

MUĞLA ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ'NDEKİ BİYOTİK VE ABİYOTİK ZARARLILARIN ORMAN KORUMA AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Özcan Mersin¹, Yafes Yıldız^{2*}

¹ Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, 74100, BARTIN

² Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 74100, BARTIN

Öz

Gittikçe artan nüfusun farklı ihtiyaç ve gereksinimlerini karşılamada doğal kaynakların büyük katkısı vardır. Bu doğal kaynaklar arasında en önemlilerinden biri de ormanlardır. Ormanlar, ülkemizin ekonomik katkısının yanında sosyal yaşama da hatırı sayılır katkı yapmaktadır. Modern ormancılığın amacı, ormanın devamlılığını sağlayarak optimal yararlanmayı elde etmektir. Bu amaçla ormanları yalnız usulüne uygun şekilde yetiştirmek yeterli değildir. Buna ek olarak ormanları çeşitli tehlikelere karşı korumak, gerekli önlemleri zamanında almak ve bu önlemlere rağmen meydana gelebilecek olumsuzluklarla da mücadeleye hazır olmak gerekmektedir. Ormanda oluşan zararların büyük çoğunluğunu uygun olmayan hava koşulları oluşturmaktadır. Bunlar arasında örneğin yüksek sıcaklık, önce toprakta bir kuraklık meydana getirir ve bu da meşcereyi doğrudan doğruya etkileyerek ağaçların zayıflamasına ve ağaçlar üzerinde çeşitli zararlıların üremesine neden olmaktadır. Kar, fırtına, kuraklık, don gibi primer faktörlerin etkisiyle ormanda çok fazla miktarda ağaç zarar görmektedir. Bu zararları kabuk böceği salgınları, orman yangınları, fırtına zararları ve toprağın yabanlaşması takip etmektedir.

Sürdürülebilir orman yönetimi; ormanların ve orman alanlarının ulusal ve küresel düzeylerde, biyolojik çeşitliliğini, verimliliğini, yeniden yenilenme kabiliyetini ve yaşama enerjisini, ekolojik, ekonomik ve sosyal fonksiyonlarını yerine getirebilme potansiyelini günümüzde ve gelecekte her türlü tehdit ve tehlikelere karşı güvence altına almayı öngörmektedir. Milli servetimiz olan ormanlarımız birçok abiyotik ve biyotik tehditlerle karşı karşıyadır. Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde 2004-2013 yılları arasında işlenen usulsüz kesme, açma-yerleşme, işgal, otlatma suçları ile bu yıllara ait abiyotik ve biyotik zararlıların (yangın, fırtına, kar, yol inşaatı, izin-irtifak, böcek ve mantar) meydana gelme sebepleri, yıllara oranla değerlendirilmesi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ormanlar, Abiyotik Biyotik, Orman Koruma, Muğla

ASSESSMENT OF BIOTIC AND ABIOTIC PESTS IN THE CONTEXT OF FOREST PROTECTION IN MUĞLA FOREST REGIONAL DIRECTORATE

Extended Abstract

Natural resources have a major contribution to meeting the different needs and requirements of the growing population. Forests are among the most important natural resources. In addition to the economic contribution of our country, forests also make a significant contribution to social life. The aim of modern forestry is to achieve the most appropriate utilization by ensuring the continuity of the forest. In order to achieve this goal, it is not enough to properly raise the forests. Parallel to this, it is necessary to protect the forests against various hazards, to take the necessary measures in a timely manner and to be ready for the battle against the dangers that will occur against these measures. Most forest pests inappropriate weather conditions. For example, the high temperature results in a drought in the soil, which in turn directly affects the tree, causing the trees to weaken and the reproduction of various pests on the trees. Snow, storm, drought, frost and so on. too much tree damage in the forest due to primary factors. These damages are followed by bark beetle disasters, forest fires, other storm damages, and alienation of the soil.

*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Yafes YILDIZ (Dr.); Bartın University, Faculty of Forestry, Department of Forest Engineering 74100, Bartın-Turkey. Tel: +90 (378) 223 5164, Fax: +90 (378) 223 5066, E-mail: yildiz@bartin.edu.tr

Geliş (Received) : 04.12.2018
Kabul (Accepted) : 28.12.2018
Basım (Published) : 31.12.2018

Sustainable forest management; envisages securing the potential of forests and forest areas to fulfill their ecological, economic and social functions at the local, national and global levels, their biodiversity, efficiency, self-renewal ability and life-threatening threats to all kinds of threats and threats. Our forests, which are our national wealth, face many abiotic and biotic threats. The illegal cuttings conversion of forest land to other land uses such as cropland and settlement and grazing crimes between 2004-2013 were examined in Muğla Regional Directorate of Forestry. The reasons of occurrence of abiotic and biotic pests (fire, storm, snow, road construction, license and access for mining, insect and fungus) belonging to these years were evaluated according to years.

Keywords: Forests, Abiotic, Biotic, Forest Protection, Muğla

1. Giriş

Ormanlar önemli bir hammadde kaynağıdır. Dünya üzerinde yaşamakta olan yaklaşık 3 milyar insan gündelik ihtiyaçları için (ısınmak vb.) odun hammaddesine ihtiyaç duymaktadırlar. Çeşitli endüstri kolları, odun ve odun dışı ürünler için ormanlardan kaynak sağlamaktadır. Odun hammaddesi yanı sıra çeşitli meyveler, ilaç sanayisinde kullanılan bitkiler ve bitki yağları gibi birçok ürün de orman endüstrisinde kullanılan önemli diğer orman ürünlerindedir. Orman endüstrisinde 60 milyon kişi bu sektörde çalışmaktadır (URL-1, 2014).

Türkiye'nin ormanlık alanları, ülke topraklarının % 27'si iken, açıklık alan ise % 73'tür. Muğla orman bölge müdürlüğünde orman alanı % 56 ve açıklık alanı % 44'tür (URL-2, 2014). Muğla'da 2000 m ve üzerinde genellikle kızılçam, karaçam, meşe ve ardıç karışımı türlerden oluşan ormanlar bulunurken, daha yüksek kesimlerde Alpin çayırlara rastlanır. Muğla'da yerleşme alanlarının çevresindeki kızılçam ormanlarının tahrip edildiği alanlarda ise maki vejetasyonu gelişmiştir (Altan, 2011)

URL-1'e (2014) göre kırsal nüfustaki azalma yanında, genel nüfusta görülen yüksek artış, ormanlar üzerindeki baskının şekil değiştirmesine ve farklı yönlerde artmasına neden olmuştur. Ormanlarımızın birçok tehlike faktörlerine açık olması, iklim değişikliği, kuraklık, hava kirliliği ve orman yangınları etkin bir zararlı yönetiminin önündeki en önemli engeller olmaktadır.

Muğla Orman Bölge Müdürlüğü ormanlarında çıkan orman yangınları klimatolojik ve meteorolojik koşulları dikkate alarak incelendiğinde, kurak dönemler ile büyük orman yangınlarının oluşması arasında büyük bir ilişki olduğu saptanmıştır (Türkeş ve Altan 2012). Bu kurak koşullar Muğla yöresinde oldukça fazla olan önemli doğa alanlarını olumsuz etkileme potansiyeline sahiptir (Erlat ve Yavaşlı, 2009).

Bu sebeple, mevcut ormanların yangınlara, böcek, mantar vb. biyotik faktörlere karşı en üst düzeyde korunması amaçlamalı ve korumaya yönelik planlamaların bu yönde yapılması gerekmektedir.

2. Materyal ve Metot

Orman Genel Müdürlüğü Orman Zararlılarıyla Mücadele Dairesi Başkanlığı ile Orman Yangınlarıyla Mücadele Dairesi Başkanlığı'nda ve Muğla Orman Bölge Müdürlüğü, Orman Zararlılarıyla Mücadele Şube Müdürlüğü'nden Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'ne ait abiyotik ve biyotik zararlılara ait son on yıllık değerlendirme raporlarında yer alan verilerden yararlanılmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. Muğla Orman Bölge Müdürlüğünde Meydana Gelen Biyotik Zararlılar

Ülkemizde ormancılıkla ilgili düzenli kayıtlar 1955 yılından itibaren tutulmaya başlanmıştır. 2013 yılı sonuna kadar düzenlenen raporlarda, usulsüz kesme, nakil, açma ve yerleşme, işgal/faydalanma, bulundurma, sarf ve otlatma suçları ile böcek, mantar zararlıları ve yangınların %88'lik kısmı biyotik zararlıları oluşturmaktadır. Ancak son yıllarda muhafaza memurların sayısındaki artış, halkın orman emvaline olan ihtiyacının azalması ve teknolojik verilerin ormanda kullanılması ile bu fiillerin sayısında azalma görülmüş olup bununla ilgili veriler Tablo 1'de belirtilmiştir.

Tablo 1. Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde biyotik zararlıların yıllara göre dağılımı (OZM, 2013).

YILLAR	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
TOPLAM SUÇ	2048	2065	1804	1584	586	527	544	495	515	496
TÜRKİYE GENELİ	5113	6062	3656	18103	15843	15039	16015	12416	13044	11749

Ülkemizde toplam suç sayıları değişkenlik göstermekle beraber Muğla Orman Bölge Müdürlüğünde 2007 yılı ve sonrasında bir azalma söz konusu olup ormanların etkin bir şekilde korunması için toplumun bilinçlendirilmesi ve eğitimi yanında, koruma faaliyetlerinde görevli memurları eğiterek sayısını artırmak ve korumada teknolojik imkânlardan da faydalanmak ve gerekli donanımın orman suç oranlarını en aza düşürülebilir.

Usulsüz Kesme Fiilleri

Usulsüz kesim fiillerinin son 10 yıllık durumunu incelediğimizde; Muğla Bölgesinde toplam 2073 adet suç oranla Ülkemizde bu rakam 53381 dir. Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nün son on yıllık faili belli ve faili meçhul suçların oranı ve bu suçların sonucunda ne kadar orman emvalinde zarar olduğu Tablo 2'de belirtilmiştir (OZM, 2013).

Tablo 2. Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde ve Türkiye'de İşlenen Kesme Suçları (OZM, 2013).

SUÇUN NEVİ		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	TOPLAM
MUĞLA OBM	SUÇ ADEDİ											
	Failli	150	137	121	113	111	110	74	103	109	100	1128
	Meçhul	145	120	136	82	87	83	69	67	56	100	945
	Toplam	295	257	257	195	198	193	143	170	165	200	2073
	m ³	1476	1012	1251	1651	1085	1033	798	974	750	1472	11502
	KENTAL	3487	1844	2071	670	2045	1394	1674	1580	1891	645	17301
TÜRKİYE GENELİ	SUÇ ADEDİ											
	Failli	4898	4205	3439	3649	3370	3533	2957	2801	3091	2611	3455
	Meçhul	3574	3127	2517	2379	1650	1413	1159	941	1058	1009	1883
	Toplam	8472	7332	5956	6028	5020	4946	4116	3742	4149	3620	5338
	m ³	36000	31365	23271	24665	19134	18915	18712	18739	19297	23199	23325
	KENTAL	145093	66646	53628	49568	40186	37023	35449	24960	27430	21649	50163

Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde işlenen kesme suç sayılarının dağılımına göre, 2004 yılından 2010 yılına kadar azalma meydana gelmiş olup 2010'dan sonra az da olsa artış olduğu görülmektedir. Tablo 2'ye göre işlenen suç karşılık zarar gören emval miktarı 2012 yılına kadar azalmış ancak 2013 de suç sayısının artması ile zarar gören emval sayısı bir önceki yıla oranla %100 artmıştır.

Muğla bölgesinde usulsüz kesme suçlarında faili suçlarla faili meçhul suçların arasındaki fark son yıllarda artış göstermiş olup 2013 yılında bu fark kapanmıştır. Muğla Orman Bölge Müdürlüğü, Orman Zararlılarıyla Mücadele Şube Müdürlüğü taraflarınca faili meçhullerin son yıllarda artış göstermesinin sebebini orman muhafaza memurlarının azlığı ve artan iş yüküne karşın kişi başına düşen ormanlık alanların fazlalığı öne sürülmektedir. Ayrıca toplumun yakacak ve yapacak odun ihtiyacını ormandan karşılaması, bazı politik dönemlerde kaçakçı artışların artış göstermesi bu suçlara meydan vermektedir.

Muğla orman bölgesinin usulsüz kesme suçunun önüne geçebilmek için, yeteri miktarda muhafaza memuru bulundurmamak, halkı farklı eğitimler düzenleyerek ormanlar konusunda bilinçlendirmek, toplumun orman üzerindeki baskısını azaltmaya yönelik mahallin özelliklerine göre politikalar ve planlamalar yapmak gerekmektedir.

Nakil Suçları

Nakil suçları nerden ne şekilde nasıl kesildiği belli olmayan, ancak ihbar ya da kolluk kuvvetlerince gerekli aramaların yapıldığı esnada nakil edilen orman emvalinin resmiyeti olmadığı tespit edildiği anda yapılan suçta nakil suçu denilmektedir (OZM, 2013).

Tablo 3.'de Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde son on yılda işlenen nakil suçları gösterilmiş olup bu suçlar işletmeler arasında ya da bölge müdürlükleri arasında kaçak emval taşımacılığında tespit edilen rakamlardır. Muğla bölgesinin kırsal kesimi orman emvallerini ev, ahır, küçükbaş hayvan ağılları yapmak için kaçak olarak kullanmaktadır. Fakat karayolu taşımacılığı güvenliği, kolluk kuvvetlerince sıkı denetimin son zamanlarda artması nakil suçları oranında da ciddi düşüslere sebep olmuştur.

Tablo 3. Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde ve Türkiye'de işlenen nakil suçları (OZM, 2013).

SUÇUN NEVİ	MUĞLA OBM			TÜRKİYE GENELİ		
	Suç Adedi	m ³	KENTAL	Suç Adedi	m ³	KENTAL
2004	101	27	1148	3246	1439	2816
2005	82	38	1263	2767	2222	21014
2006	47	4	454	2052	960	17660
2007	33	21	239	1900	976	18155
2008	36	25	155	1651	763	19466
2009	39	33	390	1692	785	17788
2010	34	221	1503	1339	722	17566
2011	34	19	285	841	689	8262
2012	34	6	274	1017	862	10083
2013	30	46	228	892	1416	10998
TOPLAM	470	440	5939	17397	10834	169158

Muğla Orman Bölge Müdürlüğünde işlenen nakil suçları son yıllarda azalma göstermiş ve bu oran Türkiye genelinde de aynı oranda azalmıştır. Muğla bölgesinde işlenen nakil suçlarının en aza indirmek, usulsüz kesimin önüne geçmekle mümkündür.

Açma - Yerleşme Fiilleri

Açma-Yerleşme fiilleri toplumun 6831 Sayılı Orman Kanuna göre orman arazisi olarak bilinen yerlerdeki, orman örtüsünü usulsüz şekilde keserek, tahrip ederek orman arazisi üzerine yerleşmeleridir (OZM, 2013).

Tablo 4'e bakıldığında Muğla bölgesinde işlenen açma yerleşme suçları günümüze kadar azalma göstermiş ve azalmaya devam etmektedir. Muğla bölgesinde 2012 yılında 90 adet suçta karşılık 2831 m³ orman emvali zarara uğramıştır. Aynı yıl Türkiye de ise 2013 adet suçta karşılık 8904 m³ orman emvali zarar görmüştür. 2012 de 263 dekarlık saha da 2381 m³'lük orman emvalinin kesilmesi tamamen orman örtüsü olan bir yerde işgalin yapıldığını göstermektedir.

Tablo 4. Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde ve Türkiye'de işlenen açma ve yerleşme suçları (OZM, 2013).

YILLAR	MUĞLA OBM			TÜRKİYE GENELİ		
	Suç Adedi	Dekar	m ³	Suç Adedi	Dekar	m ³
2004	265	956	259	3573	10169	3970
2005	235	908	161	3981	11988	3597
2006	200	888	157	2837	9836	3123
2007	176	812	382	2835	9878	3989
2008	174	1082	84	2393	9627	3450
2009	161	806	340	2283	7409	4611
2010	161	585	63	3019	9858	3212
2011	110	377	213	2337	10237	4697
2012	90	263	2381	2013	8904	5167
2013	75	301	56	1930	8534	3147
TOPLAM	1647	6978	4096	27201	96440	38963

Muğla bölgesinde kadaströ çalışmalarının bitirilmesi, orman ve ziraat arazilerinin sınırlarının net olarak ortaya konulması neticesinde açma yerleşme suçlarında azalma görülmektedir. Muğla' da toplam 1647 suç işlenmiş olup, Türkiye'deki açma yerleşme suçlarının % 6'sını oluşturmaktadır. Türkiye genelinde açma ve yerleşme suçları yıllar itibari ile azalma artma şeklinde olup bu durum Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde devamlı

azalma ile gündeme gelmiştir. Açma ve yerleşme suçlarının en iyi takibi, idarecilerin kadaströ bilgilerini yeteri kadar bilmesi ve sıkı bir gözlemci takibiyle bu suçlarda azalma meydana gelmektedir.

Bulundurma Fiilleri

Bulundurma suçları usulsüz olarak kestiği orman emvalini bir şekilde nakliyesiz bulundurma suçudur. Arama, ihbar vb. durumlarda mahalinde kaçak orman emvalin tespit edildiği durumlar kayıt altına alınarak Muğla bölgesinin ve Türkiye'nin bulundurma suçları belirlenmektedir. Tablo 5'de gösterilen bulundurma suçlarına bakıldığında Muğla bölgesinde ve Türkiye genelinde suçların azalma olduğu görülmektedir. Bulundurma suçuna karşı; usulsüz kesme yaşanan olay mahalinde köy haneleri aranarak nakliyesiz emvali bulmak ve ihbar için halkı bilinçlendirmek gerekmektedir.

Tablo 5. Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde ve Türkiye'de işlenen bulundurma suçları (OZM, 2013).

YILLAR	MUĞLA GENELİ			TÜRKİYE GENELİ		
	Suç Adedi	m ³	Kental	Suç Adedi	m ³	Kental
2004	90	33	717	2306	1240	13866
2005	64	14	390	1939	2292	9704
2006	56	33	452	1436	870	8007
2007	24	6	134	1328	752	9005
2008	52	15	307	1498	1473	8609
2009	22	3	308	1275	688	13078
2010	30	10	288	1129	569	8011
2011	24	3	184	849	575	5836
2012	29	22	243	959	884	6866
2013	24	8	791	802	569	7833
TOPLAM	415	147	3814	13521	9912	90815

İşgal Suçları

İşgal suçları, içinde orman örtüsü olsun ya da olmasın orman arazisinden faydalanılması suçudur. Muğla bölgesinde ve Türkiye'de işlenen bu suçları Tablo 6'da gösterilmiş olup son yıllarda işlenen suçlarda azalma meydana geldiği görülmektedir. İşgal edilen bu araziler tekrar orman örtüsüne kavuşturularak planlamalara dâhil edilmektedir.

Tablo 6. Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde ve Türkiye'de işlenen işgal suçları (OZM, 2013).

YILLAR	MUĞLA OBM		TÜRKİYE GENELİ	
	Suç Adedi	Dekar	Suç Adedi	Dekar
2004	103	951	2830	9967
2005	182	2180	3484	14115
2006	115	555	2446	11736
2007	118	695	2264	9962
2008	87	1223	2185	28378
2009	89	422	2437	10222
2010	138	840	4089	16218
2011	112	642	2945	13220
2012	147	923	2963	11814
2013	124	480	2623	16726
TOPLAM	1215	8911	28266	142358

Otlatma Fiilleri

İzinsiz olarak ağaçlandırma sahalarında hayvan otlatılması suçu otlatma fiilleri arasına girmektedir. Tablo 3.8, Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde işlenen otlatma suçları belirtilirken yıllar itibarı ile işlenen suç sayısını ve yakalanan hayvan adedini göstermektedir. Şekil 7'de Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde ve Türkiye'de son on yılda ağaçlandırma sahalarında işlenen otlatma suç adetleri grafiksel olarak gösterilmiş olup ülkemizde ve Muğla bölgesinde otlatma suç adedinde ve otlatma suçun işlendiği yerlerdeki hayvan adedinde azalmaların görüldüğü tespit edilmiştir.

Tablo 7. Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde ve Türkiye'de işlenen otlatma suçları (OZM, 2013)

YILLAR	MUĞLA OBM		TÜRKİYE GENELİ	
	Suç Adedi	Hayvan Adedi	Suç Adedi	Hayvan Adedi
2004	65	2480	3720	216620
2005	100	4426	3758	204285
2006	79	3589	3035	177258
2007	63	2673	3356	180107
2008	36	1550	2733	174694
2009	21	1158	2060	118858
2010	37	750	1952	114792
2011	42	1535	1448	97967
2012	44	1267	1711	100466
2013	37	1247	1684	100094
TOPLAM	524	20675	25457	1485141

Son yıllarda planlı ve denetimli otlatma, ağaçlandırma sahalarının çevresinin iyi bir şekilde çevrilmesi ve sahaya bekçi görevlendirilmesi otlatma zararını son yıllarda azalttığı görülmektedir. Doğru otlatma planları hem meşçerenin büyümesi açısından hem de orman yangınının ilerlemesini önleyici bir etken olduğu görülmüştür. Şöyle ki; hayvanlar planlı otlatıldığında, arazi üzerinde bulunan ot kademeli olarak ezilerek yok olacak hem küçükbaş hayvancılık artmış olacak hem de orman yangınlarından örtü yangınlarının yayılması önlenmiş olacaktır.

Muğla Orman Bölge Müdürlüğü Muğla ve Aydın illerinin içine kapsamaktadır. Muğla ilinin geçim kaynağı turizm, seracılık ve yoğun olarak küçükbaş hayvancılıktır. Küçükbaş hayvan olarak teke keçisi ormanlık sahalarda otlatılmaktadır ki ağaçlandırma sahalarının büyük kısmı bu keçilerin otlatıldığı alanlarda yer almaktadır. Muğla bölgesi coğrafi yapı olarak dağlık engebeli bir arazi yapısına sahip olduğu için burada küçükbaş hayvancılık, arıcılık daha çok gelişmiştir. Aydın ilinde küçükbaş hayvancılık çoğunlukta koyun bulunmakta ve büyük çoğunlukta ahır hayvancılığı arazi şekliyle orantılıdır. Geniş ovalara sahip Aydın ilinde ağaçlandırma sahalarında hayvan etkisi fazla değildir.

Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde 2004-2013 Yıllarında Meydana Gelen Böcek Zararı

Muğla bölgesinden elde edilen verilere göre böceklerin ormanlara yaptıkları zararlar, orman yangınlarının yaptığı zarar kadar etkili olmaktadır. Böcek zararlarından dolayı Muğla ormanlarında yıllık ortalama 831 m³ orman zarar görenek olağanüstü kesim yapılmakta olup, böcek popülasyonunun yoğun olduğunda bu rakam artmaktadır.

Muğla bölgesinde son on yılda meydana gelen böcek zararlarına bakıldığında önemli türler olarak; *Thaumetopoea pityocampa*, *Orthotomicus erosus*, *Ips sexdentatus*, *Tomicus destruens*, *Lymantria dispar* ve *Dioryctria sylvestrella* görülmektedir.

Tablo 8. Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde yıllar itibari ile meydana gelen böcek zararı (OBM, 2013).

İşletme Müdürlüğü	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Toplam (Ha)
Aydın	219	549		71	520		830	319	36	52	2596
Nazilli	113	140	239	133	321						946
Milas							50	20			70
Yatağan		210		849							1059
Kavaklıdere		80		107		115		12			314
Muğla					284		258	5		17	564
Yılanlı	236	751	665	639							2291
Marmaris				30		26					56
Köyceğiz										11	11
Dalaman					15						15
Fethiye	343		14								357
Kemer							27				27
Toplam	911	1730	918	1829	1140	141	1165	356	36	80	8306

Muğla bölgesinin tüm işletmelerinde Çam kese böceği zarar yaparken, Akdeniz çam kabuk böceği ve Oniki dişli kabuk böcekleri rakımın yüksek olduğu Kavaklıdere işletmesinde zarar yapmaktadır. Diğer işletmelerde kabuk böceği zararı yok denecek kadar az olduğu görülmektedir. Reçine kelebeği Nazilli işletmesinde görülmüş olup yaklaşık ortalama 90 ha'lık bir alanda etki göstermektedir (OZM, 2013).

Tablo 8'e göre işletme müdürlükleri bazında 10 yılda toplam meydana gelen böcek zararı miktarlarına bakıldığında en fazla zarar Aydın ve Yılanlı işletmelerinde görülürken en az böcek zararı ise Köyceğiz, Dalaman ve Kemer işletmelerinde görülmüştür. Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde görülen böcek zararlarına karşı en fazla çam kese böceğinde etkili bir mücadele yöntemi kullanıldığı, diğer böcek türlerinde gerek planlamaların doğru yapılmaması gerekse yeteri kadar işçi eksikliğinden dolayı mekanik ve biyoteknik mücadele yeteri kadar yapılamadığı görülmektedir.

Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde 2004-2013 Yıllarında Meydana Gelen Mantar Zararı

Muğla bölgesinde sadece 2010 yılına kadar mantar zararı tespit edilmiş olup son 4 yılda herhangi bir işletmede mantar zararına rastlanmadığı görülmüştür. En fazla Nazilli işletmesinde meydana gelen mantar zararı 479 m³ orman zararına yol açmıştır.

Tablo 9. Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde yıllar itibari ile meydana gelen mantar zararı (OBM, 2013).

İşletme Müdürlüğü	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Toplam
Nazilli			97	382							479
Yatağan	55	134									189
Yılanlı					78						78
Dalaman						100					100
Toplam	55	134	97	382	78	100	0	0	0	0	846

Tablo 9.'da Muğla bölgesinde 2004-2013 yıllarında meydana gelen mantar zararları tablo olarak gösterilmiş, en fazla mantar zararı sırasıyla Nazilli, Yatağan, Dalaman ve Yılanlı işletmeleridir. Diğer işletmelerde ise son on yılda mantar zararına rastlanmamıştır. Nazilli ve diğer üç işletme müdürlüğünde mantar zararının görülmesinin sebebi, mantarın oluşması için gerekli koşulların oluşmasıdır. Nazilli işletmesi Ege denizinden iç kesimlere doğru nemli havanın gelip burada yoğunlaştığı kesimdir.

Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde 2004-2013 Yıllarında Meydana Gelen Yol İnşaatı Zararı

Yol inşaatı zararı; Muğla bölgesinde il/ilçe/köy karayollarının hem ulaşım açısından genişletilmesi hem de yangın riskine karşı yangın önleme zonu oluşturulmasında zarar gören ağaç miktarlarıdır.

Tablo 10. Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde meydana gelen yol inşaatı zararları (OBM, 2013).

İşletme Müdürlüğü	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Toplam
Aydın	1199	608	704	912	4395	2598	13652	27700	42052	2823	96643
Nazilli	2373	892	969	2463	22552	15064	12914	10123	8706	3397	79453
Milas	7473	3544	2025	4646	4409	7085	13797	8359	3225	6979	61542
Yatağan	975	2334	2251	2305	3995	1477	25321	5161	2914	1443	48176
Kavaklıdere	1313	3519	1492	4997	2737	3419	21437	4872	6260	2821	52867
Muğla	1514	1886	981	2259	6990	4030	12343	12546	6468	1837	50854
Yılanlı	1995	2363	1277	10586	1843	4248	39	4631	1956	4351	33289
Marmaris	2023	901		690	2610	581	4563	5497	607	626	18098
Köyceğiz	6913	1663	4645	3202	1220	14410	5881	16857	2093	1354	58238
Dalaman	1670		2519	1342	4184	1966	18189	17676	1823	2938	52307
Fethiye	4341	756	572	2379	831	5441	15130	7705	9572	5243	51970
Kemer	787	1118	1263	1398	4622	11712	15161	9090	7872	415	56438
Toplam	32576	19584	18698	37179	63388	72031	158427	130217	93548	34227	659875

Muğla bölgesinde yıllar bazında en fazla zarar 2010 ve 2011 yıllarında yol inşaatlarında meydana geldiği görülmektedir. Şöyle ki; 2010 ve 2011 yıllarına kadar Muğla bölgesinde meydana gelen orman yangını artış göstermiş, fakat yol kenarlarının bakım yapılarak yangın önleme zonu oluşturularak bu yıllarda yanan alan da azalmıştır.

Muğla bölgesinde Aydın, Nazilli ve Milas işletme alanlarının geniş olması, yol ağlarının ve nüfusunun fazla olmasından dolayı yol kenarı ağaçlarının bakımı ve temizliği bu işletmelerde artış göstermektedir.

Tablo 10'a göre son on yılda meydana gelen yol inşaat zararları gösterilmiş olup en fazla zarar Aydın işletmesinde oluşmuştur. Aydın işletmesi geniş yol ağına ve izin irtifak sahalarına sahip olduğu için en fazla zarar gören işletmedir. Marmaris'te ise çok az yol ağı vardır. Örneğin Marmaris Datça arasında tek yol olup burada yol inşaatından en az zarar gören işletmedir. Yol ağları ne kadar fazla ise orada zarar gören ormanlık alan daha fazladır.

Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde 2004-2013 Yıllarında Meydana Gelen Yangın Zararı

Orman ekosistemlerinin oluşmasında etken olan en önemli faktörlerden birisi de orman yangınlarıdır. Bir yandan bazı ekosistemler için gerekli olan yangınlar, diğer yandan ise her sene binlerce hektar verimli orman alanının yok olmasına, yangınla savaş masrafları dolayısıyla ciddi ekonomik kayıplara, mal ve hatta bazen can kayıplarına neden olmakta ve bu sebeplerle ormanlık alanlardan yeterince faydalanılamamaktadır. Akdeniz iklim kuşağında yer alan ülkemiz, özellikle yaz aylarında yoğun bir yangın riski ile karşı karşıya kalmakta ve bundan dolayı olarak her sene önemli miktarda orman alanımız çıkan orman yangınları sonucu zarar görmektedir (OGM, 1995).

Ülkemiz ormanlarının 12,6 milyon ha'lık kısmı yangına çok hassas bölgelerde bulunmaktadır. Bu hassas bölgelerin 7,67 milyon ha'ı 1. derecede, 4,91 milyon ha'ı ise 2. Derece içerisinde yer almaktadır. Hatay'dan başlayıp Akdeniz ve Ege sahil bölgelerinden İstanbul'a kadar uzanan kıyı şeridi, yangınlar için en riskli bölgeyi oluşturmaktadır (OGM, 1995).

Orman yangınların büyük bir kısmı insanlar tarafından çıkarılmaktadır. Son 10 yıllık kayıtlara bakıldığında yangınların %57'si ihmal, dikkatsizlik ve kaza, %11'i kasıt, % 12'si doğal sebepler (yıldırım) sonucu çıkmış olup, %20'lik kesim ise faili meçhuldür. Bunlar arasında %57'lik kısmı oluşturan ihmal ve dikkatsizlik sonucu çıkan yangınlar içinde ise ilk sırayı %13'ü kaza ile çıkan yangınlar alırken, bunu sırasıyla %9'u sigara ateşi, %6'sı anız, %5'i çoban ateşi ve %3 ile piknik ateşi izlemektedir. Etkilenen alan bazında ise %8 ile sigara ateşi yangınları olurken, anız yangınlarında ve çoban ateşi yangınlarında ise bu oran %6 olmuştur (OYM, 2013).

Tablo 11'de Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nün 2004-2013 yılları arasında yanan alanlar gösterilmiştir. Muğla bölgesinin en fazla orman yangınına hassas işletmesi Milas olup son on yıllık değerlendirmede burada toplam 248549 ha ormanlık saha zarar görmüştür. En az zarar gören işletme ise Yatağan işletmesidir.

Yatağan ve Dalaman işletme müdürlüklerinin topoğrafik yapıları da ulaşım için ideal yapıda olması yangına erken müdahalede etkili olmaktadır. Milas İşletmesinde ise arazinin engebeli olması, 128006 kişilik nüfusunun 72658 kişisi kırsal alanda yaşaması, iklimsel olarak bağıl nemim düşük olduğu ve ters rüzgârların etkisinde olan Milas'da yangın riski her yıl aynı seviyededir. Yılanlı İşletme Müdürlüğü'nün sınırları Muğla'nın en engebeli arazisinin bulunduğu noktalarda olup yangına erken müdahalede geç kalınmaktadır. Aynı zamanda buralara hava araçlarının da uzak noktalarda bulunması da ilk müdahaleyi geciktirerek yanana alanların artmasına sebep olmaktadır.

Tablo 11'de görüldüğü gibi, Muğla bölgesinde 2006 yılında 240661 ha ormanlık alan zarar görmüştür. 2011 yılında ise en az zarar görerek 8709 ha orman sahası yanmıştır. 2011 yılında Muğla bölgesinde, yangın söndürme işçisi alımının artırıldığı, hava aracı olarak 5 Dramoder uçak ve 1 helikopterin takviye edilmesi ve 2011 yılının yaz aylarında nemin ortalama %30-50 arasında seyretmesi yangın riskini düşürerek diğer yıllara göre yangından fazla bir alan zarar görmemiştir (Anon. 2013).

Tablo 11. Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde yanan alanların dağılımı (OBM, 2013).

İşletme Müdürlüğü	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Toplam (Ha)
Aydın	808	1554	30048	446	88	133	399	1187		1469	36132
Nazilli	1621	452	1774	1399	884	543	545	603	2203	6599	16623
Milas	2066	21439	195252	73	1156	7558	4876	3114	11877	1138	248549
Yatağan		65	331	3593	780	809	50		344	59	6031
Kavaklıdere	3159	16		26219	1738	417	404		1941	128	34022
Muğla	2102	115	30	3270	8592	58	45	70	681	588	15552
Yılanlı	289	67405	603	14746	42	1644	502		573	55	85859
Marmaris	82	274	10739	1332	311	12	1242	2260	1545	310	18107
Köyceğiz	3468	3269	293	466	8223		78	889		29	16715
Dalaman	235		747	7312	93	366		529	456	10553	20291
Fethiye	67	17748	636	259		520	839	48	258	888	21263
Kemer	145	162	208	27552	47997	3203	112	9	549	667	80604
Toplam	14042	112499	240661	86667	69904	15263	9093	8709	20427	22483	599748

3.2 Muğla Orman Bölge Müdürlüğünde Meydana Gelen Abiyotik Zararlar

Ormanlar üzerindeki etkili olan küresel iklim değişikliği ve hava kirliliği konularında henüz yeterli bilgi olmamakla beraber, önümüzdeki yıllarda özellikle de iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin artacağı düşünülmektedir. Ormanlarımızda yangın, kar kırması, rüzgâr devriği, heyelan, sel ve kuraklık gibi nedenlerle oluşan abiyotik zararlı etkenlerden dolayı son 10 yıllık dönemde 2.573.997 hektar sahada 13.793.583 m³ ibreli ve 1.794.356 m³ yapraklı olmak üzere toplam 14.200.733 m³ dikili ağaç zarar görmüştür (OBM, 2013).

Ormanlarımızda biyotik zararlıların (hayvan, böcek, mantar, virüs v.b) meydana getirdiği tahribatlar sonucu ağaç ölümleri gerçekleşmektedir. Zararlı tasallutuna uğrayan ağaçlar vakit geçirilmeden (Zararlı böcek ağacı terk etmeden ve odun kalitesi bozulmadan) değerlendirilmek üzere orman dışına çıkarılmalıdır. Ancak çürümüş veya çürümeye yüz tutmuş ağaçlardan hektarda 2-3 adet ağaç ekosistemin devamlılığı açısından ormanda bırakılmalıdır. Yıllar içerisinde özellikle böcek zararlılarının yaptığı tahribat değişken olmaktadır. Özellikle havaların mevsim normallerinin üzerinde sıcak ve kurak gitmesi böcek popülasyonunun artmasına neden olmaktadır (OZM, 2013).

Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde 2004-2013 Yıllarında Meydana Gelen Fırtına Zararı

Fırtına, ibreli ağaçların tepe kısmına tesir ederek kökleri gevşetip kaldırarak ağaçlar bir tarafa eğilirler ve bu durumda tepeden zarar gören ağaç kurumaya başlayarak fırtına zararını oluşturduğu görülmektedir. Tablo 12'ye göre; fırtına tehlikesi genel olarak ağacın yaşı ilerledikçe artar ki 50 yaşını aşmış meşçerelerde fırtına zararı görülmektedir. Daha genç meşçerelerde fırtına zararı ancak, sıg köklü ağaç türlerinde, olağanüstü fırtınalarda, pek gevşek veya yağmurla çok gevşemiş toprak şartlarında vuku bulmaktadır.

2004-2013 yılları arasında en fırtınadan en fazla zarar gören işletme Marmaris ve Nazilli'dir. Marmaris işletmesi ve Nazilli iklimsel olarak en şiddetli rüzgârların yaşandığı, zemin anakayanın yüzeysel olması ve yaşlı koru orman alanının en fazla Nazilli'de olma sebebi ile fırtına zararına yoğun rastlanmaktadır. Orman işletmelerinde yanlış uygulanan silvikültürel müdahaleler de fırtına zararlarına davetiye çıkarmaktadır. Şöyle ki, özellikle rüzgâra açık yerlerde meşçerelerin fazla aralanması, tıraşlama kesimlerinin tabakalı yapılmaması sonucu fırtına zararı etkili olmaktadır.

Tablo 12. Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde meydana gelen fırtına zararları (OBM, 2013).

İşletme Müdürlüğü	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Toplam (Ha)
Aydın	764	1819	151	36	1373	20	5692	354		170	10379
Nazilli	2649	892	2109	1044	13810	2484	3847	20	3861	4720	35436
Milas		19		1350	816	686	371	712	432	1202	5588
Yatağan	1418	260	11	772	3079	261	145		623	626	7195
Kavaklıdere	642	180		96		292	2322		1053	226	4811
Muğla	3744	121	143	474	91	1868	920	283	195	291	8130
Yılanlı		1043			2848	70	1417		5017	484	10879
Marmaris	2240	217	176	115	1646	1868	1369	146	28099	58	35934
Köyceğiz	691	3368	1698		917	978	1568	2994	2481	1134	15829
Dalaman	3062	296		22	82	297	675	1982	5686	5680	17782
Fethiye	1457	1330	1071	2156		8799	991	2417	898	891	20010
Kemer	111	26	246	315	434	5845	66	49	753	348	8193
Toplam	16778	9 5 7 1	5 6 0 5	6 3 8 0	25096	23468	19383	8957	49098	15830	180166

Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde 2004-2013 Yıllarında Meydana Gelen Kar Zararı

Kar zararları rakımın yüksek olduğu alanlarda kar yağışının ardından ağacın dallarında, tepe tacında bulunan karın rüzgârın ya da kendi etkisi ile ağaçta meydana getirdiği zarar olup Muğla bölgesinde son on yıldaki zararlar Tablo 13'de gösterilmiş, en fazla kar zararı Yılanlı işletmesinde meydana gelmiş olup Marmaris ve Dalaman işletmelerinde son on yılda kar zararına rastlanmamıştır. En fazla kar zararı ise 2005 yılında olmuş on yıllık toplamda en fazla kar zararı Yılanlı ve Nazilli işletmelerinde görülmüştür. Kar zararının ardından böcek zararları meydana gelmektedir (OBM, 2013).

Tablo 13. Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde meydana gelen kar zararları (OBM, 2013).

İşletme Müdürlüğü	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Toplam
Aydın								72		772	844
Nazilli						12750					12750
Milas	9542										9542
Yatağan	473						1883	358	390		3104
Kavaklıdere		145									145
Muğla		209							580		789
Yılanlı		10283	1265						2292		13840
Köyceğiz		4423	605								5028
Fethiye	31	43	41								115
Kemer	60	31		54		737					882
Toplam	10106	15134	1911	54	0	13487	1883	430	3262	772	47039

Muğla bölgesinin işletmeler bazında son on yılda iklimsel olarak kar yağışının görülmediği yerlerde kar zararına rastlanmamıştır. Kar zararına karşı yüksek rakımlarda özellikle Yılanlı ve Nazilli işletmeleri ile diğer işletmelerin kar gören ormanlık sahalarında silvikültürel aralamaların programlı yapılması gerekmektedir (OBM, 2013).

4. Sonuç ve Öneriler

Muğla Orman Bölge Müdürlüğü sınırları içerisinde önemli çevre ve doğa koruma alanları bulunmaktadır. Bu özel koruma alanları küresel ısınma ve iklim değişikliği ile günümüzde ve gelecekte olumsuz sonuçlardan daha fazla etkilenecek ve buradaki hem hayvan hem de bitki varlıkları önemli ölçüde etkilenecektir. Doğada bulunan bitki ve hayvanların ekolojik dengeyi olan etkileri azalacak ve doğa bozulmaya yüz tutacaktır. Bozulmuş

doğanın içinde bulunan bitkiler daha erken kurumaya, bunları tüketerek beslenen hayvanların sayılarındaki azalmalar özellikle orman yangınlarının artmasına, böcek ve mantar zararlıların bölgede salgın hale gelmelerine sebep olmaktadır.

Muğla Orman Bölge Müdürlüğü Akdeniz iklimine sahiptir. Küresel ısınma sonucu oluşan iklim değişikliğiyle Muğla bölgesinde artan sıcaklıklar gelecek için özellikle yangınlar için olumsuz sonuçlar doğuracaktır. Muğla Orman Bölge Müdürlüğü ve Akdeniz havzası içinde bulunan diğer bölge müdürlüklerinde, iklim değişikliği sonucunda sadece hayvanlar ve bitkiler değil yörenin sosyoekonomik yapısı, turizm alanları ve yaşayan insan toplulukları gelecekte önemli ölçüde etki altında kalacaktır.

Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde olumsuz iklim değişikliğinden etkilenmemek için, ormanların yasadışı suçlarını azaltmak için muhafaza memuru sayısını arttırmak ve bu memurların görevlerini planlar içinde belirtmelidir. Usulsüz kesme, işgal ve faydalanma suçlarına karşı, denetimli takip, halkı bilinçlendirme ve en önemlisi politik ve idari kararların doru şekilde oluşturulmasını sağlamaktır. Orman köylüsünün orman emvaline olan ihtiyacını karşılayacak alternatifler sağlanmalıdır.

Muğla Orman Bölge Müdürlüğü sınırları içerisinde bulunan il/ilçe/köy okullarının ve köy muhtarlarının orman, orman yangınları ve orman zararlıları hakkında yasal ve idari konuları hakkında eğitim planlamaları yapılmalıdır. Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde değil tüm ülke genelinde okulları, haber ve reklam kanallarını kullanarak orman zararlıları hakkında bilinçlendirmek için kamu spotları hazırlanmalıdır.

Muğla Orman Bölge Müdürlüğü ve Orman Genel Müdürlüğü'nde kolluk görevi yapan muhafaza memurların görevini daha iyi yapmaları için terfi ve ödül işlemleri yapılarak daha özgün çalışmaları sağlanmalıdır. Orman Genel Müdürlüğü'nün Orman Zararlıları ile Mücadele esaslarını ele alan 286 sayılı tebliğde, ormanda meydana gelen biyotik ve abiyotik zararlıları cetvellere işlenmektedir. 286 sayılı tebliğin geliştirilerek, bir bölgede meydana gelen zararlıların, cinsi, hangi rakımda ve bakımda bulunduğu, ne kadarlık alanda zarar meydana getirdiği, hangi türlerde etkili olduğunu, etkili olduğu türün yaşı ve çapını belirtmeli ve sosyal yapı üzerindeki etkilerini kayıt altına alarak, ileride yapılacak olan müdahalelere ve tedbirlere yol göstermiş olacaktır. Orman Genel Müdürlüğü sınırları içerisinde bulunan Milli Park'lara orman zararlıları açısından herhangi bir müdahalede bulunulmamakta ve olduğu gibi korunması gözetilmektedir. Ancak; Milli Park sınırları içinde bulunan ormanların bakımı, zararlılarla mücadele yöntemleri uygulanmalıdır ki, iyi bir bakım yapılmamış yoğun diri örtünün bulunduğu Milli Park ormanı herhangi bir yangın esnasında tepe yangınına ulaşmakta ve Milli Park dışında bulunan ormanlara sıçrayarak büyük yangınların oluşmasında etken olmaktadır. Milli Park ormanlarının orman koruma planları yapılmalı ve tedbirleri alınmalıdır.

Orman zararlılarına karşı, *Formica rufa* yuva transplantasyonu, kuş yuvası asımı, faydalı böcek üretimi ve benzeri biyolojik mücadele yöntemlerinin artırılması gerekmektedir. Kabuk böcekleri ile beslenen ağaçkakan ve kuş yuvarlarının artırmak gerekir. Silvikültürel müdahalelerde bulunurken, kabuk böceklerin ve diğer zararlıların kesim alanlarında yoğunlaşmamasına dikkat edilmeli ona göre kesim zamanı ve kesilecek türleri iyi seçmek gerekmektedir.

Orman yangınlarında olduğu gibi, Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde zararlı böcek popülasyonlarının yoğun olduğu, olabilecek alanlar ve bu alanlarda alınması gereken tedbirlere yönelik planlar yapılmalıdır.

Muğla Orman Bölge Müdürlüğü arazi koşulları itibari ile orman köylüsü oldukça çoktur. Orman köylülerine orman zararlıları ve orman yangınları hakkında ve sonucunda oluşabilecek zararları ile ilgili bilgi verilmeli ve yöre halkına bu zararlılara karşı iyi bir gözlemci yaparak, kuruma bilgi verilmesi yönünde bilgilendirme eğitimleri yapılmalıdır.

Kaynaklar

1. **Altan, G. (2011).** Muğla ve Çanakkale İllerinde 2000-2008 Döneminde Gerçekleşen Büyük Orman Yangınlarının Klimatolojik ve Meteorolojik Analizi. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale, 364 s.
2. **Anon. (2013).** Orman Genel Müdürlüğü WEB. http://web.ogm.gov.tr/birimler/bolge_mudurlukleri/mugla/FSCOrmanYonetimi/Dokumanlar/FSCisletmeler_sunu/OCK/korunanFSC.jpg, (20 Mayıs 2013).

3. **Erlat, E. & Yavaşlı, D. D. (2009).** Ege Bölgesi'nde tropikal gün ve yaz günü sayılarındaki değişim ve eğilimler. *Ege Coğrafya Dergisi*, 18(1-2): 1-15.
4. **OGM (1995).** Orman yangınlarının önlenmesi ve söndürülmesinde uygulama esasları, Orman Bakanlığı, OGM Yayınları Tebliğ No:285, Tasnif No: IV- 1427, Ankara.
5. **OYM (2013).** Orman yangınları değerlendirme raporu, Orman Genel Müdürlüğü, Orman Yangınlarıyla Mücadele Dairesi Başkanlığı, 2013, Ankara.
6. **OBM (2013).** Orman zararlılarını değerlendirme raporu, Muğla Orman Bölge Müdürlüğü, Orman Zararlılarıyla Mücadele Şube Müdürlüğü değerlendirme raporu, 2013, Muğla.
7. **OZM (2013).** Orman zararlılarını değerlendirme raporu, Orman Genel Müdürlüğü, Orman Zararlılarıyla Mücadele Dairesi Başkanlığı, 2013, Ankara.
8. **Türkeş, M. & Altan, G. (2012).** Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'ne bağlı orman arazilerinde 2008 yılında oluşan yangınların kuraklık indisleri ile çözümlenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 9(1): 912-931.
9. **URL-1 (2014).** <http://www.google.com.tr/OrmanlarınKorunması.doc>, Orman Genel Müdürlüğü, Orman Zararlılarıyla Mücadele Dairesi Başkanlığı, 14 Ocak 2014.
10. **URL-2 (2014).** <http://muglaobm.ogm.gov.tr/Sayfalar/Kurulusumuz>, Muğla Orman Bölge Müdürlüğü, 14 Ocak 2014