



ORMAN YANGINLARIYLA MÜCADELE HARCAMALARININ ANALİZİ: KAHRAMANMARAŞ ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ ÖRNEĞİ

Ömer EKER^{1,*}, Durdu Mehmet ABDURRAHMANOĞLU¹

¹Orman Mühendisliği Bölümü, Orman Fakültesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş

*Sorumlu Yazar: omereker@ksu.edu.tr

ESER BİLGİSİ

Araştırma Makalesi

Gelis 2 Mart 2018

Düzeltilmelerin Gelisi: 3 Nisan 2018

Kabul: 30 Nisan 2018

ÖZET: Bu çalışmanın amacı, Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü'nde 2013-2017 yıllarında orman yangınları ile mücadele kapsamında gerçekleştirilen harcamaları irdelemektir. Bu amaç doğrultusunda ilk olarak orman yangınları ile mücadeleye ilişkin harcama çeşitleri belirlenmiş ve 4 grupta kategorize edilmiştir: i) yangın işçilerine ait harcamalar, ii) yangın söndürme iş makinelerine ait harcamalar, iii) yangın söndürme helikopterine ait harcamalar, iv) yangından zarar gören orman alanlarının yeniden ağaçlandırılmasına ait harcamalar. Ardından bu 4 harcama grubunun yıllar itibariyle düzeyleri ve yıllık orman yangınları ile mücadele toplam harcamaları içindeki payları belirlenmiştir. Son olarak, araştırma dönemi bir bütün olarak göz önüne alınmış ve 2017 yılı itibariyle orman yangınları ile mücadelenin Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü'ne mal oluş değeri (maliyeti) hesaplanmıştır. Araştırmada materyal olarak orman amenajman planları ve haritaları, yangın sicil fişleri ve işletme muhasebe kayıtları gibi bölgesel kapsamlı veriler ile konuyla ilgili bilimsel çalışmalardan yararlanılmıştır. Belirlenen harcama grupları yüzde, grafik ve tablolaştırma teknikleri ile betimlenmiş, bugünkü değerlerini belirlemek için ise Yurt İçi Üretici Fiyat Endeksi ve ormancılık cüzi faizi temel alınmıştır. Sonuç olarak 5 yıllık süreçte orman yangınları ile mücadelenin Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü'ne maliyeti 174.361.893 TL olarak tahmin edilmiş, bu harcamanın %32'si yangın söndürme helikopterine, %29'u yangınla mücadele eden personele, %21'i yangından zarar gören orman arazilerinin ağaçlandırılmasına ve %18'i yangın söndürme iş makinelerine ayrıldığı belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Orman yangını, yangınla mücadele harcamaları, Kahramanmaraş, maliyet değeri

AN ANALYSIS ON THE EXPENSES OF COMBATING FOREST FIRES: CASE OF KAHRAMANMARAŞ REGIONAL DIRECTORATE OF FORESTRY

ARTICLE INFO

Research Article

Received 2 March 2018

Received in revised form 3 April 2018

Accepted 30 April 2018

ABSTRACT: The aim of this study is to examine the expenses of combating forest fires in Kahramanmaraş Regional Directorate of Forestry for 2013-2017 period. For this purpose, firstly, expenditures related to combating forest fires were determined and categorized in 4 groups: i) fire personnel expenses, ii) work machine expenses, iii) helicopter expenses and iv) reforestation expenses. Then, the levels of these 4 expenditure groups for combating forest fires and their shares in total annual expenditure were determined for the presented years. Finally, the cost value of combating forest fires for whole years including 2013-2017 period in Kahramanmaraş Regional Directorate of Forestry was calculated in 2017 real values. The material used in the research includes regional comprehensive data such as forest management plans and maps, fire register documents, business accounting records, and review of related scientific studies. Specified expenditure groups are described by percentage, graphical and tabular techniques. For determining their cost values, the Domestic Producer Price Index and the minimal interest rate used in forestry were taken as basis. As a result the cost value for combating forest fires in Kahramanmaraş Regional Directorate of Forestry for the period of 5 years was estimated to be 174.361.893 TL. 32% of the expenditure was allocated to the fire combating helicopters, 29% to the fire combating staff, 21% to the reforestation of the damaged forest areas by the fire and 18% to the fire combating work machines.

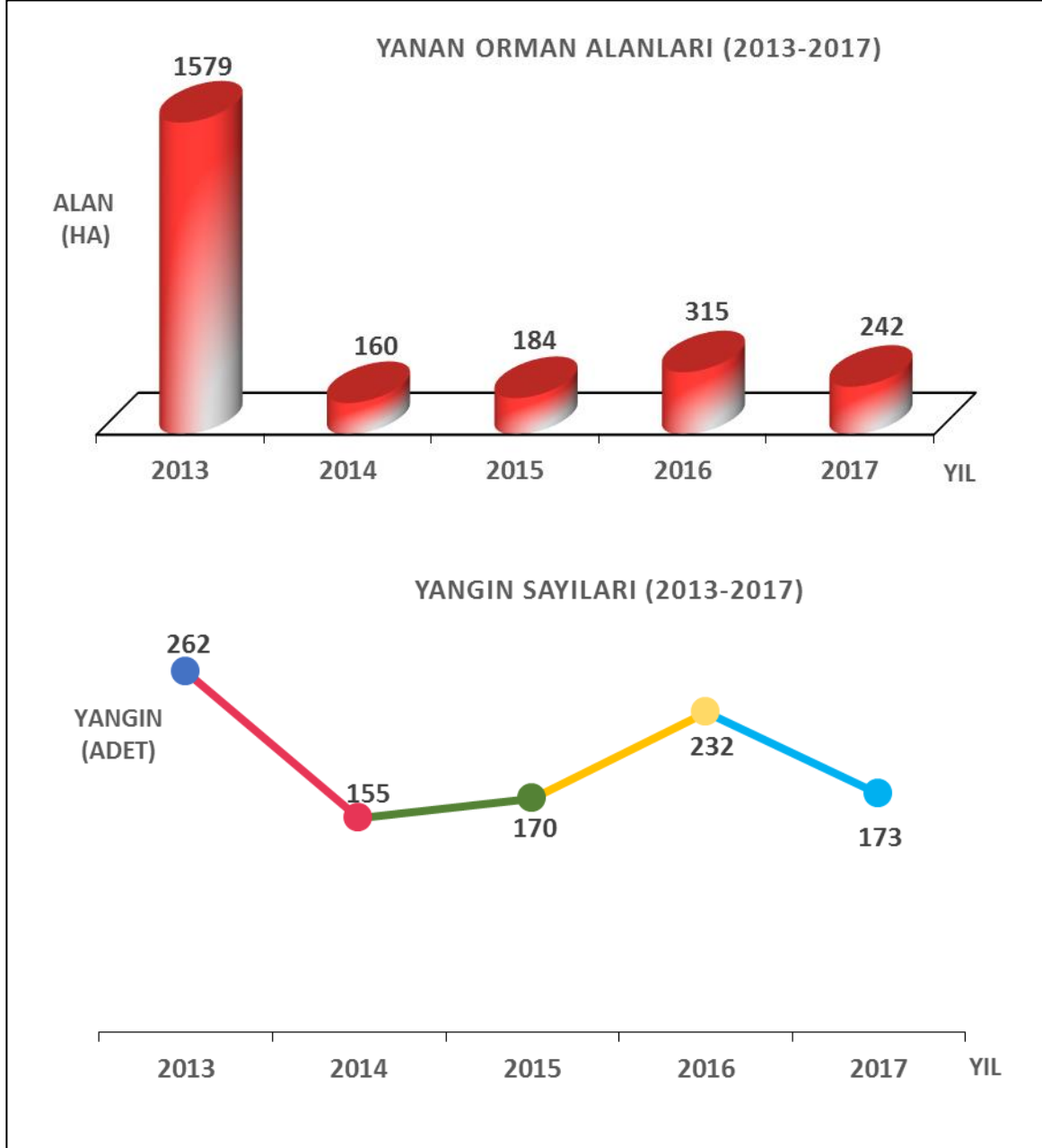
Keywords: Forest fire, fire combating expenses, Kahramanmaraş, cost value

GİRİŞ

Ormanlar hava kirliliğini önleme, su rejimini düzenleme, karbon ve oksijen döngüsüne katkı, iklimi düzenleme, erozyon ve heyelanı önleme gibi birçok ekonomik, ekolojik ve sosyo-kültürel faydalar sağlayan önemli doğal kaynaklardır. Dünyanın %31'ini kaplayan 4 milyar hektar, orman ekosistemleri; (FAO, 2015) kuraklık, böcek istilaları, hastalıklar, antropojen kaynaklı işgal ve faydalanmalar, açmacılık, orman aleyhine genişleyerek artan arazi kullanımı değişikliği, aşırı otlatma ve orman yangınları gibi ormanın sürekliliğini ve hayatini tehlikeye sokan birçok faktörler tarafından tehdit altında bulunmaktadır. Bu faktörler arasında orman yangınları, başta gelişmekte olan ülkeler olmak üzere dünyanın her bölgesinde ormanların sürekliliği üzerinde risk oluşturan ve orman ekosistem fonksiyonlarının tamamen ortadan kalkmasına yol açan önemli bir sorun olarak görülmektedir (Ertuğrul, 2005; Demir ve ark., 2009; Kuter ve ark., 2011).

Orman yangınları Akdeniz kuşağındaki ekosistemleri şekillendirmekte ve çok yönlü etkiler meydana getirmektedir (Bilgili ve Goldammer, 2000; Duran, 2014). Akdeniz ülkelerinde 2003 ile 2012 yılları arasında meydana gelen yangınlar incelendiğinde Portekiz ormanlarının %38'i, Yunanistan ormanlarının %6'sı, İtalya ormanlarının %5,6'sı, İspanya ormanlarının %4,2'si, Fransa ormanlarının %1,2'si, Türkiye ormanlarının ise %0,4'ünün zarar gördüğü belirlenmiştir (OGM, 2013). Ülkemizin özellikle Kahramanmaraş'tan başlayıp Akdeniz ve Ege sahil bölgelerini takiben İstanbul'a kadar uzanan kıyı şeridi, orman yangınları bakımından, en riskli bölgeleri oluşturmaktadır (OGM, 2015). Ülke ormanlarının yaklaşık %60'ına karşılık gelen 12 milyon hektarlık kısmı yangına çok hassas olan bu bölgelerde yer almaktadır. Orman Genel Müdürlüğü (OGM)'nün verilerine göre, ülkemizde her yıl yaklaşık 1.250 adet orman yangını meydana gelmekte ve yaklaşık 21.000 ha ormanlık alan zarar görmektedir (OGM, 2013).

Akdeniz iklim kuşağında yer alan Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü (OBM)'nde son 5 yıllık periyotta (2013-2017) toplam orman yangını sayısı 992, toplam yanan alan ise 2481 ha olup yıllık ortalama 198 adet yangına karşılık 496 ha orman alanının yandığı ve yangın başına ortalama 3 ha orman alanının düştüğü tespit edilmiştir. Şekil 1'de Kahramanmaraş OBM sınırları içerisinde 2013-2017 yılları arasında meydana gelen yangınlar sonucu yanan orman alanı ve yangın sayısı gösterilmektedir (OGM, 2017).



Şekil 1. Kahramanmaraş OBM'nde 2013-2017 yılları arasında meydana gelen yangınlar sonucu yanan orman alanı ve yangın sayısı

Yangınlar, orman ekosisteminde ekolojik fonksiyonları kesintiye uğratarken, aynı zamanda ekonomik bakımdan çok yüksek masraflara ve ağaç serveti kayıplarına neden olmaktadır. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün 1999 yılında Türkiye için düzenlediği raporda,

1993-1998 yılları arasındaki yangın harcamalarının sırasıyla 82,5, 36,04, 61,84, 49,54, 59,91 ve 58,92 milyon \$ olarak gerçekleştiği, bu yangınlar neticesinde oluşan maddi zararın ise 16,5, 27,0, 11,7, 18,5, 15,8 ve 9,7 milyon \$ gibi yüksek miktarlarda olduğu tespit edilmiştir (OGM, 1999).

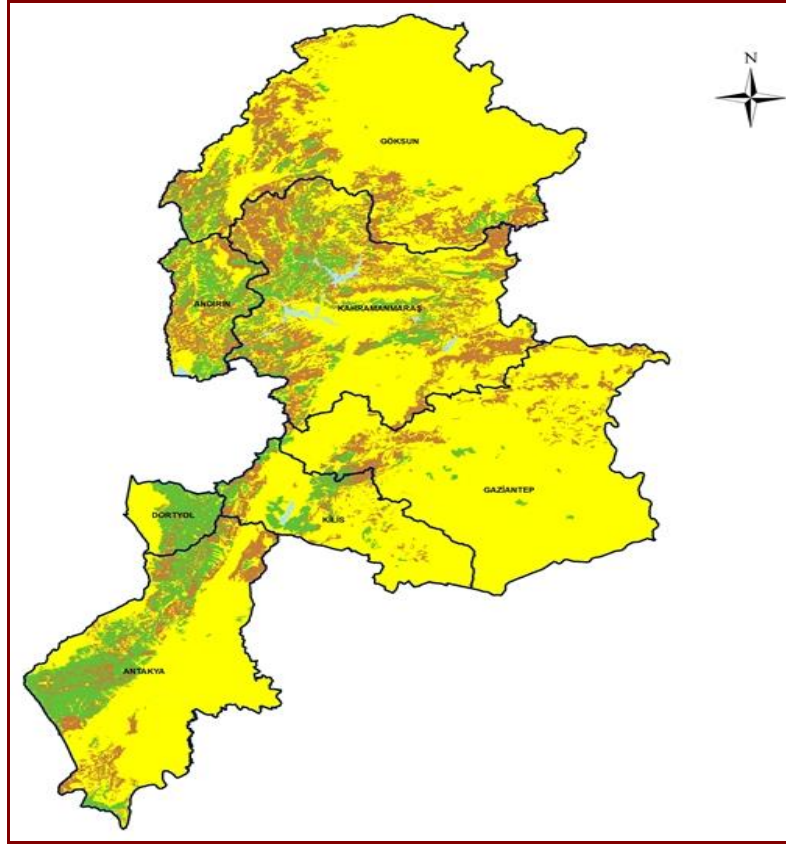
Yangın ekonomisi, yangın yönetiminin maliyetini belirlemeyi amaçlamaktadır. Yangınla mücadelede faydalanılan kaynaklar kıt ve bu kaynaklardan verimli bir şekilde faydalanılması gerekmektedir. Dolayısıyla, yangın politikaları oluşturulurken ve yangın yönetiminde kararlar alınırken yangın ekolojisi kadar yangın ekonomisi de dikkate alınmalı ve buna göre bir mücadele organizasyonu düzenlenmelidir (Şenyaz, 2000).

Özellikle orman yangınlarının çıkmasında ve yayılmasında en uygun koşullara sahip Akdeniz iklim kuşağında yer alan Kahramanmaraş OBM'nde de yangın sezonu uzun sürmekte, ormanların çoğunluğu yangına hassas alan kategorisinde yer almakta, her yıl çok sayıda yangın çıkmakta ve bu yangınlar büyük maddi zararlara neden olmaktadır. Bu nedenle, ekolojik düşüncelerin yanı sıra ekonomik kaygıların da dikkate alınarak yangınla mücadele için yapılan harcamalar ve bunların düzeylerinin incelenmesi kaçınılmazdır. Bu çalışmanın temel amacı, son beş yıllık (2013-2017) dönemde Kahramanmaraş OBM kapsamında yangınla mücadele harcamalarının incelenmesi ve buna bağlı olarak elde edilen bulguların değerlendirilmesini kapsamaktadır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma Alanı

Çalışma alanı olarak seçilen Kahramanmaraş OBM; Kahramanmaraş, Antakya, Gaziantep, Kilis illeri ile Osmaniye illerinin bir kısmını kapsayacak şekilde faaliyet göstermektedir. Akdeniz Bölgesi, Doğu Anadolu ve Güney Doğu Anadolu bölgeleri arasında geçiş teşkil etmektedir. Bölge Müdürlüğünün kuzeyinde Amasya ve Kayseri OBM'leri, doğusunda Şanlıurfa ve Elazığ OBM'leri, güneyinde ve batısında Adana OBM bulunmaktadır. Bu alan coğrafi konum olarak 35°46'24,599"-38°36'31,749" Kuzey enlemleri ile 35°46'53,539"-38°3'26,956" Doğu boylamları arasında yer almaktadır. Kahramanmaraş OBM, Antakya, Kahramanmaraş Merkez, Kilis, Gaziantep, Adıyaman, Dört Yol ve Göksun Orman İşletme Müdürlüklerinden oluşmaktadır. Kahramanmaraş OBM'nün ArcGIS ortamında üretilen işletme müdürlüklerini gösteren haritası Şekil 2'de sunulmaktadır.



Şekil 2. Kahramanmaraş OBM'ne bağlı orman işletme müdürlüklerinin dağılımı

Bu çalışmanın temel materyalini, Kahramanmaraş OBM'ne bağlı 7 adet orman işletme müdürlüğünün orman yangınları ile mücadele harcamalarına ait kayıtları oluşturmaktadır. Yardımcı materyal olarak konuyla ilgili çeşitli bilimsel çalışmalardan yararlanılmıştır.

Çalışmada yangınla mücadele kapsamında; 1-Yangınlarla mücadelede görev alan işçilere (yangın gözetleme kulesi, yangın söndürme ekibi ve haber merkezi ekibi), 2- Yangın Söndürme İş Makinelerine, 3-Yangın söndürme helikopterine, 4-Yangından zarar gören orman arazilerinin ağaçlandırılmasına, yapılan harcamalar göz önüne alınmıştır.

İlk olarak orman yangınlarıyla mücadelede görev alan personele (yangın gözetleme kulesi, yangın söndürme ekibi ve haber merkezi ekibindeki yangın işçileri) son beş yıllık dönemde ödenen ücretler hesaplanmıştır. İşçilerin ücret bilgileri bordrolarından elde edilmiştir. Ardından Yangın Söndürme İş Makinesi harcamaları ve daha sonra Antakya Orman İşletme Müdürlüğü, Uluçınar Orman İşletme Şefliği ve Dört Yol Orman İşletme Müdürlüğü, Dört Yol Orman İşletme Şefliklerinde konuşlandırılan helikopter harcamaları belirlenmiştir. Son olarak Kahramanmaraş OBM'de yangından zarar görmüş alanların ağaçlandırılmasına yönelik yapılan harcamalar tespit edilmiştir. Sayılan harcamalardan işçi, iş makinesi ve ağaçlandırma harcamaları işletme kayıtlarından elde edilmiş, helikopter harcamaları için ise son yıl verileri hariç diğer yıllar için tahminde bulunulmuştur.

İşletme Müdürlükleri bünyesinde konuşlandırılan helikopterlerin 2013, 2014, 2015 ve 2016 yıllarına ait harcamaları, kira sözleşmeleri temin edilemediğinden, 2017 yılı helikopter kiralama bedeli esas alınarak diğer yıllarda yapılan harcamalar 2017 yılına göre tahmin edilmiştir. Bu nedenle 2013-2017 dönemine ait yıllık yangın söndürme helikopterine ait

harcama düzeyleri Yurt İçi Üretici Fiyat Endekslerinden yararlanılarak belirlenmiştir. Hesaplamalarda aşağıdaki formülden yararlanılmıştır (Geray, 1992):

$$\text{Harcamanın gerçek parasal değeri: (Nominal harcama düzeyi/ Fiyat İndeksi) X 100} \quad (1)$$

Anayasamızın 169. maddesinde "Yanan ormanların yerinde yeni orman yetiştirilir, bu yerlerde başka çeşit tarım ve hayvancılık yapılamaz" denilmektedir. Bu nedenle, orman yangınları sonrasında yanan alanlar aynı yıl içerisinde ağaçlandırılmaktadır. Kahramanmaraş OBM'nden yıllar itibariyle yanan alan miktarları ve hektardaki ağaçlandırma bedelleri temin edilmiştir. Bu verilerden yararlanılarak 2017, 2016, 2015, 2014 ve 2013 yılları için ağaçlandırma harcamaları hesaplanmıştır.

Kahramanmaraş OBM'nde, 2013-2017 döneminde, orman yangınları ile mücadele kapsamında gerçekleştirilen harcamaların yıllar itibarıyla düzeyleri ve bileşimleri yüzde ve tablolaştırma teknikleri ile ilk aşamada nominal değerlerle açıklanmıştır. Daha sonra, bu değerler Yurt İçi Üretici Fiyat Endeksleri (Yİ-ÜFE)'nden yararlanılarak 2017 reel değerlerine dönüştürülmüştür. En son aşamada, 5 yıllık dönem boyunca yapılan tüm harcamalar 2017 yılına aşağıdaki eşitlik aracılığıyla iblağ edilmiştir.

$$V_n = V_0 \times (1,0 + i)^n \quad (2)$$

Bu eşitlikte; V_0 = Bugünkü değer, V_n = Gelecek değer, i = Faiz oranı, n = Süre (yıl)'yi, ifade etmektedir (Fırat, 1971; Ok, 1997; Bekiroğlu, 1998; Türker, 2000a, Eker, 2005; Geray, 2006; Daşdemir, 2013). Eşitliğe bağlı hesaplamalarda ormancılıkta sıkça kullanılan %3'lük cüzi faiz oranı tercih edilmiştir. Bu şekilde orman yangınları ile mücadele harcamalarının son beş yıllık dönemde Kahramanmaraş OBM'ne maliyeti, enflasyon etkisi göz önüne alınmak suretiyle hesaplanmıştır (Türker, 2000b; Geray ve Bekiroğlu, 2002).

BULGULAR VE TARTIŞMA

İşçi Harcamaları

Çalışmanın bu aşamasında, orman yangınlarıyla mücadelede görev alan personele (yangın gözetleme kulesi, yangın söndürme ekibi ve haber merkezi ekibi) 2013, 2014, 2015, 2016 ve 2017 yıllarında ödenen ücretler belirlenmiştir. Kahramanmaraş OBM'nde 25 adet faal yangın gözetleme kulesi mevcut olup bu kulelerde 74 kişi görev yapmaktadır. Çalışma alanında yangınla mücadele kapsamında 36 adet yangın ilk müdahale ekibinde toplam 401 yangın işçisi ve 21 adet haber merkezinde de 54 işçi çalışmaktadır. Kahramanmaraş OBM'nde yangınla mücadele kapsamında toplam 529 kişi görev yapmaktadır (Tablo 1).

Tablo 1. Kahramanmaraş OBM’nde yıllar itibariyle yangınla mücadelede görevli işçilere ilişkin bilgiler

Yıl	İşçi Sayısı (Adet)			Süre (Ay)	İşçi Ücreti (TL/Ay)
	Gözetleme Kulesi	İlk Müdahale	Haberleşme Merkezi		
2017	74	401	54	6	3.453
2016	74	401	54	6	3.210
2015	76	324	43	6	2.821
2014	76	311	43	6	2.346
2013	78	326	43	6	1.947

Kahramanmaraş OBM yangın riskinin en fazla ve yangın sezonunun en uzun olduğu bölgeler arasında yer almaktadır. Çalışma alanında yangın sezonu 1 Mayıs ile 30 Ekim arasındaki 6 aylık dönemi kapsamaktadır. İşçi harcamaları 6 ay çalışma zamanı dikkate alınarak yıllar itibariyle (2013, 2014, 2015, 2016 ve 2017) hesaplanmıştır. İşçiler arasındaki ücret farklılıkları göz ardı edilerek ortalama bir işçiye ödenen ücret esas alınmıştır. 2017 yılı itibariyle yangınla mücadelede çalışan bir işçinin ortalama aylık ücreti 3.453 TL olarak dikkate alınmıştır.

2017 yılı için yangın gözetleme kulesinde çalışan 74 kişinin 6 aylık ücreti;

$$N \times T \times W_a \quad (3)$$

formülü ile bulunmuştur. Bu formülde;

N : İşçi sayısı

T : Çalışma süresi (Ay)

W_a : Bir işçinin ortalama ücreti (TL)’ne karşılık gelmektedir.

Formülde değerler yerine konulduğunda, işçilere ödenen 6 aylık toplam ücret;

$$74 \times 6 \times 3453 = 1.533.132 \text{ TL}$$

olarak hesaplanmıştır. Aynı hesaplama 2013, 2014, 2015 ve 2016 yılları için de gerçekleştirilmiştir (Tablo 2).

İşçi harcamaları kendi içerisinde (yangın gözetleme kulesi, ilk müdahale ekibi ve haberleşme ekibi) değerlendirildiğinde 2017 yılı itibariyle en yüksek harcama 8.307.918 TL ile ilk müdahale ekibinde çalışan işçilere aittir. İlk müdahale ekibini 1.533.132 TL ile yangın gözetleme kulesi ekibi ve 1.118.772 TL ile haberleşme ekibinde çalışan işçiler takip etmektedir. En fazla harcamanın yangın ilk müdahale ekibinde çıkmasının nedeni yangın ilk müdahale ekibinde çalışan işçi sayısının diğer birimlere kıyasla fazla olmasından kaynaklanmaktadır. 2017 yılı itibariyle Kahramanmaraş OBM’nde yangınla mücadele kapsamında işçiler için yapılan toplam harcama 10.959.822 TL’dir. Beş yıllık (2017, 2016, 2015, 2014 ve 2013) dönem değerlendirildiğinde toplam işçi harcamalarının Yİ-ÜFE’ye göre 2017 yılı reel değeri 47.817.689 TL olarak hesaplanırken, bu harcamaların 2017 yılına %3 faiz oranıyla iblağ edilmesiyle OBM’ne maliyeti 50.438.847 TL’dir (Tablo 2).

Tablo 2. Kahramanmaraş OBM’nde yangınla mücadele kapsamında işçilere yapılan yıllık harcamalar

Yıl	Gözetleme Kulesi	İlk Müdahale Ekibi	Haberleşme Merkezi	Toplam Nominal Harcama	2017 Reel Harcama (Yİ-ÜFE)	OBM’ne Maliyeti (2017)
	Harcama (TL)	Harcama (TL)	Harcama (TL)	(TL)	(TL)	(TL)
2017	1.533.132	8.307.918	1.118.772	10.959.822	10.959.822	10.959.822
2016	1.425.240	7.723.260	1.040.040	10.188.540	11.764.271	12.117.199
2015	1.286.376	5.484.024	727.818	7.498.218	9.518.415	10.098.085
2014	1.069.776	4.377.636	605.268	6.052.680	8.122.253	8.875.405
2013	911.196	3.808.332	502.326	5.221.854	7.452.928	8.388.336
Toplam					47.817.689	50.438.847

Yangın Söndürme İş Makinesi Harcamaları

Orman yangınlarının en az zararlı atlatılabilmesi için eğitilmiş personel yanında, yangınla mücadelede kullanılan yangın söndürme araç ve gereçlerinin de önemi büyüktür. Söndürme çalışmalarında kısa sürede başarı sağlamak ve verimi arttırmak için kullanılan araç ve gereçlerin yangınla mücadelede ciddi katkısı bulunmaktadır. Ancak, bunların ekonomik bakımdan işletmelere yüklediği maliyetler de söz konusudur.

Yangınlarla mücadelede kullanılan Yangın Söndürme İş Makinesi harcamalarının hesaplanması için Kahramanmaraş OBM’nde 2013-2017 yılları arasında meydana gelen yangınlara ait yangın sicil fişleri incelenmiştir. Yıllar itibariyle işletme müdürlüğü bazında yangın söndürme iş makinelerine (ekskavator, tekerlekli loder, greyder, treyler, paletli yükleyici, dozer) yangınla mücadele aşamasında yapılan harcamalar belirlenmiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Kahramanmaraş OBM’nde orman yangınlarıyla mücadele kapsamında yangın söndürme iş makinelerine işletme müdürlüklerince yapılan yıllık harcamalar

Orman İşletmesi	İş Makinesi Harcamaları (TL)				
	2017	2016	2015	2014	2013
Kahramanmaraş	97.265	257.156	169.267	121.492	247.333
Göksun	592	28.806	145.892	88.036	78.641
Andırın	206.837	16.796	13.460	0	0
Antakya	2.964.139	2.276.515	2.321.288	510.309	11.208.154
Dört Yol	628.679	0	64.835	44.761	257.835
Gaziantep	41.528	215.584	45.114	29.130	116.725
Kilis	21.720	119.780	80.947	51.027	166.114
TOPLAM	3.960.760	2.914.637	2.840.803	844.755	12.074.802

2017 reel değerleri dikkate alındığında, yangınla mücadele kapsamında iş makinelerine ait en yüksek harcama 2013 yılında 17.233.847 TL olarak gerçekleşmiştir. Beş yıllık dönemi (2017, 2016, 2015, 2014 ve 2013) değerlendirdiğimizde yangınla mücadelede iş makinelerine Yİ-ÜFE'ye göre Kahramanmaraş OBM'nce yapılan harcamalar 2017 reel değerleriyle 29.299.794 TL olup, bu harcamaların 2017 yılına %3 faiz oranıyla iblağ edilmesiyle OBM'ne maliyeti ise toplam 31.888.487 TL'dir (Tablo 4).

Tablo 4. Kahramanmaraş OBM'nce yangınla mücadele kapsamında yangın söndürme iş makinelerine 2013-2017 döneminde yapılan harcamalar

Yıl	Nominal Harcamalar	2017 yılı Reel Harcamaları (Yİ-ÜFE)	OBM'ne Maliyeti (2017)
	(TL)	(TL)	(TL)
2017	3.960.760	3.960.760	3.960.760
2016	2.914.637	3.365.406	3.466.368
2015	2.840.803	3.606.182	3.825.798
2014	844.755	1.133.599	1.238.714
2013	12.074.802	17.233.847	19.396.847
	Toplam	29.299.794	31.888.487

Helikopter Harcamaları

Kahramanmaraş OBM'nde hakim ağaç türü yangına hassas tür olan kızılçamdır. Bu nedenle, bu bölgede yangın riskinin fazla olması nedeniyle çıkan orman yangınlarında karadan mücadele tek başına yeterli olmamaktadır. Bundan dolayı, havadan mücadelede yangın helikopterlerinden yararlanılmaktadır.

Kahramanmaraş OBM bünyesinde yangınla mücadele kapsamında Antakya Orman İşletme Müdürlüğü, Uluçınar Orman İşletme Şefliği ve Dört Yol Orman İşletme Müdürlüğü, Dört Yol Orman İşletme Şefliklerinde iki adet helikopter konuşlanmaktadır. 2017 yılında yapılan ihale kapsamında Uluçınar Orman İşletme Şefliğinde konuşlu helikopter 01 Haziran – 28 Ekim tarihleri arasında yıllık garanti 250 saat uçuş karşılığında saatlik ücreti KDV hariç 18.513 TL/saat bedeli karşılığında özel bir şirketten kiralanmıştır.

Dört Yol Orman İşletme Şefliğinde konuşlu helikopter 01 Temmuz – 30 Eylül tarihleri arasında yıllık garanti 153,2 saat uçuş karşılığında saatlik ücreti KDV hariç 18.882 TL/saat bedeli karşılığında LD88, özel şirketten kiralanmıştır. KDV değeri ise %18 olarak alınmıştır.

2017 yılı için Uluçınar Orman İşletme Şefliğinde konuşlu helikopterin yıllık garanti 250 saat uçuş karşılığında ücreti;

$$250 \times 18.513 \times 1,18 = 5.461.335 \text{ TL}$$

olarak hesaplanmıştır.

2017 yılı için Dört Yol Orman İşletme Şefliğinde konuşlu helikopterin yıllık garanti 153:20 saat uçuş karşılığında ücreti;

$$153,2 \times 18.882 \times 1,18 = 3.413.412 \text{ TL}$$

olarak belirlenmiştir.

2013, 2014, 2015 ve 2016 yılları için helikopter ihale bilgileri Kahramanmaraş OBM'nden temin edilememiştir. Bu nedenle 2013, 2014, 2015 ve 2016 yılları için helikopterlere ödenen bedel, paranın zaman boyutu dikkate alınarak 2017 yılındaki değer baz alınmış ve diğer yıllara ait değerler de Yİ-ÜFE'ne göre belirlenmiştir.

2016 yılı için Uluçınar Orman İşletme Şefliğinde konuşlu helikopterin kiralama ücreti;

$$V_{2017} = 2017 \text{ yılındaki helikopter kiralama bedeli (5.461.335)}$$

$$V_{2016} = 2016 \text{ yılındaki helikopter kiralama bedeli}$$

$$i = 0,03$$

$$n = 1 \text{ yıl}$$

$$V_{2016} = 5.461.335 \times \frac{1}{(1,0+0,03)^1} = 5.302.267 \text{ TL}$$

2016 yılı için Dört Yol Orman İşletme Şefliğinde konuşlu helikopterin kiralama ücreti;

$$V_{2017} = 2017 \text{ yılındaki helikopter kiralama bedeli (3.413.412)}$$

$$V_{2016} = 2016 \text{ yılındaki helikopter kiralama bedeli}$$

$$i = 0,03$$

$$n = 1 \text{ yıl}$$

$$V_{2016} = 3.413.412 \times \frac{1}{(1,0+0,03)^1} = 3.313.992 \text{ TL}$$

Diğer yıllar için de aynı işlem tekrarlanmıştır (Tablo 5).

2017 yılı değerlendirildiğinde helikopter kiralama bedeli bakımından Uluçınar konuşlu helikopterin harcaması 5.461.335 iken, Dört Yol konuşlu helikopterin harcaması 3.413.412 TL olup 2017 yılı toplam harcama 8.874.747 TL'dir. Beş yıllık (2017, 2016, 2015, 2014 ve 2013) dönem değerlendirildiğinde Kahramanmaraş OBM tarafından helikopter kiralamaları için yapılan harcamalar Yİ-ÜFE baz alınarak 2017 reel değerleriyle toplamda 51.595.404 TL olup, bu harcamaların 2017 yılına %3 faiz oranıyla getirilmesiyle OBM'ne mal oluş değeri ise 54.963.656 TL'dir (Tablo 5).

Tablo 5. Kahramanmaraş OBM’nde yangınla mücadele kapsamında helikopter kiralama harcamaları

Yıl	Uluçınar H. Harcaması (TL)	Dörtyol H. Harcaması (TL)	Toplam Nominal Harcama (TL)	2017 Reel Harcama (Yİ-ÜFE)	OBM’ne Maliyeti (2017)
2017	5.461.335	3.413.412	8.874.747	8.874.747	8.874.747
2016	5.302.267	3.313.992	8.616.259	9.948.826	10.247.291
2015	5.147.832	3.217.468	8.365.300	10.619.109	11.265.813
2014	4.997.895	3.123.756	8.121.651	10.898.660	11.909.260
2013	4.852.325	3.032.772	7.885.098	11.254.062	12.666.546
Toplam				51.595.404	54.963.656

Ağaçlandırma Harcamaları

Yıllar itibariyle yanan alan miktarları ve hektardaki ağaçlandırma bedelleri Kahramanmaraş OBM’nden temin edilmiştir. Bu verilerden yararlanarak 2017, 2016, 2015, 2014 ve 2013 yılları için ağaçlandırma harcamaları hesaplanmıştır.

2017 yılı için hektardaki ağaçlandırma bedeli 17.420 TL ve yanan orman alanı 242 hektardır. Dolayısıyla, 2017 ağaçlandırma harcaması;

$$242 \times 17.420 = 4.215.640 \text{ TL}$$

bulunmuştur. Diğer yıllar için de aynı işlem tekrarlanmıştır (Tablo 6).

Tablo 6. dikkate alındığında, 2013 yılı ağaçlandırma harcamalarının en fazla olduğu yıl olarak tespit edilmiştir. Bunun temel sebebi yanan ormanlık alanın 1.579 ha ile en fazla bu yılda gerçekleşmesinden kaynaklanmaktadır. Beş yıllık (2017, 2016, 2015, 2014 ve 2013) dönem değerlendirildiğinde toplam ağaçlandırma harcamalarının Yİ-ÜFE baz alınarak 2017 yılı reel değeri 34.142.106 TL olup, yapılan harcamaların %3 faiz oranıyla 2017 yılına getirilmiş toplam değeri ise 37.070.899 TL’dir (Tablo 6).

Tablo 6. Kahramanmaraş OBM’nce yıllara göre yanan orman alanlarına yönelik yapılan yeniden ağaçlandırma harcamaları

Yıl	Yanan Alan	Ağaçlandırma Bedeli	Toplam Nominal Harcama	2017 Reel Harcama (Yİ-ÜFE)	OBM’ne Maliyeti
	(ha)	(TL/ha)	(TL)	(TL)	(TL)
2017	242	17.420	4.215.640	4.215.640	4.215.640
2016	315	16.140	5.084.100	5.870.393	6.046.505
2015	184	12.481	2.296.504	2.915.236	3.092.774
2014	160	11.113	1.778.080	2.386.053	2.607.305
2013	1579	8.322	13.140.438	18.754.784	21.108.675
TOPLAM				34.142.106	37.070.899

Kahramanmaraş OBM’nde son beş yıllık dönemde yangınla mücadele kapsamında yapılan tüm harcamalar Yİ-ÜFE ve 2017 reel değerleri baz alınarak yıllar itibariyle değerlendirildiğinde; en yüksek harcamanın 54.695.621 TL ile 2013 yılında gerçekleştiği anlaşılmaktadır (Tablo 7). 2013 yılını 30.948.896 TL harcama ile 2016 yılı, 28.010.969 TL harcama ile 2017 yılı, 26.658.943 TL harcama ile 2015 yılı ve 22.540.566 TL harcama ile 2014 yılı takip etmektedir. Son beş yıllık dönemde işçi, iş makinesi, helikopter ve ağaçlandırma harcamalarının Kahramanmaraş OBM’ne maliyeti kendi aralarında değerlendirildiğinde, en yüksek maliyet 54.963.656 TL ile helikopter harcama kaleminde gerçekleşmiştir. Bunu 50.438.847 TL ile işçi, 37.070.899 ile ağaçlandırma ve 31.888.487 TL ile iş makinesine yönelik maliyetler takip etmektedir.

Tablo 7. Kahramanmaraş OBM’nce yangınla mücadele kapsamında yapılan tüm harcamalar

Yıl	İşçi	İş Makinesi	Helikopter	Ağaçlandırma	Toplam Nominal H.	2017 Reel D. (Yİ-ÜFE)	OBM’ne Maliyeti
	Harcama (TL)	Harcama (TL)	Harcama (TL)	Harcama (TL)	(TL)	(TL)	(TL)
2017	10.959.822	3.960.760	8.874.747	4.215.640	28.010.969	28.010.969	28.010.969
2016	10.188.540	2.914.637	8.616.259	5.084.100	26.803.536	30.948.896	31.877.363
2015	7.498.218	2.840.803	8.365.300	2.296.504	21.000.825	26.658.943	28.282.473
2014	6.052.680	844.755	8.121.651	1.778.080	16.797.166	22.540.566	24.630.685
2013	5.221.854	12.074.802	7.885.097	13.140.438	38.322.191	54.695.621	61.560.403
Toplam						162.854.995	174.361.893

Beş yıllık (2017, 2016, 2015, 2014 ve 2013) dönem değerlendirildiğinde Kahramanmaraş OBM’nde orman yangınlarıyla mücadele kapsamında yapılan tüm faaliyetlerin Yİ-ÜFE’ye göre 2017 yılı reel değerleri toplamı 162.854.995 TL olarak hesaplanmıştır. Bu değerlerin %3 cüzi faiz oranıyla 2017 yılına getirilmesiyle belirlenen OBM’ne mal oluş değeri ise

174.361.893 TL'dir. Yapılan harcamaların %32'si yangın söndürme helikopterine, %29'u yangınla mücadele eden personele, %21'i yangından zarar gören orman arazilerinin ağaçlandırılmasına ve %18'i yangın söndürme iş makinelerine ayrıldığı belirlenmiştir.

2002 yılında yapılan bir çalışmada ise, ülkemizde orman yangınlarıyla mücadele harcamalarının 89,4 trilyon lira olduğu ve bu harcamaların %84,5'ünü işçi ücretleri, %7,4'ünü hava araçları, %1,2'si idari harcamalar ve kalan %6,9'unu da araç, arazöz ve iş makineleri oluşturmaktadır (OGM, 2003). Söz konusu değerlerin 01.01.2015 tarihinden önce Türk Lirasından 6 sıfır atılmadan önceki değerleri yansıttığı dikkate alınmalıdır.

Başka bir araştırmaya göre, 2010 yılında orman yangınları ile mücadele faaliyetlerine döner sermaye bütçesinden yapılan harcama miktarının 48.701.431,79 TL olduğu saptanmıştır. Bu miktarın 42.011.720 TL'sini uçak ve helikopter giderlerinin oluşturduğu ortaya konmuştur. Ayrıca, 2001 yılında hektar başına yangın harcaması 0,215 \$ iken, 2010 yılında 1409 \$'a yükselmiştir. Yine 2001 yılında yanan alan başına maliyet 612 \$ iken 2009 yılında yanan alan başına maliyet 5603 \$'a yükselmiştir (Özden ve ark., 2012).

Bu araştırmalarda da, 2000'li yıllarda orman yangınlarıyla mücadele kapsamında yapılan harcamaların düşük olduğu ve bu harcamaların çoğunluğunu işçi maliyetlerinin oluşturduğu görülmektedir. 2010'lu yıllarda ise yangınla mücadele harcamalarının daha da arttığı ve toplam harcamaların büyük bir bölümünü helikopter ve uçak kiralama bedellerinin oluşturduğu dikkat çekmektedir. Bunun temel nedeni, 2010'lu yıllarda orman yangınlarıyla mücadele politikalarının, yangına en kısa sürede müdahale ederek en az orman alanı kaybı üzerine odaklanmasıyla açıklanabilir. Bu kapsamda da özellikle yangınlara havadan müdahale etmek için ciddi yatırımlar yapılmıştır (Özden ve ark., 2012). Orman yangınlarıyla mücadele kapsamında yapılan harcamalar her geçen gün artmış ve toplam harcamalarda havadan müdahalenin payı işçi harcamalarını geçmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu, araştırma kapsamında Kahramanmaraş OBM'ne bağlı orman işletmelerinde orman yangınlarıyla mücadelede görev alan personel, iş makinesi, helikopter ve ağaçlandırma harcamaları ortaya çıkarılmıştır.

Orman yangınlarıyla mücadele bakımından Kahramanmaraş OBM'nün 2013-2017 dönemi Yİ-ÜFE'ye göre toplam işçi harcamaları 2017 reel değerleri ile 47.817.689 TL olup bunun OBM'ne mal oluş değeri 50.438.847 TL'dir.

Kahramanmaraş OBM'nün iş makinelerine ilişkin harcamaları dikkate alındığında en yüksek harcama 2013 yılında gerçekleşirken en düşük harcama ise 2014 yılına aittir. Orman yangınlarıyla mücadelede iş makineleri için yapılan toplam harcamalar Yİ-ÜFE'ye göre 2017 reel değerleriyle 29.299.794 TL olup, bunun OBM'ne maliyeti 31.888.487 TL olarak hesaplanmıştır.

Orman yangınlarına havadan müdahale kapsamında Kahramanmaraş OBM'nün yangın helikopterlerine kiralama bedeli olarak yapmış olduğu harcamalar Yİ-ÜFE'ye göre 2017 reel değerleriyle 51.595.404 TL olup bu harcamaların OBM'ne yüklemiş olduğu maliyet ise 54.963.656 TL'dir.

Yangın geçiren alanların 2013-2017 dönemi için Yİ-ÜFE baz alınarak hesaplanan ağaçlandırma harcamalarının 2017 yılı reel değeri 34.142.106 TL olup bunun Kahramanmaraş OBM'ne maliyeti 37.070.899 TL'dir.

Kahramanmaraş OBM'nün yangınla mücadele kapsamında 2013-2017 yılları arasında gerçekleştirdiği tüm faaliyetlerin bölge müdürlüğüne maliyeti 174.361.893 TL olarak hesaplanmıştır.

Orman yangınlarıyla mücadelede hem tahribatın şiddetini hem de yangın söndürme maliyetlerini minimize edebilmek için, etkin tedbirlerin alınması gerekmektedir. 2013 yılı dikkate alındığında Kahramanmaraş OBM'nün 1579 hektarlık yanan orman alanlarını yeniden ağaçlandırmaya yönelik yapmış olduğu yüksek düzeyde harcamalar ormanı korumaya yönelik önlemlerin yangına hassas mıntikalarda daha da arttırılması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

2010 yılından sonra değişmeye başlayan orman yangınlarıyla mücadele politikaları ve gelişen teknoloji kapsamında yangına havadan müdahale daha fazla ön plana çıkmaya başlamıştır. Ancak, yangın söndürmede kullanılan helikopterlerin dış kaynaklı ve kira bedellerinin yüksek olması OBM'nün orman yangınlarıyla mücadelede katlandığı maliyetleri arttırmaktadır. Bu nedenle, daha maliyet-etkin opsiyonlar araştırılarak yerli hava araçlarının geliştirilmesine ivme kazandırılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Bekiroğlu, S. (1998). Arazi ve Orman Değerinin Saptanması Konusunda Araştırmalar (Ayvalık Örneği), Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Bilgili, E. Goldammer, J.G. (2000). *Fire in the Mediterranean Basin: Towards an interdisciplinary science programme*. In proc. XXI IUFRO World Congress 2000, Forests and Society: The role of research, vol.1, p.45-54.
- Demir, M. Küçükosmanoğlu, A. Hasdemir, M. Öztürk, T. Acar, H. (2009). *Assessment of Forest Roads and Firebreaks in Turkey*. African Journal of Journal of Biotechnology, 18: 4553-4561.
- Duran, C. (2014). *Mersin ilindeki orman yangınlarının başlangıç noktalarına göre mekânsal analizi (2001-2013)*. Ormancılık Araştırma Dergisi, 2014/1, A, 1:1, 38-49.
- Eker, Ö. (2005). *Ormanların Su Üretim İşlevinin Ekonomik Analizi*. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi. İstanbul.
- Ertuğrul, M. (2005). *Orman Yangınlarının Dünyadaki ve Türkiye'deki Durumu*. ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi. 7,7, 43-50.
- FAO, 2015. *Global Forest Resources Assessment 2015*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.
- Geray, U. (1992). *Ekonomi Ders Kitabı*, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, İstanbul.
- Geray, U., Bekiroğlu, S. (2002). "Ormancılık Yatırım Kararlarında Kullanılabilecek Faiz Oranının Tahmin Edilmesinde Yeni Bir Yaklaşım", İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi , 1-24 pp., 2002 , DOI: 0535-8418, İstanbul.
- Geray, U. (2006). *Orman İşletmelerinde Üretim Planlaması Ders Notu*, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, İstanbul.
- Kuter, N. Yenilmez, F. Kuter, S. (2011). *Forest Fire Risk Mapping by Kernel Density Estimation*. Croatia Journal of Forest Engineering, 32(2): 599-610.

- OGM, (1999). *Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü Raporu*. Ankara
- OGM, (2003). *Orman Yangınları ile Mücadele Faaliyetleri Değerlendirme Raporu*. T.C. Orman Bakanlığı, OGM, Ankara
- OGM, (2013). *2013 yılı Orman Yangınlarıyla Mücadele Değerlendirme Toplantısı*. 1 Kasım 2013, Ankara.
- OGM, (2015). *Orman Genel Müdürlüğü, Orman Yangınlarıyla Mücadele Faaliyetleri Değerlendirme Raporu*. Ankara.
- OGM, (2017). *Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü, Orman Yangınlarıyla Mücadele 2017 Yılı Eylem Planı*. Kahramanmaraş.
- Ok, K. (1997). *Aynıyaşlı Ormanlarda Kesim Düzeninin Ekonomik Analizi*, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özden, S., Kılıç, H., Ünal, H.E., Birben, Ü. (2012). *Orman Yangını İnsan İlişkisi*, Türkiye Ormancılar Derneği Yayını, Ankara.
- Şenyaz, A. (2000). *Yangına Karşı Koruma Sistemlerinin Ekonomik Analizi*, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi. İstanbul.
- Türker, M.F. (2000 a). *Orman İşletmeciliği Ders Notları*, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Ders Notları, No: 59, Trabzon, 226 s.
- Türker, A. (2000 b). *Ormancılıktaki Yatırım Kararlarına Enflasyonun Etkisinin Araştırılması*, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Cilt 50, Sayı 2, İstanbul.