

Ekosistem Hizmeti Oluşturan Kırsal Etkinliklere Yönelik Ödeme Eğiliminin Belirlenmesi: Orman Kaynaklarında Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliği ile Orman Yangını Riskinin Azaltılması Örneği

Ahmet TOLUNAY^{1,*}, Mehmet ÖZMİŞ²

^{1,*} Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Isparta, Türkiye

² Isparta Orman Bölge Müdürlüğü, Eğirdir Orman İşletme Müdürlüğü, Kuzukulağı Orman İşletme Şefliği, Isparta, Türkiye

Makale Tarihiçesi

Gönderim: 03.07.2022

Kabul: 16.09.2022

Yayın: 15.12.2022

Araştırma Makalesi



Öz – Orman yangınları, orman ekosistemlerini olumsuz etkileyerek insanoğlunun orman ekosistemlerinden sağlamış olduğu mal ve hizmetlerin azalmasına sebep olmakta ve insan yaşamı için tehlike oluşturmaktadır. Birçok ülke orman yangını çıktıktan sonra yüksek maliyetlere ulaşan söndürme faaliyetlerinin yerine, orman yangınları başlamadan önce daha az maliyetli yangın önleme faaliyetlerine odaklanmıştır. Bu kapsamda, orman alanlarında hayvan otlatmacılığı yapılarak yanıcı maddenin uzaklaştırılmasını sağlayan uygulamalar yapılmaktadır. Bu çalışmada, Batı Akdeniz Bölgesi'ndeki orman alanlarında küçükbaş hayvan otlatmacılığının orman yangınlarının önlenmesindeki etkisi araştırılmıştır. Orman yangınlarına karşı küçükbaş hayvan otlatmacılığının ekonomik değerinin tahmin edilmesi amacıyla çalışmada Koşullu Değer Belirleme Yönteminden faydalanılmıştır. Veriler, Koşullu Değer Belirleme Yöntemine ilişkin anket çalışması ile toplanmıştır. Toplanan veriler ile ilgili analizler ise, Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi 20.0 programı kullanılarak yapılmıştır. Batı Akdeniz Bölgesinde öncelikli ve serbest otlatma alanlarında küçükbaş hayvan otlatması yaparak 1 küçükbaş hayvanın 1 hektarlık alanda yanıcı madde miktarının uzaklaştırması çalışması için ortalama ödeme eğilimi 4,34 ₺ olarak tahmin edilmiştir. Orman Genel Müdürlüğü tarafından 1 ha alanda uzaklaştırılan yanıcı madde miktarı karşılığında, sürü yöneticilerine ödemesi ön görülen ödeme miktarı 17,36 ₺, Toplam Ekonomik Değer ise 10.996.722,38 ₺/yıl olarak tahmin edilmiştir.

Anahtar Kelimeler – Kırsal etkinlikler, otlatma, orman yangınları, ekosistem hizmetleri, Batı Akdeniz Bölgesi, Türkiye.

Determining of Payments for Ecosystem Services for Rural Activities: Example of Reducing the Forest Fire Risk through Raising of Small Ruminant in Forest Lands

^{1,*}Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Forestry, Department of Forest Engineering, Isparta, Türkiye

²Isparta Regional Directorate of Forestry, Eğirdir Forestry Management Directorate, Kuzukulağı Forest Operation Chief, Isparta, Türkiye

Article History

Received: 03.07.2022


Accepted: 16.09.2022


Published: 15.12.2022

Research Article

Abstract – Forest fires negatively affect forest ecosystems, cause a decrease in the goods and services attained by humans from forest ecosystems, and pose a danger to human life. Many countries have focused on less costly fire prevention activities before forest fires start, instead of extinguishing activities that reach high costs after forest fires. In this context, practices are carried out to remove combustible material by grazing animals in forest areas. In this study, the effect of small ruminant grazing in forest areas in the Western Mediterranean Region on the prevention of forest fires was investigated. In order to estimate the economic value of small ruminant grazing for preventing forest fires, the Contingent Valuation Method was used in the study. The data were collected by a survey study. Analyses of the data were carried out using the Chi-square test, Kruskal-Wallis test, Correlation Analysis, and Multiple Linear Regression Analysis methods through the Statistical Package for Social Sciences 20.0. In the Western Mediterranean Region of Türkiye, the average payment tendency has been estimated as 4.34 ₺ for the activity of removing the amount of combustible material in 1 hectare of forest land by a small ruminant by goat grazing in legal grazing areas. The amount of ecosystem services to be paid to the small ruminant owners in exchange for the amount of combustible biomass removed in a 1 hectare area by General Directorate of Forest has been estimated as 17.36 ₺. Total Economic Value as 10,996,722.38 ₺/year.

Keywords – Rural activities, grazing, forest fires, ecosystem services, West Mediterranean region, Türkiye.

¹  ahmettolunay@isparta.edu.tr

²  mehmetozmis@ogm.gov.tr

*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Ahmet Tolunay

1. Giriş

Ormanlar, dünya kara yüzeyinin yaklaşık olarak 1/3'ünü kaplamaktadır. Sağlıklı bir orman ekosistemi, biyolojik çeşitliliğin ana kaynağıdır. Bu zengin biyolojik çeşitlilik; tarım, turizm, kent ve köy yaşamına, inşaat, tıp ve eczacılığa kısacası ekolojik, ekonomik ve sosyal hayata doğrudan ve dolaylı yollarla katkı sağlamaktadır. Bu sebeplerden dolayı ormanlar, korunması gereken çevresel değerler açısından önemli bir yer tutmaktadır (Anonim, 2016).

Orman ekosistemleri, insanoğlunun yaşamını devam ettirmesi için en temel doğal kaynak kaynaklardan birisidir. Karasal orman ekosistemleri insanoğlu için temiz su, temiz hava ve verimli topraklar dâhil olmak üzere çok çeşitli hizmetler sunmaktadır. Orman ekosistemleri, toplumun birçok temel ihtiyacının, ekonomik süreçlerinin ve kültürel değerlerinin temelini oluşturur. Ancak insanoğluna sağlamış olduğu gıda, yakacak odun ve kereste gibi ürünler dışında sağlamış olduğu ekosistem hizmet ve ürünlerinin piyasa değeri yoktur. Bu hizmetlerin korunmasının ekonomik kararlarda nadiren dikkate alındığı görülmüştür. Örneğin, Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi (MED), orman ekosistem hizmetlerinin %60'ından fazlasının yeniden oluşturabileceklerinden daha hızlı bozulduğunu belirtmektedir (MEA, 2005).

Son yıllarda Dünya'da özellikle Akdeniz İkliminin hakim olduğu ülkelerde, Amerika'nın Kaliforniya Eyaleti ve Avustralya Kıtasında birçok orman yangını felaketi yaşanmıştır. Bu orman yangınları insanların yaşam ortamlarını büyük zararlar vermekte ve hatta bu yangınlar nedeniyle insanlar hayatlarını kaybetmektedir. İnsanoğlu orman yangınları sonucunda zarar gören orman ekosisteminin orman ürün ve hizmetlerinden faydalanamamaktadır (Bilgili, 1997; Sağlam, 2002; Küçük, 2004; Xanthopoulos, 2007). Bu nedenle arazi yönetim planlamalarının orman yangınları dikkate alınarak yapılması gerekmektedir. Ayrıca orman yangınlarının orman ekosistemlerinin üzerindeki etkilerinin de bilinmesi önem arz etmektedir (Mol vd., 1997).

Akdeniz ülkelerinde 2003 ile 2012 tarihleri arasında meydana gelen yangınlar incelendiğinde en fazla Portekiz ormanlarının (%38) zarar gördüğü anlaşılmıştır. Bu ülkeyi sırası ile Yunanistan (%6), İtalya (%5,6), İspanya (%4,2) ve Fransa (%1,2) izlemiştir. Türkiye ormanlarının (%0,4) ise en az zarar gördüğü belirlenmiştir (OGM, 2013).

Yangın söndürme metotlarında yeni teknik gelişmeler elde edilmesine rağmen olumsuz iklim koşulları, çıkan orman yangınlarının söndürülmesini güçleştirmektedir (Reinhardt vd., 2008; San-Ayaz vd., 2013; Williams, 2013). Ülkemizde Akdeniz İkliminin etkili olduğu bölgelerde yaşanan "yaz kuraklığı" orman yangınlarının çıkışını zemin hazırlayan en önemli faktördür (Ortaş, 2010). Ayrıca yanıcı maddenin orman örtüsündeki birikimi çıkan yangınların daha büyük ve daha şiddetli olmasına neden olmaktadır (Piñol vd., 1998; Lloret vd., 2009; Loepfe vd., 2010).

Türkiye'de Orman Yangınlarıyla Mücadele Dairesi Başkanlığı harcamalarının Orman Genel Müdürlüğü (OGM) harcamaları içindeki payı yıllar itibarıyla değişmektedir. Bu payın 2012'de % 13, 2015'te % 16,6 ve 2021 yılında ise %48,1 seviyesinde gerçekleştiği bilinmektedir (Euronews, 2022). Orman yangınları ile mücadele için ayrılan kaynağın her geçen yıl büyümesine rağmen, orman yangınlarının etkisi 20. Yüzyılın ikinci yarısından bu yana hem Türkiye'de hem de farklı Akdeniz Bölgelerinde önemli ölçüde artmıştır (Piñol vd., 1998; Moreira vd., 2011; Keeley vd., 2012).

Orman yangınlarının ekolojik ve ekonomik açıdan zararları geniş bir perspektif ile ele alındığında, yangın önleme tedbirlerinin önemi ile yangın sonrasında karşılaşılan zarar baz alınacak olursa, önleme tedbirlerinin maliyetinin küçüklüğü görülmektedir (Bilgili vd., 2017).

Akdeniz Bölgesinde orman yangınlarının artan etkisini azaltmak için yangın önleme faaliyetleri konusunda stratejiler öngörülebilir. Çünkü geleneksel olarak yangın söndürme politikaları orman yangını çıktığı anda orman yangınına söndürme faaliyetlerine odaklanmıştır. Ancak son zamanlardaki önlemler stratejik planlama ile yangınla mücadele kaynaklarının en iyi şekilde kullanılması için yangının yayılmasını önleyici tedbirlere doğru kaymıştır (Costa vd., 2011).

Büyük orman yangınlarında orman yangınlarının yoğunluğunu ve etkisini azaltmak için ilk olarak yanıcı maddelerin yönetimi konusunu planlamak kabul görmüştür. Ancak yanıcı maddelerin yönetimi konusu geniş alanlarda etkili ama eğimli arazilerde yanıcı madde türlerinde uygulama açısından zorluklar doğurabilmektedir (Price vd., 2012a; Price vd., 2012b; Stephens vd., 2012). Yaz kuraklığının yaşandığı zaman kesitinde yıllık yaşam sürdüren otsu bitkiler, tohum olgunlaşmalarını sağladıktan sonra kurumaktadır. Öte yandan ağaç, ağaççık ve çalılıarın yaprak ve dal dökümü sonucunda gerek orman ve gerekse tarımsal alanlarında yanmaya hazır kuru materyal kolayca birikebilmekte, herhangi bir sebeple ateş ile temas ettiğinde kolay bir şekilde orman yangınları meydana gelebilmektedir (Ortaş, 2010).

Orman örtüsü üzerinde yanıcı madde miktarının azaltılması, olumsuz iklim koşullarında büyük orman yangınlarını bastırma şansını artırabilir (Williams, 2013; McCaw, 2013). Orman yönetim birimlerine, önlem olarak orman örtüsü üzerindeki yanıcı madde birikimini azaltmak için hayvan otlatılması önerilmiştir. Bununla birlikte, orman yangınlarından etkilenen bölgelerin çoğunda arazi terki yaygındır ve tüm mevcut istatistikler, ormanlar yangınlarının Akdeniz İkliminin yaşandığı bölgelerin çoğunda genişlediğini göstermektedir (Navarro ve Pereira, 2012; Stellmes vd., 2013). Bunun nedenleri arasında özellikle Akdeniz Bölgesi'nde yaz kuraklığının yaşandığı dönemlerde yanmaya elverişli kuru ot ve odunsu materyalin varlığı ve bunun bir şekilde orman alanlarından uzaklaştırılmamasıdır. Günümüzde Türkiye'de Orman Genel Müdürlüğü (OGM), gerek orman yangınının çıkmasını önlemek ve gerekse çıkan orman yangınına söndürmek amacıyla her yıl harcama yapmaktadır. 2012-2021 yılı verileri incelendiğinde 2012 yılında 236 milyon TL harcanırken, 2020'de bu miktar 419 milyon TL'ye kadar çıkmıştır. 2021'de ise bu birimin harcaması rekor bir artışla 2 milyar 508 milyon TL olmuştur (URL1, 2022). Oysa bu parasal harcamaları, belli dönemlerde küçükbaş hayvanları kısa süreler içinde orman alanlarına sokarak yanıcı madde haline dönüşecek ot ve yaprakları yemesini sağlayarak, azaltmak mümkündür (Ortaş, 2010).

Bu çalışmada, Batı Akdeniz Bölgesinin ormanlarında otlatmaya serbest alanlar da toprak üstü bitki örtüsünde yanıcı madde miktarları üzerinde küçükbaş hayvan otlatmasının etkisini, kırsalda yaşayan sürü yöneticilerine ekosistem hizmeti ödemesi oluşturan bu işlemin Toplam Ekonomik Değeri (TED) araştırılmıştır.

Çalışmanın amaçları şunlardır;

- Orman kaynaklarında küçükbaş hayvan otlatmasının orman yangınlarının hızlı bir şekilde yayılımının önlenmesi için etkili bir araç olup olmadığını değerlendirmek,
- Orman yangınlarının hızlı bir şekilde yayılımının önlenmesi için 1 hektar (ha)lık ormanlık alanda küçükbaş hayvan otlatılması faaliyetinin değerinin (ödeme eğilimi) belirlemek,
- Batı Akdeniz Bölgesinde orman yangınlarının hızlı bir şekilde yayılımının önlenmesi için küçükbaş hayvan otlatılması faaliyetinin TED'ni tahmin etmek,
- Ekosistem hizmetlerinin değerinin belirlenmesi konusunda literatüre katkı yapmak ve toplumun ekosistem hizmeti oluşturan kırsal etkinliklere ilgisini artırmaktır.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Araştırma Alanı

Çalışma alanı Antalya Orman Bölge Müdürlüğü (OBM) ve Isparta OBM'nü kapsayan Batı Akdeniz Bölgesidir. Genellikle engebeli ve dağlık olan bu bölgenin geniş bölümünde Batı Toros Dağları kaplanmaktadır. Bu Bölge Antalya, Burdur ve Isparta illerini içermektedir. Çalışma alanının coğrafi konumu Şekil 1'de, bu alan içinde yer alan Antalya, Burdur ve Isparta illerinin konumu ise Şekil 2'de verilmiştir.

personel çalışmaktadır. Orman muhafaza memuru olarak göreve başlayan zamanla önlisans ve lisans düzeyde eğitim alan kişiler sonrada tekniker, depo memuru, orman endüstri mühendisi gibi unvanlara sahip olsalar da kadroları gereği orman muhafaza memuru grubu olarak değerlendirilmiş olup, yapılan analizlerde bu iki grup dikkate alınmıştır.

Anket verisi 01.04.2021 ve 31.10.2021 tarihleri arasında araştırmacı tarafından yüz yüze yapılan çalışma ile elde edilmiştir. Anket, örnekleme yapılmaksızın tüm evrene (631 personele) uygulanmak istenmiştir. Ancak Covid-19 salgını sürecinde kısmi zamanlı çalışma kadınların doğum izninde veya çocuğu olan kadınların idari izinli olmaları, yıllık izin sürecinde olmaları, 28.07.2021 tarihinde başlayan ve 14 gün süren Türkiye tarihinin en büyük orman yangınlarından dolayı personelin ofislerinde olamaması gibi nedenlerden dolayı anket 561 personele uygulanabilmiştir. Böylece ana evrenin %89'una ulaşılabilmektedir. Anket formu uygulanmadan önce ön değerlendirmeye alınmıştır. Ön değerlendirmede eksik biçimde doldurulan ve yanlış anlaşılan 33 adet anket formu, analizlerin geçerliliğini ve güvenilirliğini etkilememesi için elenmiştir. Böylece ön değerlendirme yapıldıktan sonra veri analizinde göz önüne alınan anket formu sayısı 528 olmuştur. Sonuç olarak anket çalışmasına katılanların (katılımcıların) %93,12'sinin anket formu geçerli sayılmıştır. Bu katılımcıların %66'sı Antalya OBM'e, %34'i ise Isparta OBM'e çalışmaktadır.

Anket formlarındaki bilgiler, analizlerin yapılabilmesi ve veri tabanının oluşturulması amacıyla, Microsoft Excel 2010 yazılımına aktarılmıştır. Ardından bu veri kullanılarak Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi (SPSS) 20.0 programında istatistik analizler yapılmıştır.

Bu çalışmada uygulanan anket formu değer belirleme soruları kuramsal, senaryo ve sosyoekonomik özellikler olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. Bu bölümlerde; katılımcıların sosyoekonomik ve demografik özellikleri, çalıştıkları OBM'lerinin otlatma özellikleri, çalışma alanındaki orman köylülerinin ormanlardan yararlanmaları ve planlı yapılan otlatmanın sağladığı faydalara yönelik düşünceleri, orman ekosistemlerinin korunması için orman yangınlarına karşı küçükbaş hayvanların otlatılmasına yönelik kanaatleri, ödeme yapma istekleri ve toplam ekonomik değere ilişkin algıları sorulmuştur. Anket formunda yer alan sorulardan oluşturulan araştırmanın değişkenleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2

Araştırmanın değişkenleri

Değişkenler	Semboller
Yaşınız	S1
Cinsiyetiniz	S2
Eğitim durumunuz	S3
Medeni haliniz	S4
Meslek grubunuz	S5
Orman Genel Müdürlüğünde mesleki tecrübeniz kaç yıldır?	S6
Çalıştığınız kurumun bulunduğu yer	S7
Çalıştığınız bölgede sorumlu olduğunuz alan ne kadardır?	S8
Çalıştığınız bölgede ne kadarlık alanda otlatma yapılmaktadır?	S9
Çalıştığınız bölgede alanın ne kadarı resmi olarak otlatma planı ile yönetilmektedir?	S10
Çalıştığınız bölgede ormanda planlı hayvan otlatmak için kaç küçükbaş hayvan yetiştiricisi izin almaktadır?	S11
Çalıştığınız bölgede yılda ortalama kaç kez orman yangını çıkmaktadır?	S12
Bir orman kaynağından faydalanmıyor olsam dahi, bu orman kaynağının orman yangınlarında tahrip olması benim için önemlidir.	S14
Ormanların gelecek nesillere (çocuklarınıza, torunlarınıza vb.) kalmaması benim için çok önemlidir.	S15
Küçükbaş hayvanların orman ekosistemleri içindeki işlevi hakkında bilgim vardır.	S16
Paydaş olarak küçükbaş hayvan yetiştiricilerinin orman ekosisteminden faydalanması önemlidir.	S17
Yangına hassas yerlerde orman yangınlarıyla biyolojik olarak mücadele etmek amacıyla, otlatma planlarının hazırlanması ve yetiştiricilerin konumlandırılması ile barınmaları için politikalar geliştirmek önemlidir.	S18
Gelecek nesillerin gıda güvenliğini ve sağlıklı yaşamalarını sağlamak amacıyla orman yangınlarına karşı mücadelede hayvan otlatması için şimdiden parasal maliyetlere katlanılabilir.	S19
OGM'nin orman yangınları için harcadığı maliyetler çok yüksektir.	S21
Orman ekosistemleri ve hizmetleri hakkında bilgim vardır.	S22
Orman yangınları kırsal alanda yaşayan orman köylülerini olumsuz etkiler.	S23
Küçükbaş hayvanlar biyoçeşitlilik açısından orman ekosistemlerinin bir parçasıdır.	S24
Küçükbaş hayvanların kontrollü otlatıldığı zaman orman ekosistemlerine yararının olduğunu biliyorum.	S25
Küçükbaş hayvanların kontrollü otlatıldığı zaman orman yangınlarını önleme de katkı sağlayacağını düşünüyorum.	S26
İnsanların gıda güvenliği açısından ormanların, küçükbaş hayvanların beslenme alanları olduğunun bilincindeyim.	S27
Batı Akdeniz bölgesinde çıkan orman yangınları turizm ve ekoturizm alanlarını olumsuz etkiler.	S28
Batı Akdeniz bölgesinde çıkan orman yangınları odun ürünlerinde ve odun dışı orman ürünlerinde yüksek oranda ekonomik kayıplar oluşturmaktadır.	S29

Tablo 2

Araştırmanın değişkenleri (devam ediyor)

Değişkenler	Semboller
Orman yangınları karbon - oksijen dengesini bozduğundan atmosferde biriken fazla miktardaki karbondioksit iklim değişikliklerine sebep olmaktadır.	S30
Orman yangınlarından sonra meydana gelen yağışlar sonrasında erozyon ve sel baskınları en çarpıcı şekilde kendini gösterir.	S31
Orman yangınları gelecek kuşakların ormanlarını azaltmaktadır.	S32
Ekosistem hizmet ödemeleri kırsal yoksulluğu azaltmak için kurulmuş bir mekanizmadır.	S33
Batı Akdeniz bölgesinde küçükbaş hayvancılık kırsal yoksulluğu azaltmak için önemli bir gelir kaynağıdır.	S34
Bir OGM çalışanı olarak ormanlarımızın tahrip veya yok olmaması benim için önemlidir.	S35
Orman da kontrollü hayvan otlatmak, orman yangınlarına karşı yapılan teknik müdahalelerden daha az maliyetlidir.	S36
Orman yangınları, orman ekosistemlerini ve bizlere sağlamış olduğu hizmetleri olumsuz etkiler.	S37
Orman yangınları yaban hayatını ve orman ekosistemini olumsuz etkiler.	S38
Batı Akdeniz Bölgesinde orman yangınlarına karşı orman da kontrollü hayvan otlatmak için politikalar geliştirilebilir.	S39
Batı Akdeniz Bölgesinde orman yangınlarına karşı orman da kontrollü hayvan otlatmak için parasal maliyetlere katlanılabilir.	S40
Orman da kontrollü hayvan otlatırken hayvanların başında bulunan çoban, orman da herhangi bir (orman yangını, ormanda kaçak kesim, vb.) olumsuz durumda 177 orman ihbar hattına bilgi akışı sağlar.	S41
Orman yangınları küresel ısınmaya ve sürecin devamında da iklim değişikliğine sebebiyet vermektedir.	S42
Ormanlarda iyi bonitetlere sahip (yani ekonomik değeri yüksek orman emvallerinin bulunduğu) sahip mevkilerde ve bölmelerde orman yangınlarına karşı küçükbaş hayvan otlatması yapılması halinde (Eğer ödeme yapılacaksa) bonitetin derecesi dikkate alınarak ödeme yapılması gereklidir.	S43
Batı Akdeniz Bölgesinde orman yangınlarına hassas ve engebeli arazi şartlarının olduğu bölgelerde işçi gücü ve araçlarla yangınla mücadelenin zor olduğu kısımlarda orman yangınlarına karşı küçükbaş hayvan otlatması yapılması halinde (Eğer ödeme yapılacaksa) arazinin dağlık ve engebeli olması dikkate alınarak ödeme yapılması gereklidir.	S44
Küçükbaş hayvanların yangına hassas bölgelerde kurumuş orman altı vejetasyondan faydalanması orman yangınlarını azaltır.	S45
Küçükbaş hayvanların yangına hassas bölgelerde kurumuş orman altı vejetasyondan faydalanması dolayısı ile küçükbaş hayvan yetiştiriciliği yapılması gereklidir.	S46
Küçükbaş hayvanların yangına hassas bölgelerde kurumuş orman altı vejetasyondan faydalanması dolayısı ile küçükbaş hayvan yetiştiricileri desteklenmelidir.	S47
Küçükbaş hayvanların ormanda otlatılarak orman yangınlarının toplum üzerinde yarattığı olumsuz etkilerin azaltılması, insanoğlunun gıda güvenliğini garanti altına almak ve ormanların sağlamış olduğu hizmetlerden daha sağlıklı yararlanmak amacıyla ekosistem hizmet ödemeleri dâhilinde (ödeme yaparak) maddi katkıda bulunur musunuz?	S48
Katılımcıların sıfır ödeme isteğinin ve protest cevapların nedenleri (Birden fazla seçenek işaretlenmiştir)	S49
Küçükbaş hayvanların ormanda otlatılarak orman yangınlarının toplum üzerinde yarattığı olumsuz etkilerin azaltılması, insanoğlunun gıda güvenliğini garanti altına almak, ormanların sağlamış olduğu hizmetlerden daha sağlıklı yararlanmak ve kırsal da yaşayan insanları kalkındırmak amacıyla orman idaresinin göstermiş olduğu ve telle çevrili 1 ha alanın otlatılarak yanıcı maddenin azaltılması için sürü yöneticilerine ne kadar ödeme yapabileceğiniz sorulduğu takdirde, yıllık en fazla ne kadar ödeme yapmak istersiniz?	S50
Bir yıl için yapılacak ödemeler Batı Akdeniz Bölgesindeki ormanlık alanlar ve sürü yöneticileri için geçerli olacaktır.	
Ödeme miktarını yaparken ormanların sağladığı diğer hizmetleri ve faydaları da dikkate aldım.	S51
Bu araştırmanın sonuçları toplum üzerinde ormanda küçükbaş hayvan otlatmacılığı hakkındaki farkındalığını artıracaktır.	S52

Tablo 2’de değişkenler arasında S49 verilmiş ise de katılımcıların sıfır ödeme isteğinin ve protest cevapların nedenleri sorulmuş, birden fazla cevap verebilmeleri noktasında özgür bırakılmışlardır. Bundan dolayı S49 değişkeni ile ilgili sadece yüzde ve frekans analizleri yapılmış olup, diğer istatistikî analizlere sokulmamıştır.

2.3. Yöntem

Anket verisi Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi (SPSS) 20.0 programından yararlanılarak istatistikî olarak değerlendirilmiştir. Anketler sonucu elde edilen verilerin değerlendirilmesinde (Parametrik veya Parametrik olmayan testler) kullanılacak testlerden hangisinin uygun olduğunu belirlemek amacıyla Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri ile normallik testi yapılmıştır. Bu sebeple H_0 ve H_1 hipotezleri aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

H_0 : %95 güven aralığında veriler normal dağılımlıdır.

H_1 : %95 güven aralığında veriler normal dağılımlı değildir.

Veri miktarı az olduğu zamanlarda Kolmogorov-Smirnov testi kullanılır. En çok kullanılan test ise Shapiro-Wilk test türüdür. Çalışma kapsamında bu testlerin her ikisi birden aynı anda kullanılarak, çeşitli sonuçların elde edilmesi sağlanmıştır. Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi neticesinde değerler 0.05’ den küçük olduğu belirlenmiştir. Küçük olmasından kaynaklı H_0 hipotezi reddedilip, H_1 hipotezi kabul edilmiştir. Verilerin %95 güven aralığında normal dağılım göstermediği saptanmıştır.

İstatistikî değerlendirme kapsamında KDBY uygulanmış, bu yöntemin gereği olarak küçükbaş hayvan sayısı başına ödeme eğilimi ve Batı Akdeniz Bölgesi TED hesaplanmış, çoklu doğrusal regresyon ile korelasyon analizleri gerçekleştirilmiş ve tanımlayıcı istatistikler (frekans ve yüzde) hesaplanarak katılımcılara ait demografik ve sosyoekonomik özellikler belirlenmiştir. Aşağıdaki alt başlıklarda gerçekleştirilen istatistikî analizlere ait bilgiler açıklanmıştır.

2.3.1. Koşullu Değer Belirleme Yöntemi

İnsanlar için; sulak alanlar, orman kaynakları ve diğer doğal kaynaklar ile bu kaynakların ürettiği pazarı olmayan mal ve hizmetler faydalanılamayacak veya hiçbir zaman gidilemeyecek olsa dahi önemli ve değerlidir. İnsanların, çevresel kaynakların korunması, iyileştirilmesi ve gelecek nesillere aktarılabilmesi için çeşitli bedeller ödemeye hazır oldukları belirtilmiştir (Sommer ve Sohngen, 2006).

Bu bedeller piyasa fiyatı yerine kullanılabilen olup, çoğunlukla pazarı olmayan bir mal veya hizmetin direkt kullanımı ile ortaya çıkmadığı için piyasa mekanizması içinde fiyat niteliği ile değerlendirilememektedir. Kaya vd., (2009), başka bir ifade ile, çevresel kaynakların refah seviyesinde oluşturduğu değişimlerin, piyasa mekanizmalarına etki etmemesi nedeni ile bu kaynakların ürettiği mal ve hizmetlerin fiyatı belirlenmemektedir (Yacob ve Radam, 2009).

Pazarı olmayan bir mal veya hizmetin arzındaki olumsuz ya da olumlu farklılaşmalara göre, bireylerin olumsuz değişime katlanabilmesi için minimum kabul eğilimleri veya olumlu değişimden faydalanabilmesi için maksimum ödeme eğilimleri, koşullu değer belirleme çalışmalarında geliştirilen senaryo ile belirlenebilmektedir. Ayrıca, bireylerin olumsuz bir değişimi önlemek için maksimum ödeme eğilimleri ve olumlu değişimin faydalarından vazgeçebilmesi için minimum kabul eğilimleri de saptanabilmektedir (Carson, 2000; Kaya, 2002).

KDBY'nin standart bir uygulaması olmamakla birlikte (Portney, 1994); Kaya (2002)'de aşağıdaki aşamalara yer verilmesi gerektiği belirtilmektedir:

1. Değer belirleme probleminin oluşturulması,
2. Anket (tarama) tipinin kararlaştırılması,
3. Anket formlarının hazırlanması (tasarımı),
 - 3.1. Kuramsal senaryonun hazırlanması,
 - 3.2. Değer belirleme sorularının hazırlanması,
 - 3.3. Sosyoekonomik özelliklere yönelik soruların hazırlanması,
4. Örneklem seçiminin belirlenmesi,
5. Ön testten anketin geçirilmesi,
6. Anketin uygulanması ve verilerin elde edilmesi,
7. Verilerin düzenlenmesi ve analizi,
8. Elde edilen sonuçların güvenilirliğinin ve geçerliliğinin analiz edilmesi,
9. Sonuçların karar verme süreci için değerlendirilmesi.

KDBY anket formları; (1) değer belirleme soruları, (2) kuramsal senaryo ve (3) sosyoekonomik sorular ile bunlar dışındaki analiz için gerekli olan diğer sorular olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. Zaman ve mekanın detaylı olarak tanımlandığı yapay bir pazarın oluşturulduğu senaryo; koşullu değer belirleme yönteminin temelini oluşturmaktadır. Senaryoda yapay pazarda malın arzındaki koşullarda meydana gelecek değişimler (deneklerin değer biçeceği koşullar) tanımlanmalıdır (Desvousges vd., 1983). Kuramsal senaryonun oluşturulması aşamasında, odak toplumu ilgilendiren bireylere, mal veya hizmetin arzındaki olumlu veya olumsuz değişimlerine göre ödeme şekli ve aracı ile maksimum ödeme eğilimi veya minimum kabul eğilimi soruları yöneltilmektedir (Kaya, 2002; Pak ve Türker, 2004; Belkayalı, 2009).

Koşullu değer belirleme sorusu üç önemli karar ile birlikte oluşturulmalıdır (Kaya 2002). Bu kararlar aşağıdaki soruların yanıtlanması ile verilmelidir.

1. Değer belirleme sorusunda kullanılacak ödeme yöntemi ne olmalıdır?
2. Değer belirleme sorusunda hangi refah ölçütü kullanılmalıdır?
3. Değer belirleme sorusunun tipi ne olmalıdır?

Anket formunda katılımcılara sosyoekonomik sorular, çalıştıkları bölgelerdeki köylülerin ormandan faydalanma şekilleri, küçükbaş hayvanların ormanda otlatıldığı zaman orman yangınlarına karşı sağladıkları faydalar, planlı yapılan otlatmanın orman ekosistemine sağladığı faydalar, orman ekosistemlerinin korunması için orman yangınlarına karşı küçükbaş hayvanların otlatılmasına yönelik sorular ve küçükbaş hayvanların otlatma seviyelerine göre ormanlık alanlardan uzaklaştırdığı yanıcı madde miktarı anket formunda verilmiş ve elde edilen veriler sonucunda değer teklifinde bulunulması istenmiştir.

Koşullu değer belirleme çalışmalarında, anket formları bütün toplum (evren) yerine seçilen örnek grup üzerinde uygulanmalıdır. Bunun nedeni ise ilgili toplum ve çalışma alanının büyüklüğü, bütçe ve zaman kısıtlılığı, araştırma konusunun önemi gibi etkenlerdir. Bu sebeple, uygulanacak anket formu miktarının hesabında örnek büyüklüğünün doğru şekilde tespit edilmesi çok önemlidir (Kaya, 2002; Pak ve Türker, 2004; Belkayalı, 2009). Ancak bu çalışmada evren büyüklüğü 631 olduğu için anketin tüm evrene uygulanması kararlaştırılmış ve bu nedenle örnek büyüklüğü hesaplanmamıştır.

Anket çalışması tamamlandığında, anket formları bir ön incelemeden geçirilir. Kritik sorulara verilen cevaplar, doğru şekilde işaretlenip işaretlenmediği kontrol edilir ve gerekli görülürse anlamı değiştirmeyecek şekilde düzeltmeler yapılabilir. Bu çalışmada 631 kişiden oluşan ana evrenin %93.12'sine ulaşılmış ve nedenlerle anket formları ön elemeden geçirilmiş ve 33 adet anket formu elenmiştir. Böylece 528 katılımcıya KDBY için düzenlenen anket uygulanmıştır.

Verilerin analizinde şüphesiz en önemli unsur değer belirleme sorusu/sorularına verilen yanıtların nasıl analiz edileceği olup, deneklerin değer belirleme sorularına verdikleri yanıtların analizi; kullanılan ölçüte, değer belirleme sorusunun tipine, problemin doğasına göre değişmektedir. Açık uçlu sorularda, değer teklif oyunu oynanan veya ödeme kartı kullanılan değer belirleme sorularında çoğunlukla doğrudan deneklerin ortalama ödeme eğilimleri hesaplanmakta olup bu durum kapalı uçlu sorularda söz konusu değildir (Kaya, 2002). Bu çalışmada küçükbaş hayvanların otlatma seviyelerine göre ormanlık alanlardan uzaklaştırdığı yanıcı madde miktarı anket formunda verilmiş ve elde edilen veriler sonucunda değer teklifinde bulunulması istenmiştir.

2.3.2. Toplam Ekonomik Değer

Orman ekosistemleri içerisinde yer alan küçükbaş hayvanların ormanlarda yanıcı maddeyi azaltmadaki rolünün gerçeğe daha yakın ekonomik değeri belirlenirken, kullanım değerlerini ölçecek şekilde OGM'nin ödeme eğilimleri göz önünde bulundurularak oluşturulması önemlidir.

Bir çevresel kaynağın TED, iki grupta toplanmaktadır. Bunlar aktif kullanım değerleri ve pasif kullanım değerleridir. Aşağıdaki Eşitlik 4.1 kaynağın kullanımından elde edilen faydayı (F) (Berrens vd., 2003; Last, 2007). Eşitlik 4.2 ise bir kaynağın kullanımından belirli bir yarar seviyesi sağlayabilmek amacı ile gerekli olan asgari harcama (H) düzeyini kapalı olarak formüle etmektedir.

$$F = f(p_y, G, q_x, INF) \quad (4.1)$$

$$H = f(p_y, F, q_x, INF) \quad (4.2)$$

4.1 ve 4.2 eşitliklerinde;

F: Çevresel kaynağın kullanımından elde edilen fayda,

H: Kaynak kullanımından yarar sağlayabilmek amacı ile yapılan asgari harcama düzeyi

p_y : Muhtelif pazarı olan özel y malının fiyatını gösteren değer,

G: Gelir,

q_x : Pazarı olmayan x malının miktarı

INF: Pazarı olmayan mal veya hizmet hakkındaki tüketicinin sahip olduğu bilgi şeklinde ifade edilmiştir (Berrens vd., 2003; Last, 2007).

Ödeme eğilimi pazarı olmayan bir hizmet veya malın koşullarında meydana gelebilecek değişimler için, koşullardaki (q_x^0 ve q_x^1) değişimden önce ve sonra yapılan minimum harcamalar arasındaki fark alınarak da hesaplanabilmektedir (Eşitlik 4.3).

$$ER = f(p_y, F^1, q_x^0, INF) - f(p_y, F^1, q_x^1, INF) \quad (4.3)$$

Eşitlik 4.3'te ;

ER: Eşitleyici rantı,

F^1 : Referans fayda seviyesini,

ifade etmektedir (Berrens vd., 2003; Last, 2007).

Eşitlik 4.3 ile tahmin edilebilen “eşitleyici rant” bir bireyin, pazarı olmayan bir hizmet veya malın şartlarında meydana gelebilecek kötüleşmeyi engellemek ya da iyileşmeden faydalanabilmek için rıza göstereceği ödeme eğilimi “eşitleyici rant” olarak tanımlanmaktadır. Diğer bir ifade ile eşitleyici rant, pazarı olmayan hizmet veya malın koşullarında meydana gelebilecek bir kötüleşme veya iyileşmede; kötüleşmenin neden olacağı zararları etkisiz hale getirmek ya da iyileşmenin sebep olacağı yararlarından faydalanmak için, gerekli olan ödeme eğilimini ifade etmektedir (Last, 2007).

Baral vd., (2008), ödeme eğiliminin, sosyoekonomik faktörlere (eğitim, ekonomik gelir), demografik faktörlere (yaş, hane halkı büyüklüğü, coğrafik bölge) ve çevresel kaynakların kullanımından sağlanan faydalara göre farklılık gösterdiğini ifade etmiştir. Çok sayıda koşullu değer belirleme çalışmasında, pazarı olmayan bir hizmet veya malın TED'inin, ödeme eğilimlerinin toplamı ile belirlenebilmektedir (Carson, 2000). Başka bir ifade ile “Toplam Ödeme Eğilimi (TÖD)” veya “Toplam Eşitleyici Rant (TER)” Eşitlik 4.4 ile hesaplanabilmektedir (Last, 2007).

$$TÖD/TER = \int_{q_x^0}^{q_x^1} f(p_y, F^1, q_x, INF) dq_x \quad (4.4)$$

Eşitlik 4.4'te;

dq_x : Pazarı olmayan x malının kullanım miktarı

Bu çalışmada ekosistem hizmetleri dâhilinde yangına hassas ormanlık alanlarda küçükbaş hayvanların yanıcı maddeleri azaltması karşılığında 1 ha'lık alan için, 1 küçükbaş hayvan başına sürü yöneticilerine ödenecek parasal değer hesaplanmıştır (Eşitlik 4.5). Bu değer, OGM'nin küçükbaş hayvan ödeme eğilimi ve yangına hassas alanların toplam ha çarpımıyla ile hesaplanarak elde edilmiştir.

$$\Sigma E^+ = E^+ \times \Sigma HS \quad (4.5)$$

Eşitlik 4.5'te;

ΣE^+ : Toplam ekonomik değer,

E^+ : OGM'nin 1 küçükbaş hayvan başına ödeme eğilimi,

ΣHS : Batı Akdeniz Bölgesi'nin yangına hassas ormanlık alanlarının (ha) büyüklüğünü ifade etmektedir.

2.3.3. Korelasyon ve Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi

İki değişken arasındaki doğrusal ilişkiyi ya da bir değişkenin iki veya daha çok değişken ile olan ilişkisini saptamak ve ilişki boyutu/derecesi ile yönünü test etmek amacı ile kullanılan istatistiksel yöntem; korelasyon analizidir. Korelasyon katsayısı küçük r harfi ile gösterilmektedir. “r” değeri -1 ile +1 arasında değerler alabilir. Spearman korelasyon analizi; değişkenlerin oransal ya da aralıklı ölçek ile elde edildiği ancak normal dağılıma uygunluk göstermediği durumlarda yapılır. Aynı zamanda değişkenler sıralı ölçekle elde edildiği koşulda da Spearman korelasyon analizi uygulanabilir (Özdamar, 2013a).

Bu çalışmada ödeme eğilimi ile diğer araştırma değişkenleri (bak Tablo 2) arasındaki ilişki, değişkenlere ait dağılımın normal olup olmadığı Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri kontrol edildikten sonra, Spearman's rho testleri ile saptanmıştır. Bu analizlere ait sıfır ve araştırma hipotezleri aşağıda verilmiştir.

H₀: Ödeme eğilimi ile araştırma değişkenleri arasında anlamlı ilişki yoktur.

H₁: Ödeme eğilimi ile araştırma değişkenleri arasında anlamlı ilişki vardır.

Analiz sonucunda %5 anlamlılık düzeyinde hesaplanan $p > 0.05$ ise H₁, aksi durumda ise H₀ kabul edilmiştir.

Bağımsız değişkenin ya da değişkenlerin, bağımlı değişken veya değişkenler üzerindeki matematiksel etkisini saptamak amacıyla, regresyon analizi kullanılmaktadır. Bağımlı ve bağımsız değişken ya da değişkenler arasında oluşturulan matematiksel eşitlik, regresyon modeli veya regresyon denklemi olarak tanımlanmaktadır (Özdamar, 2013a). Birden fazla bağımsız değişkenin bir bağımlı değişken üzerindeki etkisi, çoklu doğrusal regresyon analizinde incelenmektedir (Özdamar, 2013b). Aşağıda verilen (4.6)'da çoklu doğrusal regresyon modeli ile ilgili denklem yer almaktadır.

$$Y = a + bX_1 + cX_2 + dX_3 + \dots \quad (4.6)$$

Burada; Y= Bağımlı değişkeni, X₁, X₂ ve X₃= Bağımsız değişkenleri, a, b, c, d= Sabit katsayıları ifade etmektedir (Özdamar, 2013b).

Çok değişkenli doğrusal regresyon analizinde belirlilik katsayısı (R²), bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki toplam değişimi ne kadar açıkladığını göstermektedir. Belirtme katsayısının değeri 0 ile 1 arasında değişmektedir. Bu değer "0" olması bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklamadığını; "1" olması ise tam açıkladığını ifade etmektedir. Analiz sonucunda hesaplanan R² değerine bakılarak, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki toplam değişimi yüzde kaç düzeyinde açıkladığı söylenebilir. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişimi anlamlı düzeyde etkilediğini belirtmek için hesaplanan R² değerinin 0.40 eşit ya da büyük olması beklenir. Çoklu doğrusal regresyon analizinde ayrıca bağımsız değişkenler arasında otokorelasyon olup olmadığını belirlemek için Durbin Watson katsayısı göz önüne alınmaktadır (1.5 < hesaplanan Durbin Watson katsayısı > 2.5 ise bağımsız değişkenler arasında otokorelasyon yoktur). Analiz sonucunda oluşturulan regresyon modelinin bir bütün olarak uyumlu olup olmadığına karar vermek için ise F ve p düzeylerine bakılması gerekmektedir (p < 0.05 ise model uyumludur). Son olarak her bir bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisi "t" tablosu incelenerek netleştirilmektedir (ilgili değişken için hesaplanan p < 0.05 ise bağımlı değişken üzerinde anlamlı bir etkiye sahiptir) (Özdamar, 1999).

Bu çalışmada bağımsız (araştırma) değişkenlerinin (bak Tablo 2) bağımlı değişken ödeme eğilimi üzerindeki etkisi, diğer bir ifade ile araştırma değişkenlerinin ödeme eğilimini tahmin etme (yordama) derecesi yukarıda açıklanan çoklu doğrusal regresyon analizi ile ortaya konulmuştur. Bu analize ait regresyon eşitliği (tahmin modeli) ve araştırma hipotezleri aşağıda verilmiştir.

H₀: Araştırma değişkenlerinin ödeme eğilimi düzeyi üzerinde anlamlı etkisi yoktur.

H₁: Araştırma değişkenlerinin ödeme eğilimi düzeyi üzerinde anlamlı etkisi vardır.

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. Katılımcıların Sosyoekonomik ve Demografik Özellikleri

Batı Akdeniz Bölgesini kapsayan çalışma alanındaki katılımcıların sosyoekonomik ve demografik özelliklerine ait bulgular Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3

Katılımcıların sosyoekonomik ve demografik özellikleri

Özellikler	Değer	Frekans (N)	Yüzde (%)
Çalışılan OBM	Antalya	350	66,2
	Isparta	178	33,8
Çalışılan kurumun bulunduğu yer	İl	119	22,5
	İlçe	343	65
	Kasaba	22	4,2
	Köy	44	8,3
Meslek grubu	Orman Muhafaza Memuru	305	57,8
	Orman Mühendisi	200	37,8
	Diğer	23	4,4
Yaş	21- 30	164	31,1
	31- 40	181	34,3
	41- 50	82	15,5
	51- 60	86	16,3
	61 ve üstü	15	2,8
Cinsiyet	Kadın	61	11,6
	Erkek	467	88,4
Eğitim durumu	Lise	68	12,8
	Ön Lisans	202	38,3
	Lisans	209	39,6
	Lisansüstü	49	9,3
Medeni hal	Bekar	155	29,4
	Evli	373	70,6
Mesleki tecrübe süresi	0-5 yıl	175	33,1
	6-10 yıl	121	22,9
	11-15 yıl	91	17,2
	16-20 yıl	34	6,4
	20 yıl ve üstü	107	20,3

Tablo 3'e göre katılımcıların %11,6'sı kadın, %88,4'ü erkektir. Eğitim durumları incelendiğinde ise %39,6'sı lisans, %38,3'ü ön lisans, %12,8'i lise ve %9,3'ü ise lisansüstü düzeyde mezun konumundadır.

Meslek grubu bakımından katılımcıların %57,8'i orman muhafaza memuru, %37,8'i orman mühendisi ve %4,4'ü diğer meslek grubudur. Diğer meslek grubu, OGM'de orman muhafaza memuru olarak görev yapmakta, fakat fidanlıklarda, ağaçlandırma ve toprak muhafaza şefliklerinde tekniker ve orman depolarında depo memuru olarak görevlendirilmişlerdir. Bu grup yapılan analizlerde orman muhafaza memuru grubu olarak değerlendirilmiştir. Katılımcıların %22,5'i il merkezlerinde, %65'i ilçe merkezlerinde, %4,2'i kasabalarda ve %8,3'ü köylerde yaşamakta ve çalışmaktadır.

Katılımcıların %80,9'u, genç ve orta yaş arasında (21-50 yaş grubu) yer almakta olup, bu kişilerin %70,6'sının evli olduğu görülmektedir. Evli olan personel sayısının fazla oluşu, örnek toplumdaki yaş ortalaması ile paralellik göstermektedir.

Katılımcıların mesleki tecrübe süreleri göz önüne alındığında %33,1'inin 0-5 yıl, %22,9'u 6-10 yıl, %20,3'ü 20 yıl ve üstü, %17,2'si 11-15 yıl ve %6,4'ü 16-20 yıl tecrübeye sahip olduğu belirlenmiştir.

3.2. Katılımcıların Çalıştığı Orman Bölge Müdürlüklerinin Otlatma Özellikleri

Katılımcıların çalıştıkları OBM'lerinin otlatma özelliklerine yönelik bulgular Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 4

Katılımcıların Antalya ve Isparta OBM'lerinin otlatma özellikleri

Katılımcıların çalıştıkları bölgelere ait genel bilgiler	Değer	Sayı	Yüzde (%)
Sorumlu olunan alan (bölge) büyüklüğü	0 - 10000 ha	145	27,5
	10001 – 20000 ha	182	34,5
	20001 – 30000 ha	84	15,9
	30001 – 40000 ha	35	6,6
	40001 ha ve üstü	82	15,5
Sorumlu olunan bölgedeki otlatma alanı büyüklüğü	0-5000 ha	261	49,4
	5001-10000 ha	129	24,4
	10001-15000 ha	61	11,6
	15001-20000 ha	19	3,6
	20001 ha ve üstü	58	11

Tablo 4

Katılımcıların Antalya ve Isparta OBM'lerinin otlatma özellikleri (devam ediyor)

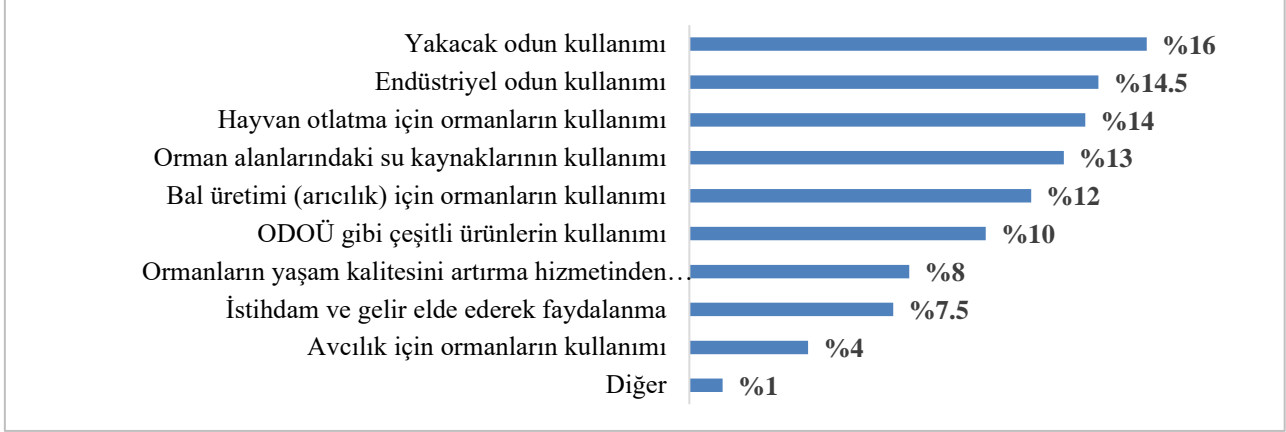
Katılımcıların çalıştıkları bölgelere ait genel bilgiler	Değer	Sayı	Yüzde (%)
Sorumlu olunan bölgedeki resmi (planlı) otlatma alanı büyüklüğü	0-3000 ha	217	41,1
	3001-6000 ha	152	28,8
	6001-9000 ha	51	9,7
	9001-12000 ha	43	8,1
	12001 ha ve üstü	65	12,3
Sorumlu olunan bölgedeki planlı otlatma için resmi izin alan sürü yöneticisi sayısı	0-20	370	70,1
	21-40	98	18,6
	41-60	26	4,9
	61-80	20	3,8
	81 ve üstü	14	2,7
Sorumlu olunan bölgede çıkan orman yangını sayısı	0-5 kez	235	44,5
	6-10 kez	109	20,6
	11-15 kez	67	12,7
	16-20 kez	50	9,5
	21 ve üstü kez	67	12,7

Tablo 4'te göre çalışılan OBM'de sorumlu olunan alan büyüklüğünü katılımcıların %34,5'i 10001 – 20000 ha, %27,5'i 0 - 10000 ha, %15,9'u 20001 – 30000 ha, %15,5'i 40001 ha ve üstü ve %6,6'sı 30001 – 40000 ha olarak belirtmişlerdir. Sorumlu olunan alanda otlatma yaptırılan alan büyüklüğünü ise, %49,4'ü 0 - 5000 ha, %24,4'ü 5001-10000 ha, %11,6'sı 10001-15000 ha, %3,6'sı 15001-20000 ha ve %11'i 20001 ha ve üstü olarak ifade etmişlerdir.

Resmi olarak otlatma planı ile yönetilen alan büyüklüğünü katılımcıların %41,1'i 0-3000 ha, %28,8'i 3001-6000 ha %9,7'si 6001-9000 ha, %8,1'i 9001-12000 ha ve %12,3'ü 12001 ha ve üstü olarak belirtmişlerdir. Planlı bir şekilde küçükbaş hayvan otlatmak için izin alan sürü yöneticisi sayısını katılımcıların %70,1'i 0-20, %18,6'sı 21-40, %4,9'u 41-60, %3,8'i 61-80 ve %2,7'si 81 ve üstü olarak ifade etmişlerdir. Sorumlu olunan bölgede çıkan orman yangını sayısını katılımcıların %44,5'i 0-5 kez, %20,6'sı 6-10 kez, %12,7'si 11-15 kez, %9,5'i 16-20 kez ve %12,7'si 21 ve üstü kez olarak belirtmişlerdir.

3.3. Katılımcıların Çalışma Alanındaki Orman Köylülerinin Ormanlardan Yararlanmaları ile ilgili Algıları

Orman kaynaklarının sağlamış olduğu mal ve hizmetlerden birçok fayda elde edilmektedir. Orman yangınlarına karşı orman ekosistemlerinin korunması için toplumun ödeme eğilimlerini yükseltebilmektedir. Bu nedenle anket formunda katılımcılara, çalıştıkları bölgede yaşayan orman köylülerinin orman kaynaklarından elde ettikleri somut ve soyut mal ve hizmetlerden faydalanma ve orman kaynaklarını kullanma şekilleri sorgulanmıştır. Bu kapsamda katılımcılara kendilerine önerilen 10 seçenekten önem sırası dâhilinde ilk 5 tanesini sıralamaları istenmiş ve elde edilen bulgular Şekil 3'te gösterilmiştir.



Şekil 3. Katılımcıların çalıştıkları bölgelerde yaşayan orman köylülerinin orman kaynaklarından ürettiği mal ve hizmetlerden faydalanma şekilleri

Şekil 3'te orman köylülerinin orman kaynaklarından faydalanma ve kullanma açısından ilk beşe giren seçenekler en önemliden önemsiz doğru sırası ile; şekilleri; 1-Yakacak odun kullanımı hizmetinden faydalanma, 2-Endüstriyel odun kullanımı hizmetinden faydalanma, 3-Hayvan otlatmak için ormanların kullanımı hizmetinden faydalanma, 4-Ormansal bölgelerdeki su kaynakları hizmetinden yararlanma ve 5-Ormanları bal üretimi (arıcılık) için kullanma, biçiminde olmuştur.

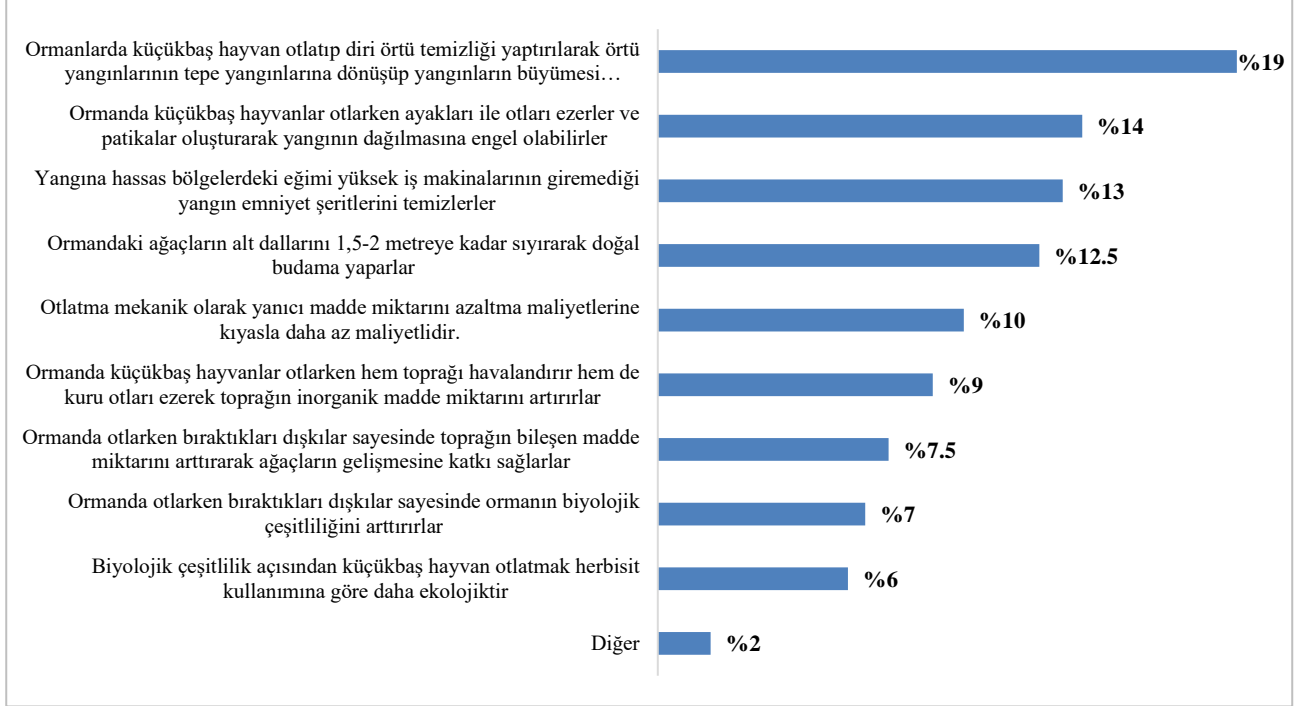
Birçok değerli ve çeşitli biyolojik varlığın yaşam alanı, orman kaynaklarında yer almaktadır. Orman kaynakları sağlamış oldukları hem soyut hem somut ürünler ile sosyal, ekonomik ve kültürel olarak insanlara yararlar sağlamaktadır (Deniz, 2006). Şekil 2'den görüleceği üzere orman köylüleri orman kaynaklarından çok çeşitli biçimlerde faydalanmaktadır.

3.4. Katılımcıların Planlı Yapılan Otlatmanın Sağladığı Faydalara Yönelik Algıları

Türkiye'de orman içi çayırlarda otlatma ve yem verimi ile ilgili çeşitli araştırmalar yapılmıştır (Defne, 1955; Alpay, 1972). Bunun yanı sıra orman ağaçlarının yaprak yemlerinden yararlanma konusunda da çalışmalar mevcuttur (Mol ve Küçükkoşmanoğlu, 1982; Sevimsoy ve Güneş, 1987). Keçiler, orman altı vejetasyonu üzerinde yenilebilir herşeyi tüketebildikleri için besi hayvanları arasında habitatın bozulmasına neden olmakla suçlanmaktadır (Peacock ve Sherman, 2010). Yapılan çalışmalarda, kıl keçilerinin ormana ve ağaçlara verdiği zararlar vurgulanmış ve ormanlık alanlardan uzak tutulmaları için önerilerde bulunulmuştur.

Papanastasis (2009), yapmış olduğu çalışmada, Türkiye'de Akdeniz ve Ege bölgesinde ormansızlaşmanın nedenini genellikle keçileri göstermektedir. Ancak Türkiye'de son yıllarda yapılan çalışmalar da ormansızlaşma konusunda asıl nedenin plansız ve aşırı hayvan otlatmanın olduğu söylemektedir.

Bu çalışmada katılımcılara, kontrollü otlatılan küçükbaş hayvanların orman ekosistemlerine sağladığı faydalara ait 10 seçenek sunulmuş ve en önemliden en önemsiz 5 adedini işaretlemeleri istenmiştir. Katılımcıların bu konuya ilişkin cevapları Şekil 4'te sunulmuştur.



Şekil 4. Orman köylülerinin orman ekosistemlerinde kontrollü bir şekilde otlatılan küçükbaş hayvanların ormana sağladığı faydalara yönelik bakış açılarına ait bulgular

Şekil 4'te görüleceği üzere katılımcılar ormanda kontrollü bir şekilde otlatılan küçükbaş hayvanların ormana sağlamış olduğu faydaları önem sırasına göre; 1-Ormanlarda küçükbaş hayvan otlatıp diri örtü temizliği yaptırılarak örtü yangınlarının tepe yangınlarına dönüşüp yangınların büyümesi engellenebilir, 2-Ormanda küçükbaş hayvanlar otlarken ayakları ile otları ezerler ve patikalar oluşturarak yangının dağılmasına engel olabilirler, 3-Yangına hassas bölgelerdeki eğimi yüksek iş makinelerinin giremediği yangın emniyet şeritlerini temizlerler, 4-Ormandaki ağaçların alt dallarını 1,5-2 metreye kadar sıyırarak doğal budama yaparlar, 5-Otlatma mekanik olarak yanıcı madde miktarını azaltma maliyetlerine kıyasla daha az maliyetlidir, şeklinde belirtmişlerdir.

Papanastasis (1985)'te kontrolsüz keçi otlatmanın Akdeniz Ormanlarının tahribatına neden olsa da kontrollü otlatma faydalı olabileceği bildirilmiştir. Zira hayvan otlatmanın faydaları ekolojik söz konusudur. Bu faydalardan biri de ormanlarda otlayan küçükbaş hayvanların besin döngüsüne katkıda bulunmasıdır. (Liacos, 1980). Son yıllarda ormanlarda hayvan otlatarak (silvopastoral uygulama) orman yangınlarının önlenmesine yönelik çabalar söz konusudur. (Ruiz-Mirazo vd., 2011). Keçileri içeren silvopastoral yöntemler, yanıcı odunsu bitki örtüsü birikiminin etkin bir şekilde kontrol edilmesiyle yangın risklerinin azaltılmasında güçlü bir araçtır (Etienne vd., 1996; Rigueiro-Rodríguez vd., 2005; Jáuregui vd., 2009). Kuzey Kaliforniya'da Sacramento Nehri ve Stone Lakes Ulusal Yaban Hayatı Sığınaklarında keçiler orman yangını riski altındaki alanlarda aşırı derece de boylanmış bitki örtüsünü azaltmak ve Pasifik'de göçmen kuşların kritik yaşam alanlarını yangınlardan korumak için kullanılmıştır. New Hampshire'da bir elektrik şirketi tarafından da elektrik hattının altını çevre dostu bir şekilde temizlemek için yine keçiler kullanılmıştır (Hart, 2001).

Yangın emniyet şeritlerini temizlemek ve sürdürmek için kimyasal- mekanik yöntemlerin çevresel zararları ve ekonomik maliyetleri bulunmaktadır, ancak keçi gibi biyolojik kontrol yöntemlerin belirtilen zararları yoktur. (Green ve Newell, 1982; Launchbaugh, 2006). Esasında keçiler, mekanik yöntemlere göre uzak bölgelerde, dik veya dağlık ormanlık alanlarda alternatif sunacağı gibi yakıt kullanımının olmamasından dolayı çevre kirliliğinin azaltılmasına da katkı sağlamaktadır (Rosa Garcia vd., 2012). Şekil 3'ten katılımcılar da benzer görüşlere sahip olduğu görülmektedir.

3.5. Katılımcıların Ödeme Yapma İsteği

Oluşturulan kuramsal senaryo gereği katılımcılara “Küçükbaş hayvanların ormanda otlatılarak orman yangınlarının topluluk üzerinde meydana getirdiği olumsuz sebeplerin azaltılması, orman ekosistemlerini ve insanoğlunun gıda güvenliğini garanti altına almak ve ormanların sağlamış olduğu hizmetlerden daha sağlıklı yararlanmak amacıyla ekosistem hizmet ödemeleri dâhilinde (ödeme yaparak) maddi katkıda bulunur musunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Katılımcıların bu soruya ilişkin cevapları Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5

Katılımcıların ekosistem hizmet ödemeleri dâhilinde maddi katkı yapma istekliliği

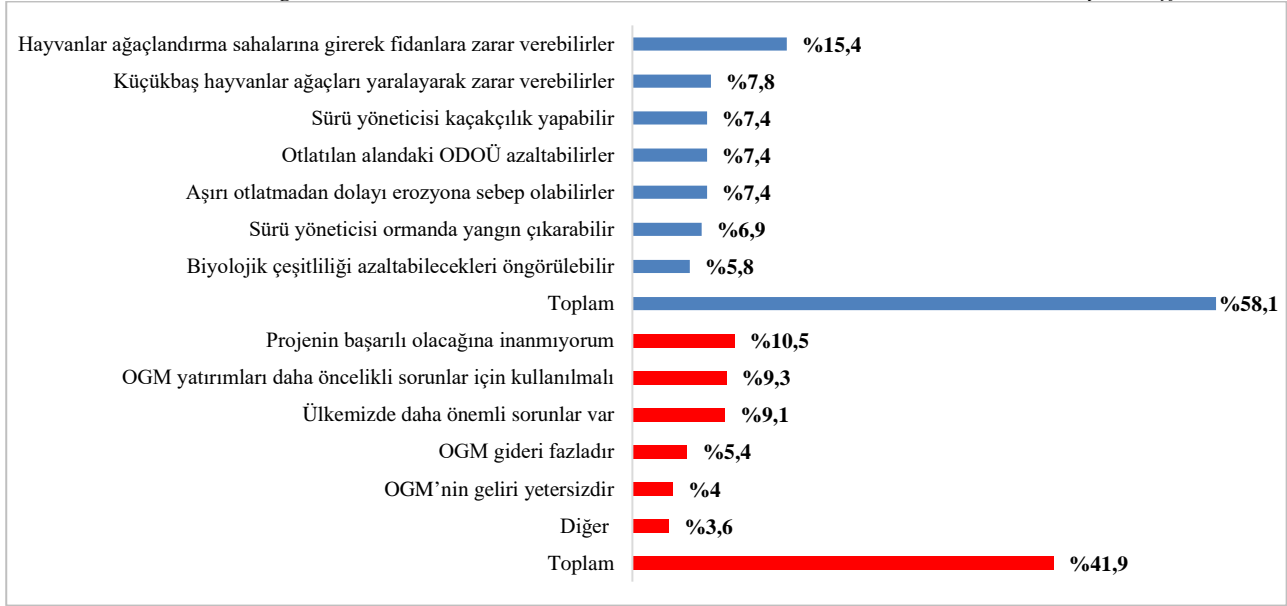
Tercihler	Sayı	%
Ödeme Eğiliminde Olanlar	235	44,5
Hayır	124	23,5
Bilmiyorum/Fikrim Yok/Kararsızım	169	32
Toplam	528	100

Tablo 5 incelenirse katılımcıların %44,5’i “evet”, %23,5’i “hayır” ve %32’si de “bilmiyorum/fikrim yok/kararsızım” şeklinde cevap verdiği görülecektir.

Koşullu değer belirleme çalışmalarında, katılımcının ödeme isteklerinde olmaması, her daim protesto cevap olarak değerlendirilmemelidir. Çünkü katılımcıların bu tavrı protesto cevabın yanı sıra, “sıfır cevap” biçiminde de kabul edilebilmektedir. Bu nedenle protest cevaplar ile sıfır cevaplar arasındaki farkı anlamak için bu durumun nedenini öğrenmek gerekir (Kaya vd., 2009; Başşüllü, 2014; Özmiş, 2016). Bu amaç için bu çalışmada bağış yapmayı düşünmeyen katılımcılara bir soru yöneltilmiştir. Bu soruya katılımcıların oluşturulan seçenekler veya açık uçlu “diğer” seçeneği cevap vermeleri beklenmiştir. Böylece katılımcıların ödeme yapma eğiliminde olup olmadıklarına dair vermiş oldukları “hayır” veya “bilmiyorum/fikrim yok/kararsızım” biçimindeki yanıtlarının nedenleri öğrenilmiştir.

Orman yangınlarının orman ekosistemleri üzerindeki olumsuz etkileri hakkında bilgisi olmayan, sürü yöneticilerinin OGM çalışanlarını düşman gibi görmesi, sürü yöneticilerinin orman muhafaza memurlarının söz ve ikazlarını ciddiye almamaları, sürü yöneticilerinin hayvan otlatması sırasında hayvanlarını kontrol etmediklerinden dolayı fidanlara zarar vermelerinden ötürü, OGM gelirinin yeterli olmadığını düşünen, ülkede çok daha önem arz eden sorunların olduğunu belirten ve yatırımların daha öncelikli problemlerin çözülebilmesi aşamasında kullanılmasının gerektiğini düşünen yani stratejik davranış içinde yer alanlar “sıfır ödeme isteği” olarak kabul edilmiştir. Ayrıca bu denekler değer teklifleri ile birlikte koşullu değer belirleme analizi içerisine dâhil edilmiştir. Küçükbaş hayvanların ormanda otlatılmasının orman yangınlarının yarattığı olumsuz etkilerin azaltılması, orman ekosistemlerini ve insanoğlunun gıda güvenliğini garanti altına alması ve ormanların sağladığı hizmetlerden daha iyi yararlanmak için katılımcılardan bağış yapmak istemeyenler ise protesto cevap olarak kabul edilmiş ve bu katılımcılara değer belirleme analizinde yer verilmemiştir.

Katılımcıların %44,5 ödeme isteğine sahip iken, %55,5 ödeme isteğine sahip değildir. S49, katılımcıların protesto ve sıfır ödeme nedenleri Şekil 5’te verilmiştir.



*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir

■ Sıfır Ödeme İsteğinde Olanlar

■ Protest Cevapların Nedenleri

Şekil 5. Katılımcıların sıfır ödeme isteğinin ve protest cevapların nedenleri

Şekil 5'te görüldüğü üzere katılımcılardan ödeme isteğinde olmayanlar "sıfır ödeme isteğinde olanlar" ve "protest cevap verenler" olmak üzere iki farklı grup olarak değerlendirilmiştir. Katılımcılardan "sıfır ödeme isteğinde olanlar" grubunda yer alan "Hayvanlar ağaçlandırma sahalarına girerek fidanlara zarar verebilir" seçeneği ve protest cevap verenler grubunda yer alan "Projenin başarılı olacağına inanmıyorum" seçeneği buldukları gruplarda en çok seçilen seçenek olmuştur.

Araştırma kapsamında ödeme isteğinde olmayan personellerin böyle bir projenin başarılı olabilmesi için öncelikle alt yapısının hazırlanmasının gerekli olduğunu mevcut durumlar ile bu projenin başarılı olacağına inanmamaları, sürü yöneticilerine eğitimlerinin verilmesinin gerektiği, ödeme yapmak için ödeme mekanizmalarının oluşturulması gerektiğini düşündüğü için bu nedenle ödeme yapmak istemediğini belirtmiştir.

Zenginobuz vd. (2008)'de protest cevapların ve sıfır ödeme isteğinin nedenleri; gelir durumunun yetersiz oluşu ya da bütçenin kısıtlılığı, toplanan paranın belirtilen biçimde kullanılmayacağı, gelişmiş ülkelere yönelik olarak kirletenin ödemesinin gerekli olduğu ve teknik açıdan projeye inanmıyorum, şeklinde verilmiştir. Ayrıca ödeme eğiliminde olan örnek toplumun her ne kadar ekosistem hizmetlerin korunmasına dair güdüleri kuvvetli olsa da ödeme eğilimlerinin düşük olabileceği belirtilmektedir. Bu açıdan bu araştırmanın sonuçları ile bu çalışmanın sonuçları benzerlik göstermektedir.

Başşüllü (2014)'de toplum tarafından orman kaynaklarının serbest biçimde kullanımını kendilerine hak olarak gördüklerini vurgulanmakta ve bu nedenle toplumun orman kaynaklarına dair ödeme/kabul eğilimlerini ölçmeye dair yöneltilen sorulara stratejik ve de özellikle bedavacı tavır takındıkları belirtilmektedir.

3.6. Korelasyon ve Çoklu Doğrusal Regresyon Analizine ait Bulgular

Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi neticesinde verilerin normal dağılım göstermediği tespit edilmiş olup Spearman's rho korelasyon analizi yapılmıştır. Katılımcıların ödeme yapma miktarlarında (bağımlı değişkeni) üzerinde etkili olan faktörleri belirlemek amacıyla yapılan korelasyon analizine ait sonuçlar Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6

Ödeme eğilimi ile araştırma değişkenleri arasındaki ilişkiye ait sonuçlar

Değişkenler	Spearman's rho katsayısı Katsayıları	Değişken	Spearman's rho katsayısı Katsayıları
S3	-0.146**	S34	-0.141*
S6	0.108*	S38	-0.154**
S11	0.113*	S39	-0.107*
S17	-0.164**	S40	-0.270**
S18	-0.165**	S41	-0.190**
S19	-0.163**	S42	-0.208**
S24	-0.119*	S43	-0.222**
S25	-0.155**	S44	-0.277**
S27	-0.162**	S45	-0.171**
S29	-0.160**	S46	-0.213**
S30	-0.159**	S47	-0.248**
S31	-0.158**	S48	-0.813**
S32	-0.130*	S51	-0.247**
S33	-0.141**	S52	-0.244**

** %99 güven düzeyinde anlamlı ($p < 0,001$), * %95 güven düzeyinde anlamlı ($p < 0,05$)

Tablo 6'da görüleceği üzere katılımcıların ödeme yapma düzeyleri ile S6, Orman Genel Müdürlüğünde mesleki tecrübeniz kaç yıldır? ve S11, Çalıştığımız bölgede ormanda planlı hayvan otlatmak için kaç küçükbaş hayvan yetiştiricisi izin almaktadır? Değişkenleri arasında pozitif yönlü %95 güven düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Yine Tablo 5 incelendiğinde diğer bağımsız değişken ile katılımcıların ödeme yapma düzeyleri arasında negatif yönlü istatistiki olarak anlamlı (%95 ve %99 güven düzeylerinde) ilişki olduğu anlaşılmaktadır.

Bu çalışmanın ödeme yapma miktarını tahmine (Eşitlik 4.7) yönelik çoklu doğrusal regresyon analizi özeti Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7

Ödeme yapma miktarını tahmine yönelik çoklu doğrusal regresyon analizi özeti

F	7.600
Sig (p)	0.000**
R	0.742
R²	0.550
Düzl R²	0.478
Durbin-Watson	1.785

** %99 güven düzeyinde anlamlı ($p < 0,001$)

Tablo 7'de görüleceği üzere R^2 'nin 0.550 olması, bağımlı değişken üzerinde etkili olan ve ancak bu çalışmada ölçülemeyen başka değişkenler olduğu anlamına gelmektedir. Ayrıca gerçekleştirilen çoklu regresyon analizinde, yine bu çalışmaya ait korelasyon analizinde bağımlı değişken ödeme yapma miktarı ile yüksek korelasyona sahip bazı bağımsız değişkenlerin türetilen regresyon modeli fonksiyonuna girmemiştir. Ancak oluşturulan regresyon modeli ($F(48,298)=7.600, p < 0.001$) %99 güven düzeyinde anlamlıdır ve bu regresyon modeline giren bağımsız değişkenler (bak. Tablo 7) bağımlı değişkendeki varyansın %55'ini ($R^2=0.550$) açıklamaktadır.

Pehlivanoglu (2010)'de R^2 değeri, 0.532 olarak bulunmuştur. Başsüllü (2014) tarafından yürütülen çalışmada ise R^2 değeri 0.311 olarak bulunmuştur. Özmiş (2016)'da ise R^2 değeri 0.629 bulunarak benzer sonuçlara ulaşılmıştır. İncelenen bu üç bilimsel çalışma da ödeme eğilimindeki varyasyonu ilgili bağımsız değişken orta düzeyde açıklamıştır.

Tablo 8

Regresyon modeline giren bağımsız değişkenlere ait katsayılar

Bağımsız Değişkenler	Bağımlı Değişken S50		
	β	t	Sig.
SABİT	6.388	5.536	.000*
Soru3	-.292	-2.217	.027*
Soru23	.502	2.432	.016*
Soru32	.347	2.463	.014*
Soru44	-.565	-3.399	.001**
Soru48	-2.038	-13.811	.000**

Tablo 8'e göre;

- S3 bağımsız değişkeni, S50 bağımlı değişkenini olumsuz ve anlamlı olarak yordamaktadır.
 $\beta = -0.292$, $t(298) = -2.217$, $p < 0.05$
- S23 bağımsız değişkeni, S50 bağımlı değişkenini olumlu ve anlamlı olarak yordamaktadır.
 $\beta = 0.502$, $t(298) = 2.432$, $p < 0.05$
- S32 bağımsız değişkeni, S50 bağımlı değişkenini olumlu ve anlamlı olarak yordamaktadır.
 $\beta = 0.347$, $t(298) = 2.463$, $p < 0.05$
- S44 bağımsız değişkeni, S50 bağımlı değişkenini olumsuz ve anlamlı olarak yordamaktadır.
 $\beta = -0.565$, $t(298) = -3.399$, $p < 0.001$
- S48 bağımsız değişkeni, S50 bağımlı değişkenini olumsuz ve anlamlı olarak yordamaktadır.
 $\beta = -2.038$, $t(298) = -2.329$, $p < 0.001$

Yapılan çoklu doğrusal regresyon analizine ait regresyon eşitliği aşağıda verilmiştir:

$$S50 = 6.388 + (-0.292 * S3) + (0.502 * S23) + (0.347 * S32) + (-0.565 * S44) + (-2.038 * S48) \quad (4.8)$$

Eşitlik 4.8'de görüldüğü gibi çoklu doğrusal regresyon analizine bağımsız değişkenlerden 5'i girebilmiştir. 4.8 numaralı çoklu doğrusal regresyon modeli; hesaplanan Durbin Watson katsayısı 1,5 ila 2,5 arasında ve F için hesaplanan $p < 0,001$ olduğu için istatistiki olarak tahminlerde kullanılabilir nitelikte (uygun) bir modeldir.

3.7. Ödeme Eğilimi ve Toplam Ekonomik Değere ait Bulgular

Araştırma alanı için hesaplanan küçükbaş hayvan başına ve toplam ödeme miktarı (TED) Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9

Toplam ve küçükbaş hayvan başına yapılacak ödeme miktarı

Küçükbaş hayvan başına yapılacak ödeme miktarı (₺)	Batı Akdeniz Bölgesi küçükbaş hayvan sayısı	Toplam Ekonomik Değer (₺)
E ⁺	ΣHS	$\Sigma E^+ = E^+ \times \Sigma HS$
4,34	2.533.807	10.996.722,38

Tablo 9'dan görüleceği üzere otlatma alanı ve serbest otlatma alanlarında 1 küçükbaş hayvanın 1 ha'lık alanda yanıcı madde miktarının uzaklaştırması için ortalama ödeme eğilimi 4,34 ₺ olarak tahmin edilmiştir. Batı Akdeniz Bölgesi için TED, 10.996.722,38 ₺/yıl olarak tahmin edilmiştir.

Tolunay vd., (2014)'e göre birim başına otlanabilecek kıl keçisi sayısı farklı aylarda elde edilen kuru madde miktarı ve örtünün araziye kaplama oranı ile değişmektedir. Akdeniz'e komşu ülkelerde ve yapılan gözlemlerde maki elemanlarıyla kaplı alanlarda otlatmanın daha çok haziran ayı içerisinde başlamasının doğru olduğu kabul edilmiş olup yapılan analizler neticesinde haziran ayında 1 ha'lık alanda 4 adet kıl keçisinin otlayabileceğini tespit etmişlerdir.

Çalışma alanı yanıcı madde miktarının yıllık ekonomik değeri; serbest otlatma alanı, otlatma kapasitesi ve bir küçükbaş hayvan için ödeme miktarlarının çarpımlarının sonucunda bulunmuştur (Tablo 10).

Tablo 10

Serbest otlatma alanlarındaki yanıcı madde miktarının toplam ekonomik değeri

İller	Serbest Otlatma Alanı (ha)	Optimum Otlatılacak Küçükbaş Hayvan Sayısı (Adet)	Bir Küçükbaş Hayvan İçin Ödeme Miktarı (₺/yıl)	OGM tarafından 1ha alanda, uzaklaştırılan yanıcı madde miktarı karşılığında sürü yöneticilerine ödenmesi ön görülen ödeme miktarı (₺/yıl)	Toplam Ekonomik Değer (₺/yıl)
Antalya	863.523	4	4,34	17,36	14.990.759
Burdur	258.162				4.481.691
Isparta	359.077				6.233.578
Batı Akdeniz Bölgesi	1.480.762				25.706.028

Tablo 10'da görüldüğü üzere OGM tarafından 1 ha alanda uzaklaştırılan yanıcı madde miktarı karşılığında sürü yöneticilerine ödenmesi ön görülen ödeme miktarı, 17,36 ₺ olarak tahmin edilmiştir. OGM tarafından sürü yöneticilerine ödenmesi gereken miktar; bitki örtüsünün türüne ve miktarına, otlatılacak küçükbaş hayvanın türüne, otlatma yapılacak alanın eğimine ve otlatma yapılacak alanın hayvan barınağına uzaklığına göre artış veya azalış gösterebilir. Batı Akdeniz Bölgesinin serbest otlatma alanlarındaki yanıcı madde miktarının yıllık TED'i ise 25.706.028 ₺ olarak tahmin edilmiştir.

Varela 2018 yılında yapmış olduğu çalışmada İspanya'nın Endülüs bölgesinde RAPCA programıyla orman yangınlarına karşı yangınları önleme hizmeti sağlayarak ekosistem hizmeti oluşturan sürü yöneticilerine otlatma zorluklarına göre ha'da hayvan başına minimum 42 € (2022 yılı Eylül ayı itibariyle 773 TL) ve maksimum 90 € (2022 yılı Eylül ayı itibariyle 1.656 TL) arasında ödeme sistemi oluşturmuştur (Varela vd., 2018).

4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada Batı Akdeniz Bölgesi'nde otlatmaya serbest devlet orman alanlarında toprak üstü bitki örtüsünde yanıcı madde miktarları üzerinde küçükbaş hayvan otlatmasının etkisi, kırsalda yaşayan sürü yöneticilerine ekosistem hizmeti ödemesi oluşturan bu işlem için ödeme eğilimi ve TED araştırılmıştır.

Değer belirleme anket çalışmasında katılımcıların çalıştıkları bölgelerde yaşayan orman köylülerinin orman kaynaklarından ürettiği mal ve hizmetlerden faydalanma şekilleri sorgulanmıştır. Katılımcılara önermeleri önceliklendirmeleri istendiğinde, (bak. Şekil 3) sırasıyla; yakacak odun kullanımı hizmetinden faydalanma, endüstriyel odun kullanımı hizmetinden faydalanma, hayvan otlatmak için ormanların kullanımı hizmetinden faydalanma olduğu görülmüştür.

Katılımcılara kontrollü bir şekilde otlatılan küçükbaş hayvanların orman ekosistemlerine sağlamış olduğu faydalara yönelik bakış açıları sorulmuştur. Katılımcılar (bak. Şekil 4) sırasıyla; ormanlarda küçükbaş hayvan otlatıp diri örtü temizliği yaptırılarak örtü yangınlarının tepe yangınlarına dönüşüp yangınların büyümesi engellenebilir, ormanda küçükbaş hayvanlar otlarken ayakları ile otları ezerler ve patikalar oluşturarak yangının dağılmasına engel olabilirler, yangına hassas bölgelerdeki eğimi yüksek iş makinalarının giremediği yangın emniyet şeritlerini temizlerler şeklinde sıraladıkları tespit edilmiştir.

Yapılan korelasyon analizinde değişkenlerinin ödeme eğilimi ile pozitif yönlü anlamlı bir ilişkisi olduğu görülmüştür (bak. Tablo 6). Diğer bir deyişle deneklerin mesleki tecrübe ve çalıştıkları bölgede planlı bir şekilde küçükbaş hayvan otlatmak için izin alan sürü yöneticilerinin artış göstermesi ödeme yapma miktarlarında da artış göstermiştir.

Mesleki tecrübe düzeyleri artan personeller orman ekosistemlerin sağladığı hizmet ve faydalar hakkında daha bilgilidirler ve bilgileri arttıkça ödeme yapma miktarları da artmaktadır. Batı Akdeniz bölgesinde öncelikli otlatma alanı ve serbest otlatma alanlarında küçükbaş hayvan otlatması yaparak 1 küçükbaş hayvanın 1 ha'lık alanda yanıcı madde miktarının uzaklaştırması çalışması için ortalama ödeme eğilimi 4.34 ₺ olarak ön görülmektedir. Otlatma kapasitesine göre OGM tarafından 4 küçükbaş hayvan ile 1 ha alanda uzaklaştırılan yanıcı madde miktarı karşılığında sürü yöneticilerine ödenmesi ön görülen ödeme miktarı

17,36 ₺ ve Batı Akdeniz Bölgesi için ise TED 10.996.722,38 ₺/yıl olarak tahmin edilmiştir (bak. Tablo 9 ve 10). Görüleceği üzere Batı Akdeniz Bölgesi için hesaplanan TED, Orman Yangınlarıyla Mücadele Dairesi Başkanlığı'nın 2021 yılı harcama düzeyinin (Euronews, 2022) (2.508 milyon ₺) yalnızca %0,43'nü oluşturmaktadır.

Akdeniz Havzasında yer alan ülkelerde, özellikle İspanya, Fransa, İtalya, Yunanistan gibi ülkelerde kırsal nüfus önemli ölçüde azalmış olup, kırsal nüfusun özellikle azaldığı bölgeler dağlık yukarı havzalarda bulunan arazilerdir. Yukarı havzalarda yer alan bu arazileri küçükbaş hayvan, özellikle keçi yetiştiren yerel toplumlar kullanmaktadır. Yaşamlarını bu alanlarda sürdüren yerel toplumlar, zor yaşam koşullarını sürdürmelerini sağlayacak desteklerin olmaması ve özellikle genç neslin bu zor yaşam koşullarına uyum sağlayamaması nedeniyle, yaşadıkları alanları terk ederek şehirlere göçmüşlerdir. Böylece kırsal alanlar sahipsiz ve boş kalmıştır. Ekosistem içinde gelişen otsu bitkiler, bu alanlarda otlayan küçükbaş hayvanların olmaması nedeniyle, otlama yapılarak uzaklaştırılmamıştır. Yaz kuraklığının gelmesi ile küçük bir kıvılcım ile ya da yakıcı yaz güneşi altında bir cam parçası veya şişe ile bu alanlar yangına açık tehlikeli alanlar haline gelmiştir.

Küçükbaş hayvanlar (koyun, keçi) yetişkin ağaçların bulunduğu bir alanda otlatılırlarsa, ormana zarar değil yarar getirmektedir. Çünkü yetişkin ağaçların çevresindeki bütün bitki örtüsünü temizlemektedirler. Böylece yangının yayılma riskini artıran unsurlar ortadan kaldırılmaktadır. Bir yangın çıktığında alevler, zemindeki arazide bitki kalıntısı kalmadığı için yayılamamaktadır. Böylece, yetişkin ağaçların bulunduğu sahadaki yangın yayılma olanağı bulamamaktadır. Ülkemizde küçükbaş hayvanların devlet ormanlarında otlatma izni verilen alanlarda otlatma planları hazırlanarak kontrollü bir şekilde otlatılması et, süt ve diğer hayvansal ürünlerin üretiminin artmasına yardımcı olacağı gibi, orman yangınları ile mücadelede için yapılan harcama düzeylerinin düşürülmesine de katkı sağlayacaktır.

Teşekkür

Bu araştırma, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi (ISUBÜ), Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı'nda tamamlanan "Ekosistem Hizmeti Oluşturan Kırsal Etkinliklere Yönelik Ödeme Eğiliminin Belirlenmesi: Orman Kaynaklarında Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliği ile Orman Yangını Riskinin Azaltılması Örneği" adlı Doktora tez çalışmasının bir bölümü olup, 1170549 nolu projeye TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir. Bu çalışmayı 1170549 nolu proje ile destek sağlayan TÜBİTAK'a, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'ne ve anket çalışmasına katıldıkları için Orman Genel Müdürlüğü personeline teşekkürlerimizi sunarız.

Yazar Katkıları

Ahmet Tolunay: Çalışmayı planlamış ve tasarlamıştır.

Mehmet Özmiş: Veri toplamış ve analizini yapmıştır.

Her iki yazar makalenin yazımına ortak katkı sağlamıştır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Kaynaklar

- Alpay, O. (1972). Relation between Grazing Systems, Range Use and Animal Production on Aladağ Forest Ranges. Technical Bulletin Series No: 52, s.56.
- Anonim, (2016). Orman yangınlarının sebepleri sosyal ekonomik etkileri online. http://dergi.dirimbilim.net/index.php?option=com_content&view=article&id=134&Itemid=162. (Son Erişim Tarihi: 25.07.2020).
- Ayanz, J., S., M., Moreno, J. & Camia, A. (2013). Analysis of large fires in European Mediterranean landscapes: Lessons learned and perspectives. *Forest Ecology and Management*, 294,11-22. doi:10.1016/j.foreco.2012.10.050.
- Baral, N., Stern, M., J. & Bhattarai, R. (2008). Contingent valuation of ecotourism in annapurna conservation area, nepal: implications for sustainable park finance and local development. *Ecological Economics*,

- 66,218–227. doi:10.1016/j.ecolecon.2008.02.004.
- Başsüllü, Ç. (2014). *Ormancılıkta Karbon Ekonomisi ve Borsası*. (Doktora Tezi), Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, Türkiye.
- Belkayalı, N. (2009). Yalova Termal Kaplıcalarının Rekreatif ve Turizm Amaçlı Kullanımının Ekonomik Değerinin Belirlenmesi. (Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Berrens, R., P., Bohara, A., K., Jenkins-Smith, H., C., Silva, C., S. & Weimer, D., L. (2003). Information and effort in contingent valuation surveys: application to global climate change using national internet samples online. <http://documents.apec.umn.edu/BobBerrens.pdf>, (Son Erişim Tarihi: 11.03.2019).
- Bilgili, E. (1997), Forests and forest fires in Turkey. *International Forest Fire News*, 17,15-21.
- Bilgili, A., Demir, O., Daşcı, M. 2017. Orman Yangınlarının Önlenmesinde Sürdürülebilir Uygulama: Kontrollü Hayvan Otlatma, ADÜ Ziraat Derg, 14(1):87-93.
- Carson, R., T. (2000). Contingent valuation: A user's guide. *Environmental Science & Technology*, 34,1413–1418, doi:10.1021/es990728j.
- Costa, P., Castellnou, M., Larrañaga, A., Miralles, M. & Kraus, D. (2011). Prevention of major Forest Fires adapted to Tipus. GRAF Technical Unit, Special Operations Groups Division, General Directorate of Fire Prevention, Extinguishing and Rescue, Ministry of the Interior, Catalonia.
- Defne, M. (1955). An investigation on forest protection problem through pasture and grazing management in Turkey. *Orman Umum Müdürlüğü Yayınları*. 14,1-124.
- Deniz, T. (2006). *Çevresel Muhasebe ve Uygulamaları*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
- Desvousges, W., H., Smith, V., K. & Mcgiwney, M., P. (1983) A Comparison of Alternative Approaches for Estimating Recreation and Related Benefits of Water Quality Improvements. EPA Reports, No. 83-001.
- Etienne, M., Derzko, M. & Rigolot, E. (1996). Browse impact in silvopastoral systems participating in fire prevention in French Mediterranean region. *Western European Silvopastoral Systems*. 1,93–102.
- Euronews (2022). Türkiye orman yangınlarıyla mücadele için ne kadar harcama yapıyor? <https://tr.euronews.com/2022/08/22/turkiye-orman-yanginlariyla-mucadele-icin-ne-kadar-harcama-yapiyor#>
- Green, L., R. & Newell, L., A. (1982). Using goats to control brush regrowth on fuel breaks. United States Department of Agriculture, General Technical Report PSW-59.
- Hart, S., P. (2001). Recent perspectives in using goats for vegetation management in the USA, *The American Dairy Science Association*. 84,170-176.
- Jáuregui, B., M., García, U., Osoro, K. & Celaya, R. (2009). Sheep and goat grazing effects on three Atlantic heathland types. *Rangeland Ecology & Management*. 62,119–126. doi:10.2111/07-120.1.
- Kaya, G. (2002). Pazarı Olmayan Ürünler Çerçevesinde Orman Kaynaklarının Değerinin Belirlenmesi. (Doktora Tezi), İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
- Kaya, G., Yıldız, Y., Şaltu, Z., Yaman, F. & Ateşoğlu, İ. (2009). Koşullu Değer Belirleme Çalışmalarında Bilgi Kısıtının Aşılması İçin Bir Öneri: Yaban Hayatının Ekonomik Değerinin Belirlenmesi Örneği. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*. 16,45–59.
- Keeley, J., E., Bond, W., J., Bradstock, R., A., Pausas, J., G. & Rundel, P., W. (2012). *Fire in Mediterranean Ecosystems*. New York Cambridge University Press.
- Küçük, Ö. (2004). Yanıcı Madde Tipleri ve Yangın Davranışına Bağlı Yangın Potansiyelinin Belirlenmesi ve Haritalanması. (Doktora Tezi), Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, Türkiye.
- Launchbaugh, K. (2006). Targeted Grazing: A Natural Approach to Vegetation Management and Landscape Enhancement. Cottrell Printing, Centennial, CO.
- Last, A., K. (2007). The monetary value of cultural goods: a contingent valuation study of the municipal supply of cultural goods in Lueneburg, Germany. Leuphana University of Lueneburg Working Paper Series in Economics. 63,1-21. (Son Erişim Tarihi: 16.08.2021). https://www.leuphana.de/fileadmin/user_upload/Forschungseinrichtungen/ifvwl/WorkingPapers/lue/pdf/wp_63_Upload.pdf
- Liacos, L. (1980). Livestock Grazing in Mediterranean Forests. *Symposium on conservation and restructuring of forest cover*. October 6-11, Palermo, Italy.
- Lloret, F., Piñol, J. & Castellnou, M. (2009). *The Physical Geography of the Mediterranean Basin*. Oxford University Press.
- Loepfe, L., Martinez-Vilalta, J., Oliveres, J., Piñol, J. & Lloret, F. (2010). Feedbacks between fuel reduction

- and landscape homogenisation determine fire regimes in three Mediterranean areas. *Forest Ecology and Management*, 259,2366-2374. doi:10.1016/j.foreco.2010.03.009.
- McCaw, W., L. (2013). Managing forest fuels using prescribed fire – A perspective from southern Australia. *Forest Ecology and Management*, 294, 217–224. doi:10.1016/j.foreco.2012.09.012.
- MEA, (2005). *Ecosystems and Human Well-Being: A Framework for Assessment*, Millennium Ecosystem Assessment, Island Press.
- Mol, T. and Kucukosmanoglu, A. (1982). Forest fires in Turkey. In Proc. XI. World Forestry Congress, October 13–22, Antalya, Turkey, 214-222.
- Mol., T., Bilgili, E. and Küçükosmanoğlu, A. (1997). Forest fires in global environment and changing attitudes toward fire. Proceedings of the XI. World Forestry Congress, 13-22 Ekim, Turkey, 214-222.
- Moreira, F., Viedma, O., Arianoutsou, M., Curt, T., Koutsias, N., Rigolot, E., Barbati, A., Corona, P., Vaz, P., Xanthopoulos, G., Mouillot, F. & Bilgili, E. (2011) Landscape–wildfire interactions in southern Europe: Implications for landscape management. *Journal of Environmental Management*, 92,2389–2402. doi:10.1016/j.jenvman.2011.06.028.
- Navarro, L., M. and Pereira, H., M. (2012). Rewilding abandoned landscapes in Europe. *Ecosystems*. 15,900–912. doi:10.1007/s10021-012-9558-7.
- OGM, (2013). 2013 yılı Orman Yangınlarıyla Mücadele Değerlendirme Toplantısı. 1 Kasım 2013, Ankara.
- Ortaş, İ., (2010). Orman Yangınları ve Keçilerin Önemi Online. <http://www.ciftlikdergisi.com.tr/keci-zararli-mi-2/>. (Son erişim tarihi: 15.03.2020)
- Özdamar, K., 1999. Paket Programlar ile İstatistik Veri Analizi (Çok Değişkenli Analizler), Kaan Kitabevi, 2. Cilt (2. Baskı), 502s, Eskişehir.
- Özdamar, K. (2013a). Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi Cilt 1. Nisan Kitabevi, Eskişehir.
- Özdamar, K. (2013b). Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi Cilt 2. Nisan Kitabevi, Eskişehir.
- Özmiş, M. (2016). *Burdur Yöresi Erozyon Kontrolü Hizmetlerinin Değerinin Belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, Türkiye.
- Pak, M. ve Türker, M., F. (2004). Orman kaynağından rekreasyonel amaçlı yararlanmanın ekonomik değerinin koşullu değerlendirme yöntemi yardımıyla tahmin edilmesi (Kapıçam orman içi dinlenme yeri örneği). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, *Fen ve Mühendislik Dergisi*. 7,59–65.
- Papanastasis, V., P. (1985). Integrating Goats into Mediterranean Forests. IX World Forestry Congress. July 01-10, Mexico City, Mexico.
- Papanastasis, V., P. (2009). Restoration of degraded grazing lands through grazing management, can it work? *Restoration Ecology*. 17,441-445. doi:10.1111/j.1526-100X.2009.00567.x
- Peacock, C. and Sherman, D., M. (2010). Sustainable goat production. Some global perspectives. *Small Ruminant Research*. 89,78–80. doi:10.1016/J.SMALLRUMRES.2009.12.029.
- Pehlivanoğlu, N, (2010) *Bartın Irmağında Su Kalitesinin İyileştirilmesinin Ekonomik Değerinin Belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Bartın Üniversitesi, Bartın, Türkiye.
- Piñol, J., Terradas, J. and Lloret, F. (1998). Climate warming, wildfire hazard and wildfire occurrence in coastal eastern Spain. *Climatic Change*, 38,345–357. doi: 10.1023/A:1005316632105.
- Portney, P., R. (1994). The contingent valuation debate: why economists should care, *Journal of Economic Perspectives*. 8,3–17. doi: 10.1257/jep.8.4.3
- Price, O., F., Bradstock, R., A., Keeley, J., E. and Slyphard, A., D. (2012a). The impact of antecedent fire area on burned area in southern California coastal ecosystems. *Journal of Environmental Management*. 113,301–307. doi:10.1016/j.jenvman.2012.08.042
- Price, O., F., Russell-Smith, J., and Watt, F. (2012b) The influence of prescribed fire on the extent of unplanned fire in savanna landscapes of western Arnhem Land, Australia. *International Journal of Wildland Fire*. 21,297–302. doi:10.1071/WF10079
- Reinhardt, E., D., Keane, R., E., Calkin, D., E. & Cohen, J., D. (2008). Objectives and considerations for wildland fuel treatment in forested ecosystems of the interior western United States. *Forest Ecology and Management*, 256,1997–2006. doi:10.1016/J.FORECO.2008.09.016
- Rigueiro-Rodríguez, A., Mosquera, M.R., Romero, R., González, M.P., and Villarino, J.J., (2005). Silvopastoral systems as a forest fire prevention technique. In: Mosquera-Losada, M.R., Rigueiro-Rodríguez, A., McAdam, J. (Eds.), *Silvopastoralism and Sustainable Land Management. CAB International Congress*, Wallingford, Oxfordshire, UK, pp. 380–387.
- Rosa Garcia, R., Celaya, R., García, U., and Osoro, K., (2012). Goat Grazing, Its Interactions with other

- Herbivores and Biodiversityconservation Issues, *Small Ruminant Research*, 107-2012:49– 64.
- Ruiz-Mirazo, J., Robles, A., B., and Gonzalez-Rebollar, J., L., (2011). Two-year evaluation of fuelbreaks grazed by livestock in the wildfire prevention program in Andalusia (Spain). *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 141,13–22. doi:10.1016/J.AGEE.2011.02.002
- Sağlam, B. (2002). Meteorolojik faktörlere bağlı yanıcı madde nem içerikleri ve maki tipi yanıcı maddelerde yangın davranışı, (Doktora Tezi), Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, Türkiye.
- Sevimsoy, M., and Güneş, O., 1987. Studies on the determination of the nutrimental measures of the dried oak leaves and grazes produced from the degraded coppice forests in the Eastern Region of Turkey by single econometric equation, Forestry Research Institute Publication, No: 183, Ankara, Turkey, pp. 24.
- Sommer, A., and Sohngen, B., 2006. *Pricing The Environment: An Introduction*. The Ohio State Univercity Extension, 6pp, Erişim Tarihi: 14.01.2016, <http://ohioline.osu.edu/ae-fact/pdf/0009.pdf>.
- Stellmes, M., Röder, A., Udelhoven, T., and Hill, J. (2013). Mapping syndromes of land change in Spain with remote sensing time series, demographic and climatic data. *Land Use Policy*, 30,685–702. doi:10.1016/j.landusepol.2012.05.007.
- Stephens, S., L., James, D., Boerner, J., Fettig, J., Fontaine, B., Hartsough, R., Kennedy, L., and Schwilk, W., (2012). The effects of forest fuel reduction treatments in the United States. *BioScience*, 62,549–560, doi.org/10.1525/bio.2012.62.6.6
- Tolunay, A., Adıyaman, E., Akyol, A., İnce, D., Türkoğlu, T., and Ayhan, V., (2014). An investigation on forage yield capacity of Kermes Oak (*Quercus coccifera* L.) and grazing planning of Mediterranean maquis scrublands for traditional goat farming. *The Scientific World Journal*, 2014,1-9.
- TÜİK, (2021). TÜİK Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) Veri Tabanı Türkiye 2021 Yılı Nüfusu. Erişim Tarihi: 09.03.2022.
- URL1, (2022). Türkiye orman yangınlarıyla mücadele için ne kadar harcama yapıyor? Website: <https://tr.euronews.com/2022/08/22/turkiye-orman-yanginlariyla-mucadele-icin-ne-kadar-harcama-yapiyor#:~:text=OGM%20b%C3%BCnyesinde%20Orman%20Yang%C4%B1nlar%C4%B1yla%20M%C3%BCcadele,419%20milyon%20liraya%20kadar%20%C3%A7%C4%B1kt%C4%B1>. Access Date: 02.09.2022.
- URL2, (2022). Isparta Burdur Mekânsal Turizm Strateji Planı Website: <https://www.kalkinmakutuphanesi.gov.tr/assets/upload/dosyalar/isparta-burdur-mekansal-turizm-strateji-plani-2021-2023.pdf> Access Date: 02.09.2022
- Varela, E., Górriz-Mifsud , E., Ruiz-Mirazo, J., and López-i-Gelats, F., (2018). Payment for Targeted Grazing: Integrating Local Shepherds into Wildfire Prevention, *Forests*, 2018, 9, 464; doi:10.3390/f9080464, Erişim Tarihi: 13.01.2019, www.mdpi.com/journal/forests.
- Williams, J., K. (2013). Exploring the onset of high-impact mega-fires through a forest land management prism. *Forest Ecology and Management*, 294,4–10. doi:10.1016/j.foreco.2012.06.030
- Xanthopoulos, G., (2007). Forest fire policy scenarios as a key element affecting the occurrence and characteristics of fire disasters, *In Proceedings of the 4th International Wildland Fire Conference*, 14-17 May, Sevilla, Spain, 11ss.
- Yacob, M.R., Radam, A., (2009). A Contingent Valuation Study of Marine Parks Ecotourism: The Case of Pulau Payar and Pulau Redang in Malaysia. *Journal of Sustainable Development*, Vol.2, No.2, pp.95–105, Erişim Tarihi: 13.01.2021, <http://ccsenet.org/journal/index.php/jsd/article/view/3012/2781>
- Zenginobuz, Ü., Kumbaroğlu, G., Özkaynak, B., ve Karalı, N., (2008). *Türkiye’de Karbondioksit Emisyonunun Azaltılmasına Yönelik Hanehalkı Ödeme İstekliliğinin Belirlenmesi*. 53s, TÜBİTAK Araştırma Projesi Sonuç Raporu, SOBAG–105K234, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul.