından beşinci YHB, birinci, ikinci ve üçüncü YHB'den, dördüncü YHB, birinci, ikinci ve üçüncü YHB'den ve birinci YHB, ikinci YHB'den farklılaşmaktadır.

T4 (Gözetleme kulelerinin yangın devam ederken koordinasyon açısından önemli görevi vardır) konusuna verilen yanıtlar açısından dördüncü YHB, ikinci ve üçüncü YHB'den ve birinci YHB, ikinci YHB'den farklılaşmaktadır.

T5 (Belli aralıklarla konuşlandırılmış tek kişilik motorize ekiplerin şeflik sınırında devamlı olarak devriye atması yangınların büyümeden söndürülmesinde etkili olur) konusuna verilen yanıtlar açısından dördüncü YHB, birinci ve ikinci YHB'den farklılaşmaktadır.

T6 (Yangında ulaşılabilen noktalara helikopterle yangın işçisi nakletmek etkin olur) konusuna verilen yanıtlar açısından dördüncü YHB, birinci, ikinci ve üçüncü YHB'den farklılaşmaktadır.

T7 (Arıcıların orman yangınları ile mücadelede kullanılabilecek basit el aletleri ve sırt pompası ile donatılması ve yangın konusunda eğitilmesi etkili olur) konusuna verilen yanıtlar açısından ikinci YHB, birinci ve dördüncü YHB'den farklılaşmaktadır.

T8 (Orman köylerine verilen su tankerleri orman yangınlarıyla mücadelede etkin olarak kullanılmaktadır) konusuna verilen yanıtlar açısından dördüncü YHB, birinci, ikinci ve üçüncü YHB'den farklılaşmaktadır.

Çizelge 6. Orman yangınlarının tespiti ve söndürülmesine yönelik farklılık testi sonuçları.

Soru Kodu	Kruskal Wallis H Testi (p)	Yangın Hassasiyet Bölgesi bazında Mann Whitney U Testi Sonuçları (p)									
		1-2	1-3	1-4	1-5	2-3	2-4	2-5	3-4	3-5	4-5
T1	0,022*	0,368	0,032*	0,107	0,441	0,011*	0,484	0,798	0,002*	0,058	0,795
T2	0,003*	0,031*	0,652	0,043*	0,032*	0,193	0,002*	0,006*	0,036*	0,021*	0,361
T3	0,153										
T4	0,011*	0,011*	0,145	0,152	0,364	0,426	0,003*	0,079	0,025*	0,151	0,955
T5	0,027*	0,853	0,151	0,004*	0,179	0,197	0,013*	0,213	0,192	0,641	0,683
T6	0,024*	0,138	0,104	0,023*	0,718	0,894	0,006*	0,342	0,005*	0,312	0,365
T7	0,005*	0,001*	0,383	0,385	0,321	0,050	0,002*	0,483	0,170	0,586	0,179
T8	0,001*	0,156	0,159	0,001*	0,728	0,938	0,000*	0,392	0,000*	0,310	0,106
T9	0,057										
T10	0,315										
T11	0,070										

*Kruskal-Wallis H. testinde $p < 0,05$ ise gruplar arasında fark vardır. Mann Whitney U Testinde $p < 0,05$ ise iki grup arasında fark vardır.

3.3. Orman Yangını Müdahale İşçilerinin Orman Yangınlarının Tespiti ve Söndürülmesine Yönelik Görüşleri

Orman yangını müdahale işçilerinin personel ve ekiplerin yeterlilik durumuna ilişkin verdikleri yanıtlar Çizelge 7’de gösterilmiştir. Genel olarak verilen yanıtlar incelendiğinde işçiler P4 (Orman muhafaza memuru sayısı yeterlidir) konusuna çok önemli düzeyde, diğer altı konuya ise orta düzeyde katılmışlardır. Birinci ve Üçüncü YHB’nde görev yapan işçiler personel ve ekiplerin yeterlilik durumu kapsamındaki yedi konuya orta düzeyde katılmaktadırlar. İkinci YHB’nde işçilerin P4 (Orman muhafaza memuru sayısı yeterlidir) konusuna çok önemli düzeyde, diğer altı konuya ise orta düzeyde katıldıkları anlaşılmıştır. Dördüncü YHB’nde işçiler, P1 (Arazöz ekiplerindeki personel sayısı yeterlidir), P4 (Orman muhafaza memuru sayısı yeterlidir), P5 (Yer ekibi sayısı yeterlidir) ve P6 (Yangın müdahale ekiplerinin sayısı yeterlidir) konularına çok önemli düzeyde, diğer üç konuya ise orta düzeyde katılmaktadırlar. Beşinci YHB’nde işçiler P2 (Su ikmal aracındaki personel sayısı yeterlidir), P3 (Gözetleme kulelerindeki personel sayısı yeterlidir) ve P7 (Gözetleme kulesi sayısı yeterlidir) konularına orta düzeyin altında, diğer konulara ise orta düzeyde katılmaktadırlar.

Çizelge 7. Personel ve ekiplerin yeterlilik durumu.

Kod	Konular	1YHB	2YHB	3YHB	4YHB	5YHB	Genel
P1	Arazöz ekiplerindeki personel sayısı	5,22	5,74	6,76	7,65	5,07	5,82
P2	Su ikmal aracındaki personel sayısı	5,73	5,02	6,08	6,06	4,21	5,62
P3	Gözetleme kulelerindeki personel sayısı	6,37	5,83	5,76	6,38	4,79	6,12
P4	Orman muhafaza memuru sayısı yeterlidir.	6,94	7,14	6,98	7,89	6,93	7,10
P5	Yer ekibi sayısı yeterlidir.	5,90	6,04	5,76	7,22	5,11	6,03
P6	Yangın müdahale ekiplerinin sayısı	5,48	5,92	6,41	7,43	5,82	5,94
P7	Gözetleme kulesi sayısı yeterlidir.	6,51	5,94	5,69	6,37	4,29	6,18

YHB’nde bulunan orman yangını müdahale işçilerinin personel ve ekiplerin yeterlilik durumuna yönelik görüşleri arasında fark olup olmadığı Kruskal Wallis H Testi ile incelenmiştir (Çizelge 8). Kruskal Wallis H Testi sonuçlarına göre personel ve ekiplerin yeterlilik durumuna yönelik görüşler bakımından YHB arasında farklılık bulunmaktadır. Mann Whitney U Testine göre:

P1 (Arazöz ekiplerindeki personel sayısı yeterlidir) konusuna verilen yanıtlar açısından üçüncü ve dördüncü YHB, birinci, ikinci ve beşinci YHB’den farklılaşmaktadır. P2 (Su ikmal aracındaki personel sayısı yeterlidir) konusuna verilen yanıtlar açısından ikinci ve beşinci YHB, birinci, üçüncü ve dördüncü YHB’den farklılaşmaktadır. P3 (Gözetleme kulelerindeki personel sayısı yeterlidir) konusuna verilen yanıtlar açısından beşinci YHB,

birinci ve dördüncü YHB'den farklılaşmaktadır. P4 (Orman muhafaza memuru sayısı yeterlidir) konusuna verilen yanıtlar açısından dördüncü YHB, birinci ve üçüncü YHB'den farklılaşmaktadır. P5 (Yer ekibi sayısı yeterlidir) konusuna verilen yanıtlar açısından dördüncü YHB, birinci, ikinci, üçüncü ve beşinci YHB'den farklılaşmaktadır. P6 (Yangın müdahale ekiplerinin sayısı yeterlidir) konusuna verilen yanıtlar açısından dördüncü YHB, birinci, ikinci, üçüncü ve beşinci YHB'den, birinci YHB, üçüncü YHB'den farklılaşmaktadır. P7 (Gözetleme kulesi sayısı yeterlidir) konusuna verilen yanıtlar açısından beşinci YHB, birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü YHB'den, üçüncü YHB ise birinci ve dördüncü YHB'den farklılaşmaktadır.

Çizelge 8. Personel ve ekiplerin yeterlilik durumuna yönelik farklılık testi sonuçları.

Soru Kodu	Kruskal Wallis H Testi (p)	Yangın Hassasiyet Bölgesi bazında Mann Whitney U Testi Sonuçları (p)									
		1-2	1-3	1-4	1-5	2-3	2-4	2-5	3-4	3-5	4-5
P1	0,000*	0,115	0,000*	0,000*	0,823	0,005*	0,000*	0,379	0,060	0,013*	0,000*
P2	0,004*	0,036*	0,231	0,125	0,014*	0,016*	0,013*	0,230	0,601	0,008*	0,014*
P3	0,045*	0,223	0,166	0,197	0,016*	0,909	0,092	0,121	0,110	0,148	0,020*
P4	0,029*	0,201	0,760	0,001*	0,900	0,443	0,073	0,682	0,015*	0,962	0,086
P5	0,000*	0,433	0,774	0,000*	0,170	0,470	0,002*	0,132	0,001*	0,298	0,001*
P6	0,000*	0,132	0,006*	0,000*	0,557	0,226	0,000*	0,869	0,004*	0,339	0,003*
P7	0,001*	0,214	0,017*	0,408	0,000*	0,392	0,119	0,013*	0,034*	0,035*	0,003*

*Kruskal-Wallis H. testinde $p < 0,05$ ise gruplar arasında fark vardır. Mann Whitney U Testinde $p < 0,05$ ise iki grup arasında fark vardır.

3.4. Orman Yangını Müdahale İşçilerinin Orman Yangınlarıyla Mücadelede Karşılaşılan Sorunlara Yönelik Görüşleri

Orman yangını müdahale işçilerinin orman yangınlarıyla mücadelede karşılaşılan 15 soruna yönelik görüşler Çizelge 9'da sunulmuştur. Orman yangını müdahale işçilerinin verdikleri yanıtlar genel olarak incelendiğinde;

S2 (Orman yollarının miktar ve nitelik (bakım) açısından yetersiz olması yangına müdahale etmemizi zorlaştırıyor), S3 (Yangını emniyet yol ve şeritlerinin bakımının yeterince yapılmaması yangına müdahaleyi zorlaştırıyor) ve S13 (Çalışma saatlerinin uzun olması verimli çalışmamızı engelliyor) ifadelerine orta düzeyde katıldıkları anlaşılmaktadır. Orman yangını müdahale işçilerinin diğer 12 ifadeye (S1, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S14, S15) ise az düzeyde katıldıkları görülmektedir.

Çizelge 9. Personel Orman yangınlarıyla mücadelede sorunlar.

Kod	Konular	1YHB	2YHB	3YHB	4YHB	5YHB	Genel
S1	Orman yangını alanına ulaşmakta ve yön bulmakta zorluk yaşıyoruz.	4,84	4,21	4,44	3,72	3,86	4,49
S2	Orman yollarının miktar ve nitelik (bakım) açısından yetersiz olması yangına müdahale etmemizi zorlaştırıyor.	5,74	5,35	4,90	4,32	4,61	5,33
S3	Yangını emniyet yol ve şeritlerinin bakımının yeterince yapılmaması yangına müdahaleyi zorlaştırıyor.	5,95	5,32	5,18	4,34	5,75	5,52
S4	Teknik elemanlar, işçilerin ekip içindeki görev dağılımını yeterince yapamıyor.	4,55	4,64	4,18	3,52	3,18	4,33
S5	Talimatlar, arazinin topoğrafik yapısına uygun çalışılacak şekilde verilmiyor.	4,65	4,18	3,82	3,81	2,89	4,27
S6	Telsiz iletişimde teknik sorunlar yaşıyorum.	4,60	4,36	3,73	3,52	3,86	4,27
S7	Tim amiri ile telsizle ve/veya telefonla iletişim kurmakta zorlanıyorum.	4,11	3,75	3,34	2,96	3,29	3,76
S8	Kumanya ve yemek dağıtımında sorun yaşıyoruz.	4,57	4,26	4,41	3,90	3,36	4,36
S9	Tuvalet, duş ve temizlik konusunda sorun yaşıyoruz.	4,91	4,45	4,96	5,06	3,43	4,79
S10	Arazöz ve ekip şoförlerinin yeterli deneyimi bulunmadığı için yangın alanına emniyetli ulaşmada sorun yaşıyoruz.	3,53	2,82	3,54	3,04	2,21	3,28
S11	Arazöz ve ekip şoförlerinin yangın alanında araçların kaçış yollarını belirlemede ve buna göre konumlandırılmasında sorun yaşıyoruz.	3,63	2,76	3,37	2,94	2,04	3,28
S12	Yangın alanında kişisel koruyucu donanımları kullanmada ve muhafazada sorun yaşıyoruz.	3,70	3,26	3,13	2,89	3,00	3,41
S13	Çalışma saatlerinin uzun olması verimli çalışmamızı engelliyor (yorgunluk ve uykusuzluk).	6,84	6,38	5,77	4,44	6,75	6,31
S14	Vatandaşlar orman yangınlarına mücadele esnasında görevimizi yapmayı engelliyor.	4,73	4,61	4,13	3,84	3,21	4,45
S15	Orman yangınlarıyla mücadele esnasında kamuoyu baskısı nedeniyle stres yaşıyorum.	4,76	3,64	3,69	3,56	2,89	4,18

YHB'nde bulunan orman yangını müdahale işçilerinin orman yangınlarıyla mücadelede karşılaşılan sorunlara yönelik görüşleri arasında fark olup olmadığı Kruskal Wallis H Testi ile incelenmiştir (Çizelge 10). Kruskal Wallis H Testi sonuçlarına göre S8 (Kumanya ve yemek dağıtımında sorun yaşıyoruz), S9 (Tuvalet, duş ve temizlik konusunda sorun yaşıyoruz), S10 (Arazöz ve ekip şoförlerinin yeterli deneyimi bulunmadığı için yangın alanına emniyetli ulaşmada sorun yaşıyoruz) ve S12 (Yangın alanında kişisel koruyucu donanımları kullanmada ve muhafazada sorun yaşıyoruz) konuların açısından istatistiki anlamda YHB arasında farklılık bulunmamaktadır. Ancak diğer konularda Kruskal Wallis H Testi sonuçlarına göre YHB arasında farklılık bulunmaktadır. Mann Whitney U Testine göre:

S1 (Orman yangını alanına ulaşmakta ve yön bulmakta zorluk yaşıyoruz) konusuna verilen yanıtlar açısından birinci YHB, ikinci ve dördüncü YHB'den ayrılmaktadır.

S2 (Orman yollarının miktar ve nitelik (bakım) açısından yetersiz olması yangına müdahale etmemizi zorlaştırıyor) konusuna verilen yanıtlar açısından birinci YHB, üçüncü, dördüncü ve beşinci YHB'den ve ikinci YHB, dördüncü YHB'den ayrılmaktadır.

S3 (Yangını emniyet yol ve şeritlerinin bakımının yeterince yapılmaması yangına müdahaleyi zorlaştırıyor) konusuna verilen yanıtlar açısından dördüncü YHB, birinci, ikinci ve beşinci YHB'den ve birinci YHB, üçüncü YHB'den ayrılmaktadır.

S4 (Teknik elemanlar, işçilerin ekip içindeki görev dağılımını yeterince yapamıyor) konusuna verilen yanıtlar açısından birinci ve ikinci YHB, dördüncü ve beşinci YHB'den ayrılmaktadır.

S5 (Talimatlar, arazinin topoğrafik yapısına uygun çalışılacak şekilde verilmiyor) konusuna verilen yanıtlar açısından birinci YHB, üçüncü, dördüncü ve beşinci YHB'den ve ikinci YHB, beşinci YHB'den ayrılmaktadır.

S6 (Telsiz iletişimde teknik sorunlar yaşıyorum) konusuna verilen yanıtlar açısından dördüncü YHB, birinci ve ikinci YHB'den ve birinci YHB, üçüncü YHB'den ayrılmaktadır.

S7 (Tim amiri ile telsizle ve/veya telefonla iletişim kurmakta zorlanıyorum) konusuna verilen yanıtlar açısından dördüncü YHB, birinci ve ikinci YHB'den ve birinci YHB, üçüncü YHB'den ayrılmaktadır.

S11 (Arazöz ve ekip şoförlerinin yangın alanında araçların kaçış yollarını belirlemede ve buna göre konumlandırılmasında sorun yaşıyoruz) konusuna verilen yanıtlar açısından birinci YHB, ikinci, dördüncü ve beşinci YHB'den ayrılmaktadır.

S13 (Çalışma saatlerinin uzun olması verimli çalışmamızı engelliyor, (yorgunluk ve uykusuzluk) konusuna verilen yanıtlar açısından dördüncü YHB, birinci, ikinci, üçüncü ve beşinci YHB'den ve birinci YHB, üçüncü YHB'den ayrılmaktadır.

S14 (Vatandaşlar orman yangınlarına mücadele esnasında görevimizi yapmayı engelliyor) konusuna verilen yanıtlar açısından birinci ve ikinci YHB, dördüncü ve beşinci YHB'den ayrılmaktadır.

S15 (Orman yangınlarıyla mücadele esnasında kamuoyu baskısı nedeniyle stres yaşıyorum) konusuna verilen yanıtlar açısından birinci YHB, ikinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci YHB'den ayrılmaktadır.

Çizelge 10. Orman yangınlarıyla mücadelede sorunlara yönelik farklılık testi sonuçları.

Soru Kodu	Kruskal Wallis H Testi (p)	Yangın Hassasiyet Bölgesi bazında Mann Whitney U Testi Sonuçları (p)									
		1-2	1-3	1-4	1-5	2-3	2-4	2-5	3-4	3-5	4-5
S1	0,006*	0,031	0,218	0,001	0,067	0,66	0,186	0,628	0,116	0,34	0,716
S2	0,001*	0,315	0,017	0,000	0,041	0,23	0,024	0,196	0,188	0,58	0,567
S3	0,000*	0,059	0,019	0,000	0,814	0,67	0,022	0,513	0,065	0,32	0,036
S4	0,008*	0,843	0,251	0,003	0,018	0,30	0,013	0,032	0,129	0,16	0,856
S5	0,001*	0,109	0,009	0,009	0,001	0,25	0,257	0,024	0,909	0,15	0,134
S6	0,003*	0,389	0,006	0,001	0,164	0,11	0,034	0,429	0,511	0,83	0,502
S7	0,003*	0,313	0,022	0,001	0,131	0,22	0,013	0,329	0,235	0,88	0,502
S8	0,092										
S9	0,092										
S10	0,099										
S11	0,007*	0,008	0,385	0,022	0,011	0,21	0,759	0,329	0,216	0,06	0,481
S12	0,064										
S13	0,000*	0,240	0,001	0,000	0,872	0,06	0,000	0,540	0,011	0,08	0,002
S14	0,006*	0,673	0,071	0,007	0,007	0,24	0,041	0,026	0,355	0,11	0,500
S15	0,000*	0,000	0,001	0,001	0,001	0,93	0,569	0,146	0,627	0,21	0,387

*Kruskal-Wallis H. testinde $p < 0,05$ ise gruplar arasında fark vardır. Mann Whitney U Testinde $p < 0,05$ ise iki grup arasında fark vardır.

3.5. Orman Yangını Müdahale İşçilerinin Çalışma Yaşına Yönelik Görüşleri

Çalışmaya katılan orman yangın işçileri “Yangın işçiliği en fazla kaç yaşına kadar yapılabilir” sorusuna verdikleri yanıtlara bakıldığında ortalama yaş 49,6 yıl olarak bulunmuştur (Çizelge 11).

Çizelge 11. Orman yangını müdahale işçiliğinde en fazla çalışılabilecek yaş.

	1YHB	2YHB	3YHB	4YHB	5YHB	Genel
Yaş Ortalaması	50,3	50,0	48,1	47,9	49,3	49,6
En az	30	40	30	40	40	30
En Fazla	65	65	70	60	60	70

Orman yangını müdahale işçilerinin orman yangınlarıyla mücadelede en fazla çalışılabilecek yaşa yönelik görüşleri arasında YHB’ler arasında Kruskal Wallis H Testi sonuçlarına göre farklılık bulunmaktadır (Çizelge 12). Mann Whitney U Testine göre, birinci ve ikinci YHB ile üçüncü ve dördüncü YHB’ler arasında farklılık bulunmaktadır.

Çizelge 12. Orman yangını müdahale işçiliğinde en fazla çalışılabilecek yaş.

	Kruskal Wallis H Testi (p)	Yangın Hassasiyet Bölgesi bazında Mann Whitney U Testi Sonuçları (p)									
		1-2	1-3	1-4	1-5	2-3	2-4	2-5	3-4	3-5	4-5
Çalışma Yaşı	0,001*	0,554	0,001*	0,000*	0,544	0,019*	0,014*	0,741	0,985	0,234	0,184

4. Tartışma

Bu çalışmada, orman yangın müdahale işçilerinin orman yangınlarının tespit edilmesi ve söndürülmesi, personel ve ekiplerin yeterlilik durumu ile orman yangınlarıyla mücadelede karşılaştıkları sorunların düzeyinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Orman yangınlarıyla mücadelede sürdürülebilirliği sağlamak için işçi yaş ortalamasının düşürülmesi önerilmektedir (TOD, 2022). Bu çalışmanın bulgularına göre; orman yangın müdahale işçilerinin yaşı, 18 ile 72 arasında değişmektedir. İşçilerin büyük çoğunluğu 45 yaşından küçük olup ortalama yaş 34,1'dir. Bu veri, daha önceki çalışmalarda (Kılıç, 2012; Bacı ve Çalışkan, 2022; Özden ve ark., 2012) 41-50 arasında olup mevcut durumda orman yangınlarıyla mücadelenin geçmişe göre daha genç işçiler ile yapıldığını göstermektedir. Ayrıca, orman yangını müdahale işçilerine göre orman yangınlarıyla mücadelede en fazla çalışılabilecek yaş aralığı YHB'ler arasında 48 ile 50 arasında değişmektedir. Orman yangını müdahale işçiliği, sağlıklı ve genç bir işgücünün gerekli olduğu, fiziksel olarak zorlu bir iş olarak görülmektedir. Genç orman yangın işçileri fiziksel olarak daha yetenekli olsa da aynı zamanda çok daha az deneyimlidirler. Dolayısıyla zorluk, yeni ve daha genç yangın işçisini işe alırken daha yaşlı, daha deneyimli işçilerin sistemde nasıl işlendirileceğidir (Beighley ve Hyde, 2018).

Orman yangın müdahale işçilerinin genel olarak %65,4'ü en az lise düzeyinde eğitim almıştır. Birinci YHB'de en az lise düzeyinde eğitim alanlar %53,9 iken bu seviye diğer YHB'lerde %72 ile %86 arasında değişmektedir. Bu sonuçlar, orman yangın işçilerinin genellikle ilkokul mezunu olduğunu gösteren önceki çalışmalardan farklılık göstermektedir (Kılıç, 2012; Bacı ve Çalışkan, 2022; Akay ve Yenilmez, 2007; Gümüş ve Türk, 2011; Gülci ve ark., 2016; Okan ve Acar, 2017). Bu durumun temel nedenlerinden biri Türkiye'de eğitim seviyesinin iyileşmesidir (Şafak ve ark., 2023). Türkiye'de 25 yaş ve üstü nüfusa bakıldığında; lise ve dengi meslek okulu mezunlarının oranı, 2008 yılında %15,4 iken 2022 yılında %22,9'a ulaşmıştır. Yüksekokul ve fakülte mezunlarının oranı ise %8,3'ten %20,3'e ilerlemiştir (TUİK, 2024). İşçilerin sivil savunma ve yangınla mücadele konusunda eğitim veren meslek okulu mezunlarından istihdam edilmesi gündemde yer alan öneriler arasındadır (TOD, 2021).

Orman yangın müdahale işçilerinin genel olarak %55'i evlidir. Evlilik oranı birinci YHB'de en yüksek (%59) iken diğer YHB'lerde bu oran %43 ile %55 arasındadır. Orman yangın müdahale işçilerinin ortalama görev süresi 8,8 yıl olup en uzun deneyim 36 yıldır. Avcı ve Korkmaz (2021)'de son on yıl boyunca daha fazla orman yangın işçisine ihtiyaç

olmasına rağmen, son üç yılda bu sayının önemli ölçüde azaldığı vurgulanmıştır. Orman yangınlarıyla etkili mücadele için işçi sayısının artırılması ve çalışma periyotları uzun deneyimli işçilerin görev alması üzerinde durulan konulardandır (TOD, 2022). Özden ve ark. (2012)'de orman yangın işçilerinin %32,7'sinin görev süresi 1-5 yıllık iken bu çalışmada işçilerin %47'si 1-3 yıllıktır. Görev süresi, işçilerin deneyim kazanması ve bu deneyimini daha genç iş arkadaşlarına aktarması açısından önemlidir. Bu çalışmanın görev süresine yönelik sonuçları, OGM'nin istihdam politikasının uygun ve düzenli olmadığına işaret etmektedir.

Orman yangınları ile mücadelede etkinliğin sağlanmasında dikkate dilecek hususlardan biri de ormanların izlenmesidir. YHB'lerde görevli işçilerin görüşleri arasında, gözetleme kulelerinin (T3), kameralı ve uzaktan izleme çalışmalarının (T9), yangın riski yüksek alanlarda ilave gözetleme ve devriye faaliyetleri (T11) konularında farklılık bulunmaması söz konusu maddelerin orman yangınlarının tespitinde önemli bir yerinin olduğunu göstermektedir. Bu kapsamda sabit, gezici ve hava araçları ile yapılan keşif ve gözlemler sürdürülmelidir (Doğanay ve Doğanay, 2004). Sunar ve Kurnaz (2022) özellikle orman yangınlarının erken aşamadaki tespiti ve müdahale etmede sağladığı kolaylık açısından teknoloji kullanımını, son derece faydalı ve maliyet etkin uygulamalar olarak değerlendirmektedir.

Orman işletme müdürlüklerinin talebi doğrultusunda, İl Orman Yangınlarıyla Mücadele Komisyon Toplantılarında, uzun yıllardır yangın mevsiminde halkın ormana giriş-çıkışı yasaklanmakta ve bu kapsamda mesire yerlerinin kullanılması önerilmektedir. Orman yangınlarıyla mücadele açısından halkın ormana giriş-çıkışı ve mesire yerlerinin kontrol altına alınmasına yönelik faaliyetlerin (T10) oldukça önemli olduğu, YHB'lerde görevli işçilerin görüşleri arasında farklılık bulunmamasından anlaşılmaktadır.

OGM (2019)'da arazöz ve yer ekiplerinde yangın işçilerinden yeterli sayıda oluşturulamaması, işçilerin fiziksel özelliklerinin yeterli olmaması, orman yangınları ile mücadelenin zayıf yönleri olarak belirtilmiştir. Bu çalışmada, orman yangını müdahale işçilerine göre orman yangınlarıyla mücadele kapsamında görevlendirilen orman muhafaza memuru sayısı çok fazla düzeyde yeterlidir. Arazöz ekiplerindeki, su ikmal araçlarındaki ve gözetleme kulelerindeki personel sayısı orta düzeyde yeterlidir. Yer ekibi ile yangın müdahale ekibi sayıları orta düzeyde yeterlidir. Yine, gözetleme kulesi sayısı da orta düzeyde yeterlidir. Ancak, orman yangını müdahale işçilerinin personel ve ekiplerin yeterlilik durumuna yönelik görüşlerinde YHB'ler arasında farklılık bulunmaktadır.

Atmış ve ark. (2022) yangın işçilerinin yeterli ve uygun olmayan beslenme şartları üzerinde durmaktadır. Ancak orman yangın işçileri, kumanya ve yemek dağıtımı (S8), tuvalet, duş ve temizlik (S9) konularındaki sorunlarının az düzeyde olduğunu belirtmiştir.

Yangın alanına emniyetli ulaşımında (S10) ve yangın alanında kişisel koruyucu donanımları kullanmada ve muhafazasında (S12) ise çok az düzeyde sorun yaşanmaktadır. Bu dört konuda genel olarak sorun bulunmadığı, YHB'lerde görevli işçilerin görüşleri arasında farklılık bulunmamasından anlaşılmaktadır.

Orman yangınları, gece ve gündüz ayırt etmeksizin ortaya çıkabilmekte, söndürme ve soğutma faaliyetleri uzun süre almaktadır. Bu süreçte, aynı ortamda çoğunlukla vardiya değişimi olmaksızın 7/24 görev yapılmaktadır. Çalışma saatlerinin fazla olması (S13), personel verimi üzerinde olumsuz yönde orta düzeyde etkili bulunmuştur. Bu nedenle, orman yangın işçilerinin uyku ve dinleme ihtiyaçlarının dikkate alınması gerektiğini ve vardiya halinde çalışmanın uygun olacağını belirtmektedir (Özer, 2022 ve Küçükosmanoğlu, 1986).

Orman yollarının miktar ve yol niteliği açısından yetersiz oluşu (S2) ile yangın emniyet yol ve şeritlerinin bakımının yeterince yapılmaması (S3) orman yangınlarıyla mücadeleyi orta düzeyde güçleştirmektedir. Literatürde orman yollarının, üzerinde ve kenarında bulunan çalılıklardan arındırılmasının önemli (Tadesse ve Seboko, 2013) olduğu, yol ağının olmadığı veya bakımsız orman alanlarında yapılacak orman yangınlarıyla mücadele çalışmalarının yetersiz olacağı (Bilgili ve ark., 2010) ifade edilmektedir.

Yangınla mücadeleden sorumlu birimin sorumluluklarının iyi bir şekilde tanımlanmasının iletişim ve koordinasyon faaliyetlerinin etkinliğini arttıracığı belirtilmektedir (Tadesse ve Seboko, 2013; Tedim ve ark., 2018). Bu çalışmada görev dağılımı, iletişim ve koordinasyona yönelik sorunlar önemli görülmesine de Purnomo ve ark. (2021)'de belirtilen orman yangınlarıyla mücadelede görev alan bütün kurumlarının görev tanımlarını yapmak gerekir.

Orman yangını müdahale işçilerinin kamu tarafından istihdam edilmesinden dolayı anketlere verilen yanıtlarda yanlılık söz konusu olması çalışmanın sınırlılığı olarak değerlendirilmektedir. Bu sınırlılığı aşmak için işçilerin orman yangınlarına müdahale sırasında yaşadıkları sorunlara yönelik algıların ölçülmesi önerilmektedir. Bu noktada, ormancılık alanında faaliyet gösteren ulusal ya da uluslararası bağımsız kurumlar ile iş birliği yaparak düzenli olarak yapılacak raporlar ile bilimsel veri üretilebileceği öngörülmektedir. Böylelikle akademik çalışmalar için karşılaştırma yapma ortamı oluşabilecektir. Bu çalışma, Türkiye'de orman yangını müdahale işçilerinin yangın sırasında

karşılaştıkları sorunlara ilişkin verileri sunan ilk çalışmadır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar orman yangınlarıyla etkin mücadelede kullanılması beklenmektedir.

5. Sonuç

Orman yangınlarının çıkış nedenlerini ve etkileyen faktörleri, ormancılık politikalarının yeterliliğini, yangın söndürme personeli ve ekiplerin yeterlilik durumunu, gözetleme kulelerinin etkinliğini, yangın işçilerinin sayı ve niteliklerini, yönetim, eşgüdüm ve iletişim sorunlarını, yangın söndürme sürecinde gönüllülerin rolü gibi birçok konunun orman yangınlarıyla mücadele kapsamında etkinliğinin sorgulanması gerekmektedir. Bu sorgulama, ormancılık politikalarının değişen koşullara uyum sağlayacak şekilde güncellenmesi ve yangınla mücadele stratejilerinin yeniden gözden geçirilmesi açısından önemlidir.

Türkiye’de orman yangınlarıyla mücadele çalışmalarında görev yapan işçilerin gençleştiği ve eğitim düzeylerinin arttığı görülmekle birlikte işçi istihdamının her yıl düzenli olarak yapılmadığı bu çalışmada ortaya çıkmıştır. Orman yangınlarıyla mücadelede işçilerin çalışma saatlerinin fazla olması verimliliği olumsuz yönde etkilemektedir. Orman yangınlarıyla mücadele kapsamında görevlendirilen orman muhafaza memuru sayısının yeterli olduğu, arazöz ekiplerindeki, su ikmal araçlarındaki ve gözetleme kulelerindeki personel sayısının ise orta düzeyde yeterli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, gözetleme kulesi, yer ekibi ve yangın müdahale ekibi sayıları orta düzeyde yeterli bulunmuştur.

Orman yangını müdahale işçilerinin 50 yaşına kadar orman yangınlarıyla mücadele faaliyetlerinde çalıştığı anlaşılmaktadır. Tüm orman yangın müdahale işçilerinin temel düzeydeki fiziksel uygunluk gereksinimlerini karşılamaları ve bu durumu sürdürmeleri sağlanmalıdır. Bilgili ve deneyimli işçilerden oluşan güvenilir ve sürdürülebilir bir yapı isteniyorsa, işçilerin organizasyonlarındaki yapısal iyileştirmeler ile yangınla mücadele faaliyetlerine daha genç bireyleri çekecek istihdam fırsatları sunulmalıdır. Daha yaşlı, deneyimli işçileri ise kilit liderlik ve eğitim rollerinde tutmak için onların kariyer basamaklarının da iyileştirilmesi önerilmektedir.

Orman yangını müdahale işçileri tarafından gözetleme kulelerinin, kameralı ve uzaktan izleme çalışmalarının, yangın riski yüksek alanlarda ilave gözetleme ve devriye faaliyetlerinin, halkın ormana giriş-çıkışı ile mesire yerlerinin kontrol altına alınmasına yönelik faaliyetlerin orman yangınlarının tespitinde çok önemli olduğu değerlendirilmekte ve bu faaliyetlerin sürdürülmesi desteklenmektedir. Orman yangınlarıyla mücadele kapsamında görev dağılımı, iletişim ve koordinasyona yönelik sorunlar azınlıkta

bulunmaktadır. Ancak, orman yollarının miktar ve yol niteliğindeki yetersizlik ile yangın emniyet yol ve şeritlerinin bakımında sorunlar bulunmaktadır. Bu doğrultuda gerekli iyileştirmeler yapılmalıdır.

Orman yangınlarının olumsuz etkilerini azaltmak için iklim değişikliği ile mücadele, yangın riskini azaltma, yangın söndürme kapasitesinin artırılması ve kurumsal işbirliğinin sağlanması, önemli adımlardır. Bunun için de orman yangınlarıyla mücadelede, çok yönlü bir yaklaşım benimsenmesi ve ormancılık politikalarının güçlendirilmesi gerekmektedir.

Orman yangınlarıyla mücadelenin etkinliğini arttırmak amacıyla orman yangınlarıyla mücadele organizasyonu içindeki bütün süreçlerin tanımlanması ve her bir süreçte görev alan personelin iş tanımlarının öncelikli olarak yapılması gerekmektedir. Bu bağlamda orman yangınları ile mücadelenin bütün kademelerinde nasıl bir vardiya sistemi tasarlanacağı ve bu uygulamanın istihdam sağlama, ekonomik boyutu, performansa etkisi gibi olumlu ve olumsuz yönleri açıklanmalıdır. Gelecek dönemde, orman yangınlarıyla mücadelenin etkinliğini arttırmak amacıyla orman yangınlarıyla mücadele organizasyonu içindeki bütün süreçlerin tanımlanması ve her bir süreçte görev alan personelin iş tanımlarının öncelikli olarak yapılması gerekmektedir. Bu bağlamda orman yangınları ile mücadelenin bütün kademelerinde nasıl bir vardiya sistemi tasarlanacağı ve bu uygulamanın istihdam sağlama, ekonomik boyutu, performansa etkisi gibi olumlu ve olumsuz yönleri açıklanmalıdır.

Teşekkür

Bu çalışmada, Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne desteklenen "Orman Yangın İşçilerinin Kişisel Özellikleri, İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ile Eğitim Faaliyetlerine Yönelik Algısının Araştırılması" başlıklı araştırma projesinin veri setinden yararlanılmıştır (Proje numarası: 15.4001/2022-2023).

Çalışmaya destek olan tüm orman yangın işçilerine teşekkür ederiz. Çalışma için, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkanlığından Etik Kurul İzni alınmıştır (06.09.2022 tarihli toplantı, 2022/242 numaralı karar).

Kaynaklar

- Akay, A.E., Yenilmez, N. (2007). Orman yangınları ile mücadelede çalışan işçilerin sağlık ve iş güvenliği sorunlarının incelenmesi: Alanya Orman İşletme Müdürlüğü Örneği, *13.Ulusal Ergonomi Kongresi*, 6-8 Aralık, Kayseri.
- Atmış, E., Kavgacı, A. ve Tutmaz, V. (2022). Orman Yangınları. Atmış, E. (Ed.). *Türkiye Ormancılığı 2022:Türkiye’de Ormansızlaşma ve Orman Bozulması içinde* (s. 139-153). Ankara: Türkiye Ormancılar Derneği.
- Atmış, E., Tolunay, D. ve Erdönmez, C. (2023a). Orman yangınlarının sayısal analizi. Kavgacı, A. ve Başaran M. A. (Ed.). *Orman Yangınları içinde* (s. 23-44). Ankara: Türkiye Ormancılar Derneği Yayını.
- Atmış, E., Erdönmez, C. ve Kurdoğlu, O. (2023b). Orman yangınlarıyla mücadelede gönüllülük. Kavgacı, A. ve Başaran M. A. (Ed.). *Orman Yangınları içinde* (s. 277-285). Ankara: Türkiye Ormancılar Derneği.
- Avcı, M., Korkmaz, M. (2021). Türkiye’de Orman yangını sorunu: Güncel bazı konular üzerine değerlendirmeler. *Türkiye Ormancılık Dergisi*, 22(3), 22-240.
- Bacı, N, Çalışkan, E. (2022). Orman yangınlarında çalışan işçilerin sağlık sorunları üzerine bir araştırma. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 23 (1), 94-101.
- Başlı, A.O. ve Güngöroğlu, C. (2023c). Orman yangınlarıyla mücadelede kullanılan altyapı tesisleri. Kavgacı, A. ve Başaran M. A. (Ed.). *Orman Yangınları içinde* (s. 227-238). Ankara: Türkiye Ormancılar Derneği.
- Beighley, M., Hyde, A. C. (2018). Portugal wildfire management in a new era assessing fire risks, resources and reforms. Centro de Estudos Florestais–Instituto Superior de Agronomia/Universidade de Lisboa.
- Bilgili, E., Baysal, İ., Dinç-Durmaz, B., Sağlam, B., Küçük, Ö. (2010). Türkiye’de 2008 yılında çıkan büyük orman yangınlarının değerlendirilmesi. *III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi*, Cilt:III, s. 1270-1279.
- Cronbach, L., J. (1984). *Essentials of psychological testing*. New York: Harper.
- Daşdemir, İ. (2019). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Yayın No: 1536, ISBN: 978-605-320-442-8, 210 s., Ankara: Nobel.
- Dimitrakopoulos, A., Gogi, C., Stamatelos, G., Mitsopoulos, J. (2011). Statistical analysis of the fire environment of large forest fires (>1000 Ha) in Greece. *Polish Journal of Environmental Studies* 20(2), 327–332.

- Doğanay, H., Doğanay, S. (2004). Türkiye’de orman yangınları ve alınması gereken önlemler, *Doğu Coğrafya Dergisi*, 9(11), 31-48.
- Eker Ö, Abdurrahmanoğlu D.M. (2022). Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü’nde orman yangın söndürme ekiplerinin iş tatmini üzerine bir araştırma. *Turkish Journal of Forest Science*, 6(1), 339-359.
- Fernandez-Anez, N., Krasovskiy, A., Müller, M., Vacik, H., Baetens, J., Hukić, E., ... & Cerda, A. (2021). Current wildland fire patterns and challenges in Europe: A synthesis of national perspectives. *Air, Soil and Water Research*, 14, 1-19.
- Gülci N., Serin, H., Akay, A.E., (2016). Yangın gözetleme kulesinde görev yapan işçilerde görülen rahatsızlıklar. *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 16(2), 632-639.
- Gümüş, S., Türk, Y. (2011). Orman yangın işçilerinde işçi sağlığı ve güvenlik verilerinin tespitine yönelik araştırma. *Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi*, 7(1), 1-9.
- Güney C.O., Özkan K., Şenturk, Ö. (2016). Modelling of spatial prediction of fire ignition risk in the Antalya-Manavgat district. *Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University*, 66(2), 459-470.
- Jones, M. W., Abatzoglou, J. T., Veraverbeke, S., Andela, N., Lasslop, G., Forkel, M., ve ark. (2022). Global and regional trends and drivers of fire under climate change. *Reviews of Geophysics*, 60(3), 1-76.
- Joshi, K.P., Adhikari, G., Bhattarai, D., Adhikari, A., Lamichanne, S. (2024). Forest fire vulnerability in Nepal’s Chure region: Investigating the influencing factors using generalized linear model. *Heliyon*, 10(7).
- Kavgacı, A., Tolunay, D., Sevgi, O. ve Tutmaz, V. (2023d). Orman yangınları terminolojisi. Kavgacı, A. ve Başaran M. A. (Ed.). *Orman Yangınları içinde (s. 3-20)*. Ankara: Türkiye Ormancılar Derneği.
- Kete, S. (2023). Local community participation and volunteerism in wildfire area management. A systematic review. *Turkish Journal of Forestry*, 24(3), 251-261.
- Kılıç, H. (2012). Orman yangınları ve insan ilişkisi: Antalya Orman Bölge Müdürlüğü Örneği. Yüksek Lisans Tezi. Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çankırı.
- Kudu, U. M., Buğday, E. (2019). Yangın gözetleme kuleleri konumlarının uygunluğunun değerlendirilmesi (Ilgaz Orman İşletme Müdürlüğü örneği). *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 21(2), 550-559.

- Küçükosmanoğlu, A. (1986). Türkiye ormanlarında çıkan yangınların sınıflandırılması ile büyük yangınların çıkma ve gelişme nedenleri. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi. Seri: A, 36(1):131-154.*
- Leone V, Elia M, Lovreglio R, Correia F, Tedim F. (2023). The 2017 Extreme wildfires events in Portugal through the perceptions of volunteer and professional firefighters. *Fire 6(4):133.*
- OGM, (2019). Orman Yangınlarıyla Mücadelede Yenilikçi Yaklaşımlar Grubu Çalışma Belgesi, III. Tarım ve Orman Şûrası, 24s.
- OGM, (2021a). Orman Yangınlarıyla Mücadele Değerlendirme Raporu. Orman Genel Müdürlüğü, 141s.
- OGM, (2021b). İklim Değişikliği Sürecinde Orman Yangınları Çalıştay Raporu. 12-15 Ekim 2021,30 s, OGM Yayını, Ankara.
- OGM, (2022a). Orman Yangınları ile Mücadele Faaliyetleri 2022 Yılı Değerlendirme Raporu. Orman Genel Müdürlüğü (OGM), Orman Yangınlarıyla Mücadele Dairesi Başkanlığı, 137s. Ankara.
- OGM, (2022b). Orman ve Kırsal Alan Yangınlarının Söndürülmesi. Eğitim Notu, 34s. <https://www.ogm.gov.tr/tr/e-kutuphane/kitaplik/egitim-dokumanlari/egitim-dokumanlari-oym> (Erişim Tarihi: 04.07.2022).
- OGM, (2022c). Orman Yangınlarıyla Mücadele 2022 Yılı Eylem Planı; Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Orman Yangınlarıyla Mücadele Dairesi Başkanlığı: Ankara. 220.s
- OGM, (2023). Orman Yangınlarıyla Mücadele 2023 Yılı Eylem Planı; Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Orman Yangınlarıyla Mücadele Dairesi Başkanlığı: Ankara. 225.s
- Okan, S. Ü., Acar, H., H. (2017). Evaluation of satisfaction levels from work wears of forest fire workers. *Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University, 67(1): 93-102.*
- Özden, S., Kılıç, H., Ünal, H., E., Birben, Ü. (2012). *Orman yangını insan ilişkisi.* Türkiye Ormancılar Derneği. 61s.
- Özer, M. (2022). Yanlış Ormancılık Politikalarının Orman Yangınlarına Etkisi. Kavgacı, A. (Ed.). *Geleceğini Korumaya Sadece Ağaçlar Değil* içinde (s. 18-33). Ankara: Türkiye Ormancılar Derneği.
- Peñuelas, J., Sardans, J. (2021). Global change and forest disturbances in the mediterranean basin: breakthroughs, knowledge gaps, and recommendations. *Forests 12(5):603.*

- Purnomo, E., P., Ramdani, R., Nurmandi, A., Trisnawati, D., W., Fathani, A. T. (2021). Bureaucratic inertia in dealing with annual forest fires in Indonesia. *International Journal of Wildland Fire*, 30(10):733-744.
- Rocha, J. (2021). *Public Perception of Forest and Fire Management Policy in Portugal*. Independent Study Project (ISP) Collection. 3389. https://digitalcollections.sit.edu/isp_collection/3389
- Şafak, İ., Okan, T., Karademir, D. (2023). Perceptions of Turkish forest firefighters on in-service trainings. *Fire*, 6(2), 38.
- Şafak, İ., Karademir, D., Okan, T. (2024). An assessment of Turkish Forest Fire Workers' thoughts on occupational health and safety. *Croatian Journal of Forest Engineering* 45(2),403-419.
- Şahan, E. A., Köse, N., Akkemik, Ü., Güner, H. T., Tavşanoğlu, Ç., Bahar, A., ... & Dalfes, H. N. (2021). Fire history of *Pinus nigra* in Western Anatolia: A first dendrochronological study. *Dendrochronologia*, 69, 125874.
- Sunar, O. N., Kurnaz, S. (2022). Kriz ve Kriz Yönetimi: Orman yangınlarında havacılığın kullanımını üzerine bir değerlendirme. *Türk Hava Kurumu Üniversitesi Havacılık ve Uzay Çalışmaları Dergisi*, 3(1), 62-85.
- Tadesse, E., Seboko, B. (2013). *Training Manual On: Forest/Wildland Fire Prevention and Control for Sustainable Forest Management*. Hawassa University, Wondo Genet College of Forestry and Natural Resources, Wondo Genet, Ethiopia. 110p.
- Tedim F, Leone V, Amraoui M, Bouillon C, Coughlan MR, Delogu GM, Fernandes PM, Ferreira C, McCaffrey S, McGee TK, Parente J, Paton D, Pereira MG, Ribeiro LM, Viegas DX, Xanthopoulos, G. (2018). Defining extreme wildfire events: Difficulties, challenges, and impacts. *Fire*, 1(1): 9.
- TOD (Türkiye Ormancılar Derneği), (2021). Orman Yangınları Özel Sayısı. *Orman ve Av Dergisi*, Temmuz-Ağustos 4, Cilt 99, ISSN: 1302-040X.
- Türkiye Ormancılar Derneği (TOD), (2022). Orman Yangınları Yönetimine İlişkin Değerlendirme Raporu. *Orman ve Av Dergisi*, Temmuz-Ağustos 5, Cilt 100, s.10-20, ISSN: 1302-040X.
- Türkiye Ormancılar Derneği (TOD), (2023). *Orman yangınları*. Türkiye Ormancılar Derneği Yayını, ISBN: 978-605-71791-4-2, 442 s.
- TÜBA (2021). *Orman Yangınları: Sebepleri, Etkileri, İzlenmesi, Alınması Gereken Önlemler ve Rehabilitasyon Faaliyetleri*. Kavazoğlu, T. (Ed.). Ankara. ISBN 978-605-2249-79-6.

- TÜİK, (2024). Ulusal Eğitim İstatistikleri-2022. <https://data.tuik.gov.tr> (Ziyaret tarihi: 11.05.2024)
- Yılmaz, E., Koçak Z., Coşgun U., Ay Z., Bilgin F., Şafak, İ. (2012). Orman yangınları yönetiminin bütünleyici karmaşıklık yöntemiyle değerlendirilmesi. Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, ISBN:978-605-4610-34-1. 124s.
- Zhang, Z., Tian, Y., Wang, G., Zheng, C., Zhao, F. (2024). A forest fire prediction method for lightning stroke based on remote sensing data. *Forests*, 15(4), 647.