

**Muğla Orman Bölge Müdürlüğü
ile Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü**
Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter
ve Göstergelerine Göre Değerlendirme



Güçlü bireyler.
Güçlü toplumlar.

Muğla Orman Bölge Müdürlüğü ile Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü
Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergelerine Göre Değerlendirme



Doğa Koruma Merkezi, Ankara, Türkiye
Erişim: [www.dkm.org.tr]

@Doğa Koruma Merkezi (DKM), 2020
Çiğdem Mahallesi, 1594. Sok. No:3 06530 Ankara
Tel: 0312 287 81 44; Faks: 0312 286 68 20
www.dkm.org.tr
dkm@dkm.org.tr

1. Basım

Ankara, 2020

Grafik Tasarım: Güngör Genç

Katkı Verenler: Oğuzhan Yeşil, Deniz Gündoğan, Neslihan Şencan Özalp

Basım: Dumat Ofset Matbaacılık

Tel: 0312 278 82 00

Bu kitapta kullanılan metinler, kaynak göstermek şartıyla kullanılabilir.

Yazarlar: Özge Balkız, Tuba Bucak, Semiha Demirbaş Çağlayan, Elif Deniz Ülker, İrem Tüfekcioğlu, Gelincik Deniz Bilgin, Pınar Pamukçu Albers, Mustafa Durmuş, Ayşe Turak, Alper Tolga Aslan, Selda Taş, Saygın Kurtoğlu, Can Bilgin, Tamer Otrakçier, Nuri Özbağdatlı, Bahtiyar Kurt, Mahir Küçük, Mesut Kamiloğlu, Yıldırım Lise, Uğur Zeydanlı

Araştırma Ekibi: Cihan Ünal Değirmenci, Fatih Şahin

Haritalar: Bilgehan Kaan Çalışkan

Referans gösterme:

Balkız, Ö., Bucak, T., Demirbaş Çağlayan, S., Ülker, E.D., Tüfekcioğlu, İ., Bilgin, G.D., Pamukçu Albers, P., Durmuş, M., Turak, A., Aslan, A.T., Taş, S., Kurtoğlu, S., Bilgin, C., Otrakçier, T., Özbağdatlı, N., Kurt, B., Küçük, M., Kamiloğlu, M., Lise, Y., Zeydanlı, U. 2020. Muğla Orman Bölge Müdürlüğü ile Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergelerine Göre Değerlendirme. Ankara. Doğa Koruma Merkezi

Proje Ekibi:

Orman Genel Müdürlüğü (Tarım ve Orman Bakanlığı)

Teknik Destek: Zekeriyya Nane ve Alper Tolga Aslan (Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı)

Veri Toplama Koordinatörleri: Hülya Kılıç Hernandez (Dış İlişkiler, Eğitim ve Araştırma Dairesi Başkanlığı), Selda Taş (Bilgi Sistemleri Dairesi Başkanlığı)

Koruma CBS ve Modelleme Uzmanları: Saygın Kurtoğlu, Ferruh Albayrak, Ayten Özdemir, Aykut Yiğit (Bilgi Sistemleri Dairesi Başkanlığı)

Teknik Süpervizyon: Ramazan Balı, Eray Özdemir (Dış İlişkiler, Eğitim ve Araştırma Dairesi Başkanlığı), Tamer Ertürk, Ali Özel (Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Başkanlığı), Sıtkı Eraydın, Özgür Alaçam (Toprak Muhafaza ve Havza Islahı Dairesi Başkanlığı), Özgür Balcı, Ahmet Umud Şekercan, Mehmet Ehlil, Galip Çağtay Tufanoğlu (Odun Dışı Ürün ve Hizmetler Dairesi Başkanlığı), Akın Mızraklı (Amenajman Denetim ve Kontrol Başmühendisi), Sıtkı Öztürk ve Metin Karadağ (Orman Zararlılarıyla Mücadele Dairesi Başkanlığı), İlhami Aydın (Orman Yangınlarıyla Mücadele Dairesi Başkanlığı)

Veri Toplama: Ahmet Öksüzoğlu (Dış İlişkiler, Eğitim ve Araştırma Dairesi Başkanlığı), Özgür Deniz Balkız (Odun Dışı Ürün ve Hizmetler Dairesi Başkanlığı), Selami Cilan, Osman Balcı (İşletme ve Pazarlama Dairesi Başkanlığı), Emrah Kabasakal (Orman Zararlılarıyla Mücadele Dairesi Başkanlığı), Ahmet Keser, Kemal Ayan (Antalya Orman Bölge Müdürlüğü), Arif Fidandan, Önder Sermet (Muğla Orman Bölge Müdürlüğü), Necip Büyükyıldırım, Oktay Demir (Isparta Orman Bölge Müdürlüğü), Ahmet Rufai Yılmaz, Ali Kaya, Mehmet Gökhan Uğuz, Tuna Tunca (Mersin Orman Bölge Müdürlüğü), Halil Özdemir, Akın Topçuoğlu (Denizli Orman Bölge Müdürlüğü), Burak Altınay, Gazi Çetin (Konya Orman Bölge Müdürlüğü), Ali Aslan, Mehmet Akyıldız (Kayseri Orman Bölge Müdürlüğü), Abdusselim Gökçe, İbrahim Kırkgeçit, Sabri Yalçın (Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü), Mehmet Solak, Mustafa Akyol (Adana Orman Bölge Müdürlüğü), Zerrin Sürücü (DKMP 6. Bölge Müdürlüğü)

Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı

Teknik Destek: Mahir Küçük, Mesut Kamiloğlu, Tamer Otrakçer, Bahtiyar Kurt, Nuri Özbağdatlı

Doğa Koruma Merkezi

Proje Süpervizörü: Uğur Zeydanlı

Proje Koordinatörü: Yıldırım Lise

Üst Ölçek Planlama Çalışması Yürütücüsü: Özge Balkız

Bilimsel Koordinatör: Can Bilgin

Koruma CBS ve Modelleme Süpervizörü: Ayşe Turak

Koruma CBS ve Modelleme Uzmanları: Semiha Demirbaş Çağlayan, Tuba Bucak, Gelincik Deniz Bilgin, Bilgehan Kaan Çalışkan, Pınar Pamukçu Albers

Veri Yönetimi Uzmanları: Elif Deniz Ülker, İrem Tüfekcioğlu, Mustafa Durmuş

Projenin Küçük Memeli Danışmanı: Mustafa Sözen

Projenin Kuş Danışmanı: Süleyman Ekşioğlu

Projenin Herpetofauna Danışmanı: Bayram Göçmen

Projenin Bitki Danışmanı: Mecit Vural ve Serdar Aslan

Projenin Kelebek Danışmanı: Evrim Karaçetin

Projenin Büyük Memeli Danışmanı: Can Bilgin

Projenin İçsu Balığı Danışmanı: Baran Yoğurtçuoğlu

Projenin Uzaktan Algılama Danışmanı: Uğur Leloğlu

Katkıda Bulunanlar

Ahmet Baytaş, Bihter Kızılca, Cemile Gül Aygül, Cihan Ünal Değirmenci, Deniz Özüt, Didem Ambarlı, Doruk Karalar, Durukan Dudu, Eray Çağlayan, Halil Ernalçacı, Hamed Daly, Kerem Ali Boyla, Mariem Khalfaoui, Mustafa Avcı, Nilda Topraklı, Okan Ürker, Onat Başbay, Önder Gülbeyaz, Selim Cambazoğlu, Solmaz Karabaşa, Taner Hatipoğlu, Ufuk Coşgun, Umut Hasanoğlu, Yağmur Aygün

Arazi Çalışmalarında Görev Alan Uzmanlar: Cemil Gezgün, Ceren Kazancı, Deniz Yalçınkaya, Evrim Karaçetin, Ferdi Akarsu, Soner Oruç, Süleyman Ekşioğlu, Hasan Güçlü, Samet Haydar Genç, Berk Kalaycı, Kadri Kasametya

Veri paylaşımı konusundaki katkılarından dolayı Tarım ve Orman Bakanlığı Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, Türkiye Enerji Kurumu, Doğa Araştırmaları Derneği, TEMA Vakfı ve Kuş Atlas Çalışması ekibine teşekkür ederiz.

Muğla Orman Bölge Müdürlüğü ile Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü

Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve
Göstergelerine Göre Değerlendirme



Güçlü bireyler.
Güçlü toplumlar.

İçindekiler

GİRİŞ

Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergelerinin Küresel Açıdan Değerlendirilmesi	2
Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergelerinin Ulusal Açıdan Değerlendirilmesi	3
Ulusal Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergelerinin Muğla Orman Bölge Müdürlüğü ile Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü'nde Değerlendirilmesi	4
Muğla Orman Bölge Müdürlüğü ve Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü Tanıtımı	7

MUĞLA ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ

SOY KG 1.Orman Kaynakları ve

Küresel Karbon Döngüsüne Katkısı

SOY KG 1.1. Orman alanı – a. Çağ sınıfı	10
SOY KG 1.1. Orman alanı – b. Kapalılık	13
SOY KG 1.1. Orman alanı – c. Fonksiyonlar	14
SOY KG 1.1. Orman alanı – d. Ağaç tür grupları	16
SOY KG 1.* Ormansızlaşma Riski	
SOY KG 1.* Ormansızlaşma riski – a. Sentez	18
SOY KG 1.* Ormansızlaşma riski – b. Tarımda genişleme kaynaklı ormansızlaşma riski	19
SOY KG 1.* Ormansızlaşma riski – c. Turizm baskısı kaynaklı ormansızlaşma riski	20
SOY KG 1.* Ormansızlaşma riski – d. Maden yatırımları kaynaklı ormansızlaşma riski	21
SOY KG 1.* Ormansızlaşma riski – e. Enerji yatırımları kaynaklı ormansızlaşma riski	22
SOY KG 1.* Ormansızlaşma riski – f. Yerleşim baskısı kaynaklı ormansızlaşma riski	23
SOY KG 1.2. Servet	24
SOY KG 1.3. Karbon stoku	28

SOY KG 2. Ormanların Sağlığı, Canlılığı ve Bütünlüğü

SOY KG 2.1. Doğal faktörlerden etkilenen ormanlar – a. Biyotik faktörlerden etkilenen ormanlar	30
SOY KG 2.1. Doğal faktörlerden etkilenen ormanlar – b. Abiyotik faktörlerden etkilenen ormanlar	31
SOY KG 2.3. İnsan kaynaklı zarar - Yangınlar	32
SOY KG 2.3.* Yangın riski	33

SOY KG 2.4.* Otlatma baskısı	35
SOY KG 2.5. İzin irtifaklar	36
SOY KG 2.6. Ormanlarda hava kirliliği ve iklim değişikliği etkilerinin izlenmesi	37
SOY KG 2.6.* Hava kirliliği risk modeli	39
SOY KG 2.* Orman Arazi Bozulumu	
SOY KG 2.* Orman arazi bozulumu – a. Sentez	40
SOY KG 2.* Orman arazi bozulumu – b. Çölleşme riski	41
SOY KG 2.* Orman arazi bozulumu – c. Erozyon riski	42
SOY KG 2.* Orman arazi bozulumu – d. Kuraklaşma riski	43

SOY KG 3. Ormanların Üretim Kapasitesi ve Fonksiyonları

SOY KG 3.1. Artım ve üretim	44
SOY KG 3.2. ODOÜ üretimi ve hizmetleri	45
SOY KG 3.2.* Ekosistem hizmetlerinin kıymetlendirilmesi	48
Odun Ürünleri Üretimi Hizmeti	49
Karbon Tutumu Hizmeti	50
Odun Dışı Orman Ürünleri Üretimi Hizmeti	51
Otlatma Hizmeti	53

SOY KG 4. Biyolojik Çeşitlilik

SOY KG 4.1. Ağaç tür çeşitliliği	54
SOY KG 4.3. Doğallık	56
SOY KG 4.4. Tanıtılan ağaç türleri	57
SOY KG 4.5. Ölü odun	58
SOY KG 4.6. Gen kaynakları	61
SOY KG 4.7. Orman parçalılığı (Ormanların parçalara ayrılması)	62
SOY KG 4.8. Tehdit altındaki orman türleri	63
SOY KG 4.9. Korunan ormanlar	65
SOY KG 4.A. Yaygın orman kuş türleri	66
SOY KG 4.B. Yaygın memeli hayvan türleri	68
SOY KG 4.* Koruma Öncelikli Alanlar	69

SOY KG 5.Ormanların Koruyucu Fonksiyonları

SOY KG 5.1. Toprak koruma	70
SOY KG 5.2. Su koruma	71
SOY KG 5.3. Doğal afet koruma	72

SOY KG 6. Ormanların Sosyoekonomik Fonksiyonları

SOY KG 6.6. Ormana bağlı toplum	73
SOY KG 6.7. Rekreasyon hizmetlerinden faydalananlar	74

İçindekiler

KÖYCEĞİZ ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ

SOY KG 1. Orman Kaynakları ve

Küresel Karbon Döngüsüne Katkısı

SOY KG 1.1. Orman alanı – a. Çağ sınıfı	79
SOY KG 1.1. Orman alanı – b. Kapalılık	80
SOY KG 1.1. Orman alanı – c. Fonksiyonlar	82
SOY KG 1.1. Orman alanı – d. Ağaç tür grupları	83
SOY KG 1.* Ormansızlaşma Riski	85
SOY KG 1.* Ormansızlaşma riski – a. Sentez	86
SOY KG 1.* Ormansızlaşma riski – b. Tarımda genişleme kaynaklı ormansızlaşma riski	87
SOY KG 1.* Ormansızlaşma riski – c. Turizm baskısı kaynaklı ormansızlaşma riski	88
SOY KG 1.* Ormansızlaşma riski – d. Maden yatırımları kaynaklı ormansızlaşma riski	89
SOY KG 1.* Ormansızlaşma riski – e. Enerji yatırımları kaynaklı ormansızlaşma riski	90
SOY KG 1.* Ormansızlaşma riski – f. Yerleşim baskısı kaynaklı ormansızlaşma riski	91
SOY KG 1.2. Servet	92
SOY KG 1.3. Karbon stoku	94

SOY KG 2. Ormanların Sağlığı, Canlılığı ve Bütünlüğü

SOY KG 2.1. Doğal faktörlerden etkilenen ormanlar – a. Biyotik faktörlerden etkilenen ormanlar	96
SOY KG 2.1. Doğal faktörlerden etkilenen ormanlar – b. Abiyotik faktörlerden etkilenen ormanlar	97
SOY KG 2.3. İnsan kaynaklı zarar - Yangınlar	98
SOY KG 2.3.* Yangın riski	99
SOY KG 2.4.* Otlatma baskısı	100
SOY KG 2.5. İzin irtifaklar	101
SOY KG 2.6. Ormanlarda hava kirliliği ve iklim değişikliği etkilerinin izlenmesi	102
SOY KG 2.6.* Hava kirliliği risk modeli	103
SOY KG 2.* Orman Arazi Bozulumu	104
SOY KG 2.* Orman arazi bozulumu – a. Sentez	105
SOY KG 2.* Orman arazi bozulumu – b. Çölleşme riski	106
SOY KG 2.* Orman arazi bozulumu – c. Erozyon riski	107
SOY KG 2.* Orman arazi bozulumu – d. Kuraklaşma riski	108

SOY KG 3. Ormanların Üretim Kapasitesi ve Fonksiyonları

SOY KG 3.1. Artım ve üretim	109
SOY KG 3.2. ODOÜ üretimi ve hizmetleri	110
SOY KG 3.2.* Ekosistem hizmetlerinin kıymetlendirilmesi	111
Otlatma Hizmeti	112
	113

SOY KG 4. Biyolojik Çeşitlilik

SOY KG 4.1. Ağaç tür çeşitliliği	114
SOY KG 4.3. Doğallık	115
SOY KG 4.4. Tanıtılan ağaç türleri	116
SOY KG 4.5. Ölü odun	117
SOY KG 4.6. Gen kaynakları	119
SOY KG 4.7. Orman parçalılığı (Ormanların parçalara ayrılması)	120
SOY KG 4.8. Tehdit altındaki orman türleri	121
SOY KG 4.9. Korunan ormanlar	122
SOY KG 4.A. Yaygın orman kuş türleri	124
SOY KG 4.B. Yaygın memeli hayvan türleri	126
SOY KG 4.* Koruma Öncelikli Alanlar	127
	128

SOY KG 5. Ormanların Koruyucu Fonksiyonları

SOY KG 5.1. Toprak koruma	129
SOY KG 5.2. Su koruma	130
SOY KG 5.3. Doğal afet koruma	131
	132

SOY KG 6. Ormanların Sosyoekonomik Fonksiyonları

SOY KG 6.6. Ormana bağlı toplum	133
SOY KG 6.7. Rekreasyon hizmetlerinden faydalananlar	134
	135

EKLER

EK 1. Modelleme Çalışmalarının Yöntem Detayları	137
EK 2. Veri Kaynakları	138
	143

GİRİŞ

Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergelerinin Küresel Açından Değerlendirilmesi

Ağırlıklı olarak iklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybı ve toprak tahribatı şeklinde baş gösteren çevresel bozulmalar, 70'li yıllardan itibaren küresel düzeyde tehdit oluşturmaya başlamıştır. Bu çevresel bozulmaların en önemli nedenlerinden birini tarımsal ve endüstriyel yayılımın baskısı altında devam etmekte olan ormansızlaşma oluşturmaktadır. Bu nedenle ormanlar ve ormancılık dünya gündeminin üst sıralarında yer almaktadır.

Birleşmiş Milletler'in 1992 yılında Rio'da gerçekleştirdiği Çevre ve Kalkınma Konferansında, ormanlar ve ormancılık açısından önemli adımlar atılmış, Ormancılık Prensipleri konusunda mutabakat sağlanmış, Gündem 21'in 11. Bölümü ormansızlaşma ile mücadeleye ayrılmıştır. Ayrıca bu konferansta kabul edilen üç uluslararası sözleşme kısmen de olsa ormanlarla ilgili hususlar içermiştir.

Rio zirvesini takip eden süreçte, Birleşmiş Milletler gözetiminde kurulan Hükümetler Arası Ormancılık Paneli (IPF) ve Forumu (IFF) yaklaşık 270 uluslararası ormancılık kararı almıştır. Bu süreç 2001 yılında kurulan Birleşmiş Milletler Ormancılık Forumu (UNFF) ile devam etmiştir. UNFF almış olduğu bir dizi kararın yanı sıra, Yasal Olmayan Bağlayıcı Ormancılık Anlaşmasını 2007 yılında çıkarmayı başarmıştır. Ayrıca Birleşmiş Milletler Genel Kurulunun 71/285 sayılı kararı ile 2017-2030 yıllarını kapsayan Orman Stratejik Planı kabul edilmiştir. Bu plan, 6 küresel ormancılık amacı ve 26 hedefin 2030 yılı itibarıyla gerçekleştirilmesini amaçlamaktadır.

Ormansızlaşmanın önlenmesi ve ormanların ekolojik, ekonomik ve sosyokültürel fonksiyonlarını, şimdiki ve gelecek nesiller için sürdürmesini amaçlayan bu süreçlerde, sürdürülebilir orman yönetimi kriter ve göstergelerinin özel bir önemi vardır. Gündem 21'in 11. Bölümü'nü oluşturan dört program alanından biri, münhasıran ormancılık program, proje ve faaliyetlerinin orman kaynakları üzerindeki toplam etkisinin sistematik olarak izlenmesi ve değerlendirilmesi ve bunun sonucunda tespit edilen yetersizliklerin giderilmesi için gerekli çözümlerin üretilmesini

sağlayacak kapasitenin oluşturulması veya geliştirilmesine ayrılmıştır. Bununla bağlantılı olarak, her türlü faaliyetin orman kaynakları üzerindeki etkilerinin hangi kriterler üzerinden izlenilmesi, değerlendirilmesi ve raporlanması gerektiği, önemli bir çalışma alanını oluşturmuştur. Bölgesel süreçler kendi bölgeleri için sürdürülebilir orman yönetiminin tanımını yaparak, kriter ve göstergelerini belirlemiş, Birleşmiş Milletler Genel Kurulu da 2007 yılında kabul ettiği Yasal Olmayan Bağlayıcı Ormancılık Anlaşması aracılığı ile küresel düzeyde sürdürülebilir orman yönetimi tanımını yapmış ve kriterleri ilan etmiştir.

Ülkemiz bu bağlamdaki faaliyetlerini 90'lı yılları başından itibaren Forest Europe sürecine uyumlu bir şekilde yürütmektedir. Orman Genel Müdürlüğü 1997 yılında "2000'li yıllar Ormancılık Stratejisi" belgesini hazırlamıştır. Bu belge müteakip faaliyetlerin yapılmasına zemin teşkil etmiştir. İlk olarak Dünya Bankası desteği ile Ormancılık Sektör İncelemesi çalışması yapılmış, daha sonra da FAO desteği ile Ulusal Ormancılık Programı hazırlanmıştır. Bu program çerçevesinde, Orman Genel Müdürlüğü Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergeleri Ulusal Setini 2003 yılında belirlemiş ve uygulamaya koymuştur.

Başta yapısal değişiklikler olmak üzere değişik nedenlerden dolayı bu süreç 2011 yılından itibaren duraksamış, bu dönemde daha çok kapasite geliştirme programlarına yer verilmiştir. Diğer taraftan geçen süre içerisinde mevcut uygulamalardan elde edilen deneyimler ve teknolojik gelişmelerin arttırdığı veri toplama, izleme ve değerlendirme kapasitesi, Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergelerinin yenilenmesini gerekli kılmıştır. Orman ve Su İşleri Bakanlığı 2017 yılında, bu çalışmayı yürütmek ve koordine etmek üzere Orman Genel Müdürlüğü'ne görevlendirmiştir. Akdeniz Entegre Orman Yönetimi Projesi'nin de desteğini alan Orman Genel Müdürlüğü, 2019 yılında çalışmalarını tamamlayarak Türkiye Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Gösterge setini yenilemiş ve uygulama kılavuzunu hazırlamıştır.

Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergelerinin Ulusal Açıdan Değerlendirilmesi

Orman Genel Müdürlüğü ormancılık konusunda söz sahibi tek kurum olmamakla birlikte; ülkemizin taraf olduğu çölleşme ile mücadele sözleşmesi, iklim değişikliği sözleşmesi, biyolojik çeşitlilik sözleşmesi, ormansızlaşmanın önlenmesi, orman kaynaklarının izlenmesi, su, fonksiyonel planlama vb. konularda kendi görev ve sorumluluk alanında önemli faaliyetler yürütmektedir. Bu bakımdan, Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Gösterge Ulusal Seti ile Uygulamalarının İzlenmesi, Değerlendirilmesi ve Raporlanması sürecinin geliştirilmesine yönelik yürütülecek her türlü faaliyetin koordinasyon görevi Bakanlık makamından alınan olur ile Orman Genel Müdürlüğü'ne verilmiştir.

Bu kapsamda; 2017 yılında uluslararası ormancılık sürecinde oluşturulan tüm bölgesel süreçlerde kabul görmüş 6 kriter dayalı 6 adet çalışma grubu oluşturulmuştur. Çalışma gruplarında toplam 281 kişi görev almıştır.

Oluşturulan 6 kriter dayalı 6 çalışma grubunca geliştirilen kriter ve gösterge önerileri 25-26 Temmuz 2018 tarihlerinde Ankara'da yapılan Ulusal Çalıştay'da ele alınmış ve Türkiye Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Gösterge Seti belirlenmiştir.

Son olarak ise söz konusu ulusal sette yer alan unsurların tüm paydaşlarca ortak şekilde algılanmasını sağlayacak standartların belirlenmesi, kavramların açıklanması, raporlama mekanizmalarının oluşturulması gayesiyle kılavuz geliştirme çalışmalarına odaklanılmıştır.

Hazırlanan kılavuzda; 40 nicel gösterge, 116 alt gösterge 200'den fazla değişken ilgili kriter ile ilişkilendirilmiş ve raporlamalar için 104 adet tablo geliştirilmiştir. Ayrıca, plan-programlar, finansman, organizasyon, bilgi teknolojileri ve kurumsal çerçeve ana başlıkları ile 6 kriter için ayrı politik ve kurumsal araçlar konularında toplam 11 nitel gösterge için detaylı açıklamalar yer almıştır.

Hazırlanan uygulama kılavuzunda yer alan esaslar doğrultusunda "Türkiye Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergeleri (SOY-KG) 2019 Raporu" nun hazırlanması hedeflenmektedir. 2020 sonrası ise uygulama birimi düzeyinde SOY-KG Seti geliştirme aşamasına geçilmek suretiyle bu kapsamda uygulama birimlerince de Sürdürülebilir Orman Yönetimi anlayışının kurumsallaşmasının sağlanması beklenmektedir.

Yukarıdaki açıklamalar ışığında Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergeleri çalışmalarının vizyonunu; ormancılığın iç dinamiklerini harekete geçirmek ve aynı zamanda ormanları olumsuz etkileyen sektör dışı etkilerin önlenmesi için diğer sektörlerle iş birliğini sağlamak olarak özetlemek mümkün olacaktır.

Bu vizyon için; etkili sektörler başta olmak üzere, politikacıların, karar vericilerin, başta toplum olmak üzere bütün paydaşların ormanların sürdürülebilir kalkınmadaki önemli rolünü anlaması ve ormanların korunması ve geliştirilmesi yönünde istekli olması ve kararlı davranması oldukça önemlidir. Bunu sağlamanın temel şartı bütün bu kesimlere ormanların ve ormancılığın durumu hakkında ve şeffaf bir şekilde güvenilir, doğrulanabilir bilgiyi ve bu bilgi üzerinden yapılan objektif analiz ve değerlendirmeleri her düzeyde sunmaktır.

Bu vizyon doğrultusundaki stratejik hedefler aşağıdadır:

- Ormancılık sektörü içi ve sektör dışındaki politika yapıcılar, karar vericiler ve ilgili paydaşlar arasında bir diyalog ve iletişim ortamının oluşturulması
- Ormancılık sektörünün durumu ve eğilimleri izlenerek, değerlendirilmesi ve şeffaf bir şekilde raporlanması
- Sürdürülebilir orman yönetimi doğrultusundaki gelişimin ortaya konulması ve karşılaşılabilecek sorunların belirlenmesi
- Uygulama birimi raporları ve ulusal rapordaki önerileri dikkate alarak, ulusal ormancılık programını, stratejik planları ve orman amenajman planı veya eşdeğerlerinin formüle edilmesi veya yenilenmesi
- Ormancılık sektörü dışındaki sektörlerle, bilim çevrelerine, paydaşlara ve topluma güvenilir ve doğrulanabilen bilgi ve analizlere dayalı değerlendirmelerin sunulması

Orman Genel Müdürlüğü'nün; "Sürdürülebilir Orman Yönetimini Sağlama" vizyonu ve uluslararası ormancılık sürecinde alınan kararlar ve belirlenen standartlar çerçevesinde; ulusal ve uygulama birimi düzeyinde sürdürülebilir orman yönetimi kriter ve göstergelerinin belirlenmesi, geliştirilmesi, izlenmesi, değerlendirilmesi ve raporlanması çalışmalarının yürütülmesi yönündeki kararlılığı devam etmektedir.

Ulusal Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergelerinin Muğla Orman Bölge Müdürlüğü ile Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü'nde Değerlendirilmesi

Türkiye barındırdığı canlı türleri ve doğal ekosistemler anlamında çok önemli bir ülkedir. Türkiye ormanları da yaklaşık 22,6 milyon hektarlık dağılımıyla, ülkedeki en önemli ekosistemler arasında bulunmaktadır. Orman ekosistemleri sahip oldukları değerlerin yanı sıra, insanlara yüzden fazla ürün ve hizmet sunmaktadır. Hem orman ekosistemlerinin korunması hem de bu ürün ve hizmetlerin devamlılığının sağlanması için ormanların daha bütüncül yaklaşımlarla yönetilmesi gerekmektedir. Özellikle de ormanların karbon yutağı olarak üstlendikleri görevlerin yer yer diğer işlevlerinin ve özelliklerinin ötesine geçtiği günümüzde, bu bütüncül yönetim yaklaşımının benimsenmesi önem kazanmaktadır.

Bunu gerçekleştirebilmek için OGM hem küresel bazı araçları Türkiye'ye uyumlaştırmaya çalışmakta hem de bazı eksikleri tamamlamak için yeni araçlar geliştirmektedir:

1. Türkiye ormanları Orman Genel Müdürlüğü (OGM) tarafından 2008 yılından bu yana, ekosistemin bütünlüğü gözetilen ve doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimini hedefleyen Ekosistem Tabanlı Fonksiyonel Planlama anlayışıyla planlanmaktadır. Bu planlama yaklaşımı ormanların bütüncül yönetimi için önemli bir atılım sağlamaktadır. OGM bunu en etkin şekilde hayata geçirebilmek için kurumsal ve teknik altyapısında bazı değişiklikler yapmıştır.
2. Biyolojik çeşitliliğin amenajman planlarına entegrasyonu OGM'nin hayata geçirdiği diğer bir önemli bütüncül orman yönetimi aracıdır. Biyolojik çeşitliliği ve ekosistem hizmetlerini gözetilen bir orman yönetimi birçok farklı unsurun da birlikte ele alınmasına imkân tanımaktadır.
3. Sürdürülebilir orman yönetimiyle ilgili bir diğer konu da Türkiye'de 1990'lı yıllarında sonunda Orman Genel Müdürlüğü tarafından başlatılan Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergeleri (SOY-KG) sürecidir. 2006 ve 2008 yıllarında Türkiye SOY-KG Ulusal Raporlarını yayınlamıştır. 2017 yılına gelindiğinde ulusal kriter ve göstergelerin güncellenmesi ihtiyacı doğmuş ve Ulusal SOY-KG setinin güncellenmesi süreci, katılımcı bir biçimde OGM yürütücülüğünde başlatılmıştır. Birçok kurum ve kuruluşun uzmanın katıldığı ve katkı verdiği süreç sonucunda, ulusal ölçekte

6 kriter ve 40 nicel gösterge tanımlanmıştır. Bu süreç "Türkiye'de Yüksek Koruma Değerine Sahip Akdeniz Ormanlarının Entegre Yönetimi" Projesi (kısa adı Akdeniz Entegre Orman Yönetimi Projesi) tarafından da desteklenmiştir.

Akdeniz Entegre Orman Yönetimi Projesi; Orman Genel Müdürlüğü tarafından Küresel Çevre Fonu (GEF) finansal desteği ile Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) ile iş birliği içinde yürütülmektedir. Projenin misyonu; Akdeniz orman bölgesindeki yüksek koruma değerine sahip ormanların çoklu çevresel faydalarının gösterilmesi yoluyla Türkiye'deki ormanların planlamasında bütüncül bir yaklaşımı teşvik etmektir.

Doğa Koruma Merkezi ve OGM uzmanları bir arada çalışarak Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergeleri (SOY-KG)'nin ormanların planlanmasında etkin bir araç olarak kullanılabilmesi ile ilgili bir yöntem ortaya koymaya çalışmışlardır. Bu doğrultuda OGM tarafından hali hazırda kullanılan SOY-KG'ye dayalı olarak ormanların çok kriterli ve çok sektörlü bir şekilde planlanması, strateji düzeyinden meşçere düzeyine kadar mekânsal kararlar geliştirilebilmesi hedeflenmiştir. Aslında yapılan çalışma ile uluslararası literatürde 'Landscape Based Management' denilen ve dilimize Peyzaj Ölçeğinde veya Üst Ölçekte Planlama dediğimiz yaklaşımın uygulanabilmesi ile ilgili bir araç ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu araçla, Orman Bölge Müdürlüğü ve Orman İşletme Müdürlüğü düzeyinde vizyon ve stratejik hedefler belirlenerek, bu hedeflerin Orman İşletme Şefliği düzeyinde plan kararlarına dönüştürülmesi amaçlanmıştır. Bu yapılırken OGM'nin mevcut planlama ve yönetim sistemleri ile örtüşmesi için de hali hazırda kullanılan SOY-KG temel alınmış ve amenajman planlarının kurgusu göz önünde bulundurulmuştur.

Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergeleri, ormanların planlanmasında farklı ölçeklerde bilgi sağlayabilir:

1. Bölge Müdürlükleri için stratejik hedeflerin tanımlanması,
2. İşletme Müdürlükleri için öncelikli fonksiyonların, tehditlerin ve çözüm ortaklıklarının tanımlanması,
3. Orman İşletme Şefliklerinde farklı SOY-KG'lere yönelik durumun belirlenmesi ve bu bilgilerin amenajman planlarına entegrasyonu,
4. Tüm ölçeklerde, biyolojik çeşitlilik başta olmak üzere farklı temalar için öncelikli alanların belirlenmesi.

Proje kapsamında DKM, SOY-KG'lerin, ormanların yönetiminde bir karar destek aracı olarak kullanılabilmesi için Akdeniz Bölgesi ölçeğinde mekânsal analizler, projeksiyon ve modellemeler yoluyla veri ve haritalar üretmiştir. Bu kapsamda, Ulusal Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter Gösterge seti olarak tanımlanmış 40 nicel gösterge değerlendirilmiş, planlamaya girdi sağlayabilecek şekilde mekânsal veriler bu göstergeler altında bir araya getirilmiştir. Bu raporlama Akdeniz Bölgesi ölçeğinde gerçekleştirilmiştir ve tüm veriler mekânsal olarak bu ölçekte bir araya

getirilmiştir. Ancak, belirli göstergeler (i) verilerin mekânsal olmaması, (ii) belirli bölgelerde verilerin bulunmaması veya her yerde aynı çözünürlükte olmaması nedeniyle değerlendirilememiştir. Tablo 1'de hangi göstergelerin mekânsal olarak analizlere konu edilebileceği verilmektedir (yeşil renkle verilenler değerlendirilen, turuncular değerlendirilemeyen göstergelerdir). Gelecekte bölgesel ve ulusal ölçeklerde bu konulardaki verilerin aynı çözünürlükte toplanması ve mekânsal hale getirilmesi, tüm göstergelerin mekânsal olarak değerlendirilmesini ve raporlanmasını sağlayacaktır.

Tablo 1. Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergeleri ve rapor içeriği

No.	Ulusal Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergeleri	Raporlanma Durumu
1	GÖSTERGE 11: ORMANLIK VE DİĞER AĞAÇLIK ALAN	√
2	GÖSTERGE 12: DİKİLİ AĞAÇ SERVETİ VE ARTIMI	√
3	GÖSTERGE 13: KARBON STOKU	√
4	GÖSTERGE 14: ORMAN KADASTROSU	-
5	GÖSTERGE 15: ORMAN ALANLARININ YÖNETİMİ	-
6	GÖSTERGE 21: DOĞAL FAKTÖRLERDEN ETKİLENEN ORMANLAR ALT GÖSTERGE 211: BIYOTİK FAKTÖRLERDEN ETKİLENEN ORMANLAR ALT GÖSTERGE 212: ABIYOTİK FAKTÖRLERDEN ETKİLENEN ORMANLAR	√
7	GÖSTERGE 22: SİLVİKÜLTÜREL FAALİYETLER	-
8	GÖSTERGE 23: İNSAN KAYNAKLI ZARARLAR	√
9	GÖSTERGE 24: OTLATMA ZARARI	-
10	GÖSTERGE 25: İZİN VE İRTİFAKLAR	√
11	GÖSTERGE 26: ORMANLARDA HAVA KİRLİLİĞİ İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN ETKİLERİ	√
12	GÖSTERGE 27: ORMAN YOLLARI VE TESİSLERİ	-
13	GÖSTERGE 31: ARTIM VE ÜRETİM	√
14	GÖSTERGE 32: ODUN DIŞI ÜRÜNLER VE HİZMETLER	√
15	GÖSTERGE 33: SERTİFİKALI ORMAN*	-
16	GÖSTERGE 41: AĞAÇ TÜR ÇEŞİTLİLİĞİ	√
17	GÖSTERGE 42: GENÇLEŞTİRME	-
18	GÖSTERGE 43: DOĞALLIK	√
19	GÖSTERGE 44: TANITILAN AĞAÇ TÜRLERİ	√
20	GÖSTERGE 45: ÖLÜ ODUN	√

No.	Ulusal Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergeleri	Raporlanma Durumu
21	GÖSTERGE 46: GEN KAYNAKLARI	√
22	GÖSTERGE 47: ORMANIN PARÇALARA AYRILMASI	√
23	GÖSTERGE 48: TEHDİT ALTINDAKİ ORMAN TÜRLERİ	√
24	GÖSTERGE 49: KORUNAN ORMANLAR	√
25	GÖSTERGE 4A: YAYGIN ORMAN KUŞ TÜRLERİ	√
26	GÖSTERGE 4B: YAYGIN MEMELİ HAYVAN TÜRLERİ	√
27	GÖSTERGE 51: TOPRAK KORUMA ORMANLARI	√
28	GÖSTERGE 52: SU KORUMA ORMANLARI	√
29	GÖSTERGE 53: DOĞAL AFET VE ALT YAPI KORUMA ORMANLARI	√
30	GÖSTERGE 61: ORMANCILIK SEKTÖRÜNÜN GSYH'A KATKISI	-
31	GÖSTERGE 62: ORMAN ÜRÜNLERİ ARZ TALEP DENGESİ	-
32	GÖSTERGE 63: ORMANCILIK SEKTÖRÜNDE İSTİHDAMIN BÜYÜKLÜĞÜ VE NİTELİĞİ	-
33	GÖSTERGE 64: ORMANCILIĞIN FİNANSAL DENGESİ	-
34	GÖSTERGE 65: DEVLET BÜTÇESİNDEN ORMANCILIK SEKTÖRÜNE AYRILAN PAY	-
35	GÖSTERGE 66: ORMANA BAĞIMLI TOPLUMUN BÜYÜKLÜĞÜ	√
36	GÖSTERGE 67: REKREASYON HİZMETLERİNDEN FAYDALANANLAR	√
37	GÖSTERGE 68: ORMANCILIK SEKTÖRÜNDEN ORMAN KÖYLÜSÜNE GELİR TRANSFERİ	-
38	GÖSTERGE 69: ARAŞTIRMA GELİŞTİRME YAYIM VE EĞİTİM ÇALIŞMALARI	-
39	GÖSTERGE 6A: ORMANCILIKLA İLGİLİ STK'LARIN FAALİYETLERİ	-
40	GÖSTERGE 6B: ORMAN TOPLUM UYUŞMAZLIKLARI	-

*2018 itibariyle Akdeniz Bölgesi'nde yalnızca Muğla OBM'de bu çalışma tamamlandığı için bu konu değerlendirilmemiştir.

Orman alanlarını yönetirken günümüz koşulları kadar gelecek koşullarını da öngörmek önem taşımaktadır. Böylece ormanları yönetirken gelecekte yaşanması beklenen değişimleri de hazırlamak mümkün olacaktır. Proje çerçevesinde, Ulusal Sürdürülebilir Orman Yönetimi kapsamında ek analizler gerçekleştirilmiştir. Proje kapsamında fonksiyonel planlamaya (farklı sektörel kullanımlar) yönelik yapılan bu ek çalışmalar rapor başlıklarında “**” ile gösterilen bölümlerde detaylandırılmıştır. Bu kapsamda örneğin Ormansızlaşma Riskinin gelecekte nasıl olacağı, iklim değişikliği nedeniyle ormanların hangi alanlarda ne kadar etkileneceği veya yangın riskinin hangi alanlarda detaylı çalışılmasına ihtiyaç duyulduğuna yönelik ek çalışmalar yapılmıştır. Tablo 2’de gerçekleştirilen ek modelleme ve analiz çalışmalarının listesi sunulmaktadır (bkz. Ek 1 ve Ek 2).

Bu çalışma, Akdeniz Entegre Orman Yönetimi Projesi sınırlarına giren 5 Orman Bölge Müdürlüğü’nde 44 Orman İşletme Müdürlüğü altındaki 237 Orman İşletme Şefliği için gerçekleştirilmiştir**. Bu kapsamda Orman İşletme Müdürlükleri ve Orman İşletme Şeflikleri ölçeğinde, sürdürülebilir orman yöntemine yönelik öncelikler, stratejik hedefler, fonksiyonların neler olduğu tanımlanmış, hangi sektörlerle hangi alanlarda ne konularda iş birliği yapılması gerektiği önerilmiş ve raporlanmıştır. Bu bilgiler, ormanların fonksiyonel şekilde yönetimine altlık oluşturacak şekilde hazırlanmıştır. Bu yayında, iki farklı ölçekte raporlama yapılmaktadır. Muğla Orman Bölge Müdürlüğü’ndeki farklı Orman İşletme Müdürlükleri SOY-KG’ler altında irdelenmektedir. İkinci olarak da Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü’ndeki farklı Orman İşletme Şeflikleri, SOY-KG’ler açısından değerlendirilmektedir.

Tablo 2. Rapordaki ek analizler listesi

No.	Ek Analizler
1.	Ormansızlaşma Riski Modeli
1.1.	Sentez risk
1.2.	Tarımda genişleme kaynaklı ormansızlaşma riski
1.3.	Turizm baskısı kaynaklı ormansızlaşma riski
1.4.	Maden yatırımları kaynaklı ormansızlaşma riski
1.5.	Enerji yatırımları kaynaklı ormansızlaşma riski
1.6.	Yerleşim baskısı kaynaklı ormansızlaşma riski
2.	Yangın Risk Modeli
3.	Otlatma Baskısı Risk Modeli
4.	Hava Kirliliği Risk Modeli
5.	Orman Arazi Bozulumu Risk Modeli
5.1.	Sentez risk
5.2.	Çölleşme riski
5.3.	Erozyon riski
5.4.	Kuraklaşma riski
6.	Ekosistem Hizmetlerinin Kıymetlendirilmesi*
6.1.	Odun Ürünleri Üretimi Hizmeti
6.2.	Karbon Tutumu Hizmeti
6.3.	Odun Dışı Orman Ürünleri Üretimi Hizmeti
6.4.	Otlatma Hizmeti
7.	Üst Ölçekli Planlama sonucunda belirlenen Koruma Öncelikli Alanlar

* Orman İşletme Şefliklerinde ekosistem hizmetlerinin kıymetlendirilmesi konusunda yalnızca otlatma hizmeti değerlendirilebilmiştir.

**Raporda yapılan değerlendirmeler, Şubat 2018 tarihi itibarıyla geçerli olan orman amenajman verileriyle gerçekleştirilmiştir. Aynı şekilde haritalarda kullanılan Orman İşletme Müdürlüğü ve Orman İşletme Şefliği isim ve sınırları Şubat 2018 tarihi itibarıyla alınan amenajman planları verileriyle uyumludur. Değişim olan alanlarda en güncel durumu yansıtmayabilir. Bu konudaki detaylar Raporun Ek 2 bölümünde verilmektedir.

Muğla Orman Bölge Müdürlüğü ve Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü Tanıtımı

Muğla Orman Bölge Müdürlüğü

Muğla Orman Bölge Müdürlüğü (OBM) Ege ve Akdeniz Bölgeleri'nin kesişiminde yer alır ve deniz seviyesinden 3.000 metreye kadar yükselen sarp ve engebeli bir arazi yapısına sahiptir.

1951 yılında Muğla, Aydın ve Denizli illerini kapsayacak şekilde kurulan Muğla OBM, Tarım ve Orman Bakanlığı bünyesinde Orman Genel Müdürlüğü'ne bağlı olarak faaliyet gösteren 28 Orman Bölge Müdürlüğü'nden biridir. 12 Orman İşletme Müdürlüğü ve 104 Orman İşletme Şefliği'ni bünyesinde bulundurmaktadır. Bu raporda Akdeniz Entegre Orman Yönetimi Projesi Üst Ölçekli Planlama Çalışması sınırları içine giren Marmaris, Köyceğiz, Dalaman, Fethiye, Kemer, Muğla ve Yılanlı Orman İşletme Müdürlükleri değerlendirilmiştir.

Muğla OBM içindeki ormanlık alanlar 1.156.983 hektar alanı kaplamaktadır ve ülkemiz ormanlarının %5,1'ini oluşturmaktadır. Muğla OBM sınırları içinde yer alan Muğla ili yüzölçümünün %68'i, Aydın ili yüz ölçümününse %40'ı ormanlık alanlardan oluşmaktadır. Ormanlık alanların 750.160 hektarı normal kapalı orman (%65), 406.823 hektarı ise boşluklu kapalı (%35) ormanlardan oluşmaktadır. Muğla OBM içinde yayılış gösteren baskın türler kızılçam, karaçam, maki türleri ve meşedir.

Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü

Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü, Köyceğiz Gölü'nün çevresinde yer alan farklı nitelikteki yeryüzü şekillerinden oluşmaktadır. Gölün kuzeydoğu ve güneydoğusu düz olup doğu ve batısında alçak tepeler, kuzeyinde ise Sandras (Çiçekbaba) Dağı 2.294 metreye kadar yükselir. Gölün güneybatısında bulunan kireçtaşından oluşmuş Ülemez (Evlemez) Tepe (937m) kıyıya yakın önemli yükseltilerden biridir.

Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü, 1988 yılında Özel Çevre Koruma Bölgesi ilan edilen Köyceğiz-Dalyan ÖÇKB'nin doğusunda yer almaktadır. Ayrıca İşletme Müdürlüğü'nün kuzeyinde Kartal Gölü Tabiat Koruma Alanı, güneydoğusunda ise Marmaris Milli Parkı'nın bir kısmı ile Muğla Köyceğiz Yaban Hayatı Geliştirme Sahası bulunmaktadır.

En yaygın vejetasyon kızılçam ve sığla (günlük) ormanları ile maki ve friganaya ait ağaççık ve çalı bitkileri, yüksek rakımlarda karaçam ormanları ve Köyceğiz Gölü etrafındaki sulak ve çorak bataklıklarda gelişen otsu bitkilerden oluşmaktadır. Kıyıda kumul vejetasyonu hakimdir.

Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içinde Ağla, Akköprü, Karaçam, Beyobası, Köyceğiz ve Sultaniye Orman Şeflikleri olmak üzere 6 adet Orman İşletme Şefliği yer almaktadır. Müdürlüğün toplam alanı 110.327,60 hektar olup bunun 88.493,20 hektarını ormanlık alan oluşturmaktadır. Ormanlık alanların 64.468,40 hektarı normal kapalı orman (%73), 24.024,80 hektarı ise boşluklu kapalı (%27) ormanlardan oluşmaktadır.

MUĞLA ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ

SOY KG 1.

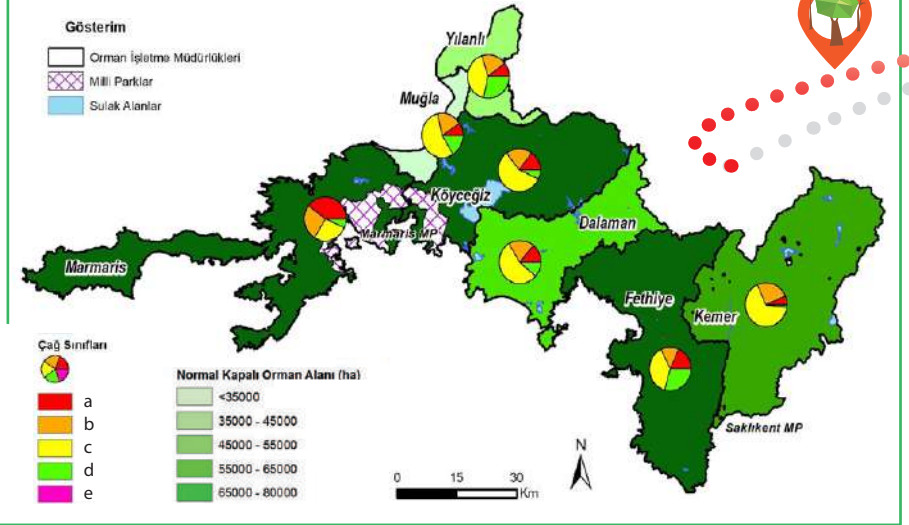
Orman Kaynakları ve Küresel Karbon
Döngüsüne Katkısı

a. Çağ sınıfı

Bir orman alanında hangi çağ sınıflarının ne oranda bulunduğunu değerlendirmek, sürdürülebilir orman yönetimi için önemli bir konudur. Hem çağ sınıflarının birbirine yakın oranlarda bulunup bulunmadığı, hem genç meşcerelerin oranı (a ve b çağı), hem de yaşlı meşcerelerin oranı (d ve üzeri) orman yönetimi için farklı bilgiler sağlamaktadır. Örneğin yoğun olarak işletilen ormanlarda çağ sınıfı düşük olurken daha az işletilen işletmelerde çağ sınıfları daha yüksek olacaktır. Çağ sınıflarının oranı doğal sebeplerden dolayı da farklılaşma gösterecektir. Örneğin daha dağlık ve eğimin çok yüksek olduğu alanlarda odun üretimi yapılamayacağı için çağ sınıfı da yüksek olacaktır. Bunun tam tersi de olabilir; yoğun çığ görülen veya doğal yangınların yaşanabildiği alanlarda da çağ sınıfı genç olacaktır.



Şekil. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde kızılçam, karaçam, göknar, ardıç, sedir ve kayın baskın meşcerelerin çağ sınıfları



OİM Adı	a (ha)	b (ha)	c (ha)	d (ha)	e (ha)	%d+e	%a+b
DALAMAN	5.093	7.323	20.197	4.163	0	11	34
FETHİYE	9.931	7.705	20.591	15.891	0	29	33
KEMER	3.272	12.982	33.967	1.152	0	2	32
KÖYCEĞİZ	9.173	13.066	35.705	4.439	408	8	35
MARMARİS	21.114	14.030	14.101	3.610	0	7	66
MUĞLA	971	2.018	5.774	1.731	0	16	28
YILANLI	2.477	4.624	9.909	6.775	0	28	30

Tablo. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde kızılçam, karaçam, göknar, ardıç, kayın ve sedir baskın meşcerelerin çağ sınıflarının alanları

Normal şartlar altında, doğada görülmesi beklenen çan eğrisi şeklindeki normal dağılım eğrisinin çağ sınıflarında da görülmesidir; yani en genç ve en yaşlı meşcerelerin diğerlerine göre daha düşük oranda olması beklenir. Ancak burada sürdürülebilir orman yönetimi açısından önemli olan, her orman tipinden belli miktarda yaşlı veya orta yaşlı meşcerenin bulunmasıdır.

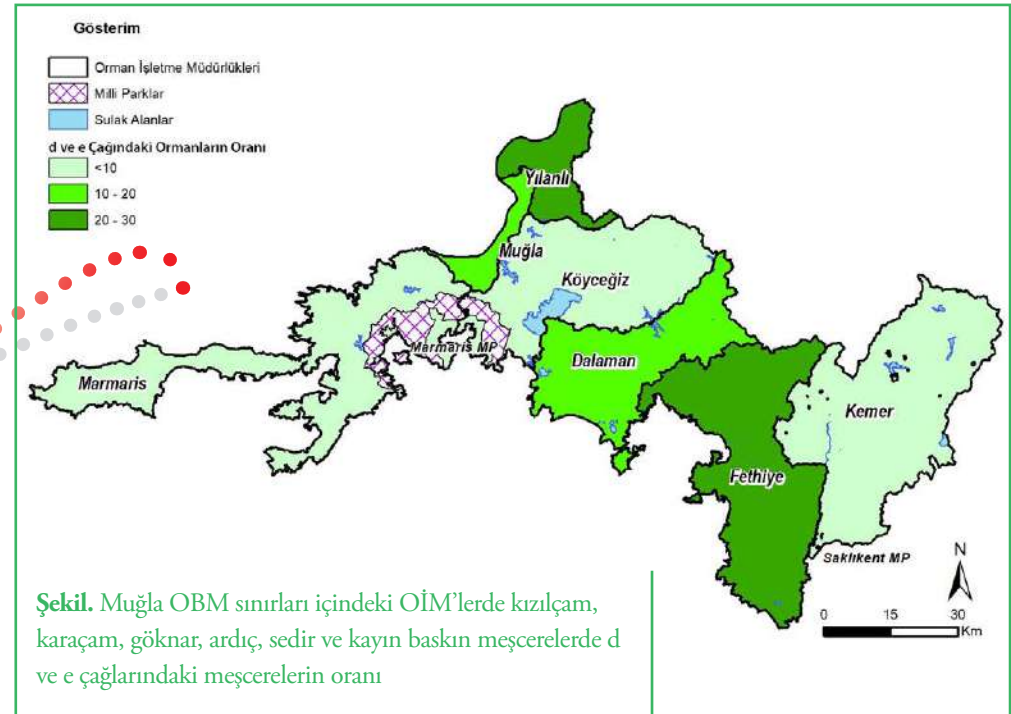
Tabloda Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'ndeki farklı Orman İşletme Müdürlükleri'ndeki (OİM) Normal Kapalı Ormanların çağ sınıflarındaki alanları (ha) verilmektedir.

Çağ sınıfları, Akdeniz Bölgesi'ndeki belli başlı türler olan kızılçam, karaçam, göknar, ardıç, sedir ve kayın baskın meşcereleri için verilmektedir. Bu verilerde bakılacak ilk konulardan birisi OİM'lerdeki d ve üzeri çağdaki meşcerelerin hangi oranda bulunduğudur. Tablodan da görülebileceği gibi **d ve üzeri çağdaki orman alanı oranı, kızılçam dahil türler göz önüne alındığında Kemer, Köyceğiz ve Marmaris Orman İşletme Müdürlükleri dışındaki tüm OİM'lerde yüksektir (>%10)**. Kızılçam, Akdeniz Bölgesi'nde yoğun olarak üretime konu olan bir tür olduğu için çağ sınıfının daha genç meşcerelerden oluşması öngörülebilir. Bu nedenle çağ sınıfı değerlendirmesi kızılçam dışındaki türlerle ayrıca yapılmıştır. **Kızılçam hariç, seçili diğer türlere bakıldığında ise Dalaman, Kemer ve Marmaris Orman İşletme Müdürlükleri dışındaki tüm OİM'lerde bu oran yine %10'un üzerindedir. OİM'lerde bu oranın gelecekte %10'un üzerine çıkartılması önem taşımaktadır.**

Yaşlı meşcerelerin yüksek oranda bulunması, biyolojik çeşitlilik ve sürdürülebilir orman yönetimi açısından olumlu bir durumdur. Tüm Orman İşletme Müdürlüklerinde gelecekte de **d ve e çağ sınıfındaki meşcerelerin korunması önem taşımaktadır**. Özellikle Köyceğiz OİM, Muğla Orman Bölge Müdürlüğü çapında en fazla e çağında meşcereleri olan İşletme Müdürlüğü'dür. Bu Orman İşletme Müdürlüğü'nde doğal yaşlı ormanların korunması ile ilgili çalışmalara ağırlık verilmesi, bu meşcereleri kapsayan bölgede bir sonraki raporlama döneminde azalma olmaması önemlidir, bunun için de bu alanların entegrasyon çalışmaları kapsamında ZON1 olarak belirlenerek koruma sistemine dahil edilmesi önemlidir. Köyceğiz OİM'de bu çalışmalar halihazırda tamamlanmıştır. Entegrasyon çalışmalarının gelecek raporlama dönemlerinde de sürdürülmesi ve izleme çalışmalarının hayata geçirilmesi önem taşımaktadır.

Tablo. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde karaçam, göknar, ardıç, kayın ve sedir baskın meşcerelerin çağ sınıflarının alanları

OİM Adı	a (ha)	b (ha)	c (ha)	d (ha)	e (ha)	%d+e	%a+b
DALAMAN	187	600	2.843	289	0	7	20
FETHİYE	303	141	1.512	2.524	0	56	10
KEMER	1.022	1.984	15.886	776	0	4	15
KÖYCEĞİZ	1.441	1.928	6.754	1.094	408	13	29
MARMARIS	0	4	0	0	0	0	100
MUĞLA	92	21	223	77	0	19	27
YILANLI	185	906	2.370	1.779	0	34	21



SOY KG 1.1. Orman alanı

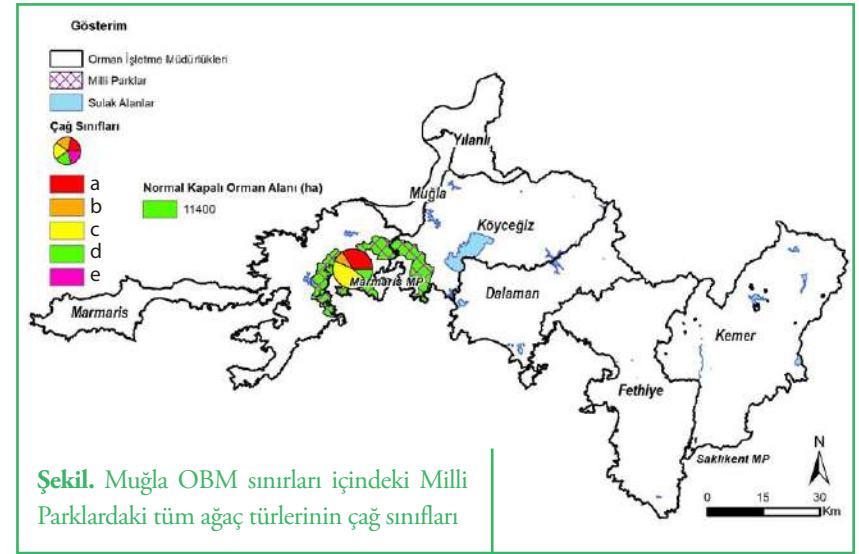
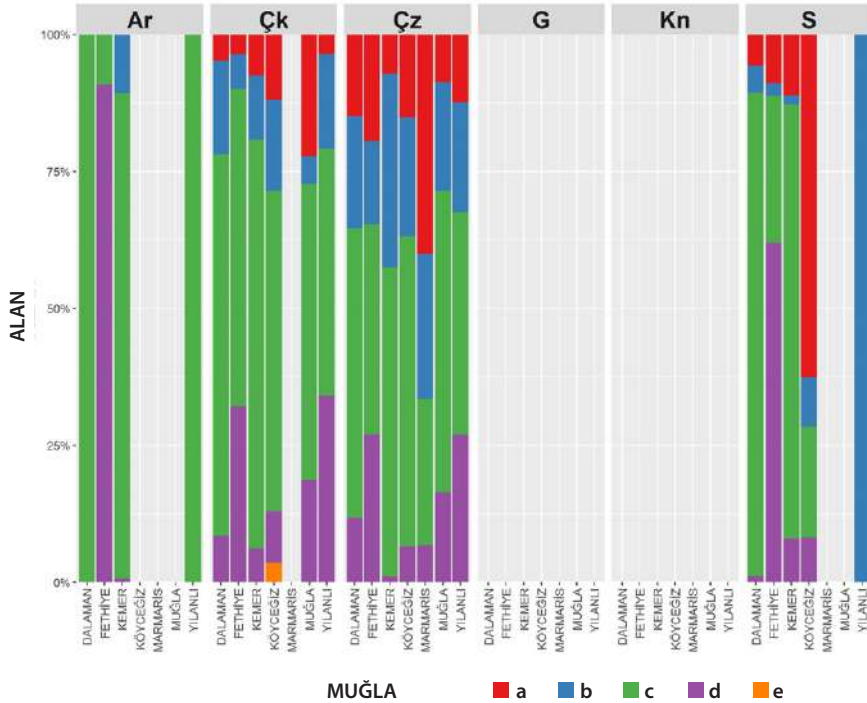
a. Çağ sınıfı

Değerlendirilmesi önemli olan bir diğer unsur ise orman alanındaki genç meşcerelerin oranıdır. Tablodan (kızılcım dahil tablo) ve haritalardan görülebileceği gibi **Marmaris Orman İşletme Müdürlüğü'nde a ve b çağındaki ormanların oranı diğer İşletme Müdürlüklerine göre oldukça yüksektir. Bu alanların miktarının daha fazla artmaması, hatta azaltılmasına özen gösterilmesi iyi olacaktır.**

Orman İşletme Müdürlüklerindeki bu türlerin çağ sınıflarının sürdürülebilir yönetim açısından birbirine yakın ve homojen olması da yine önemli bir konudur. Bar grafikte farklı ağaç türlerinin baskın meşcerelerinin farklı OİM'lerde çağ sınıflarına göre dağılımı gösterilmektedir. Buradan yola çıkarak tüm türlerle ilgili değerlendirme yapılabilir. Örneğin **kızılcımın çağ sınıfları Marmaris Orman İşletme Müdürlüğü dışındaki tüm OİM'lerde genel**

olarak homojen bir dağılıma sahiptir, ancak görülebileceği gibi e çağ sınıfındaki meşcerelerin oranı tüm İşletme Müdürlüklerinde düşüktür.

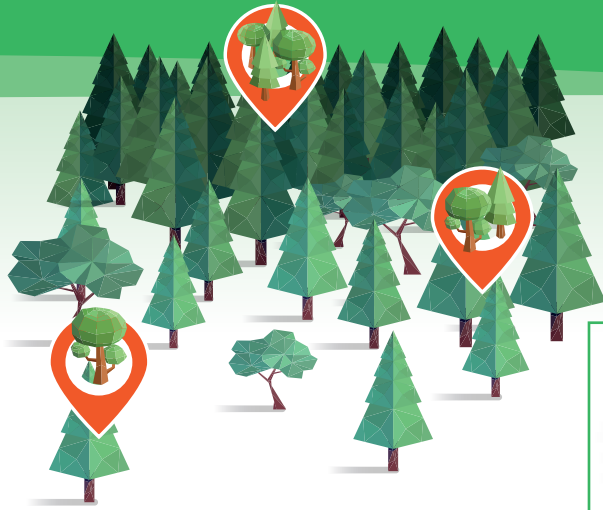
Son olarak, tabloda ve haritada, Muğla OBM sınırları içindeki milli parklardaki tüm ağaç türlerinin çağ sınıfları gösterilmektedir. Görüldüğü üzere Marmaris Milli Parkı'ndaki yaşlı meşcere oranı %10'un üzerindedir. **Koruma altındaki bu alandaki yaşlı orman varlığı önem taşımaktadır.**



Tablo. Muğla OBM sınırları içindeki Milli Parklardaki tüm ağaç türlerinin çağ sınıfları

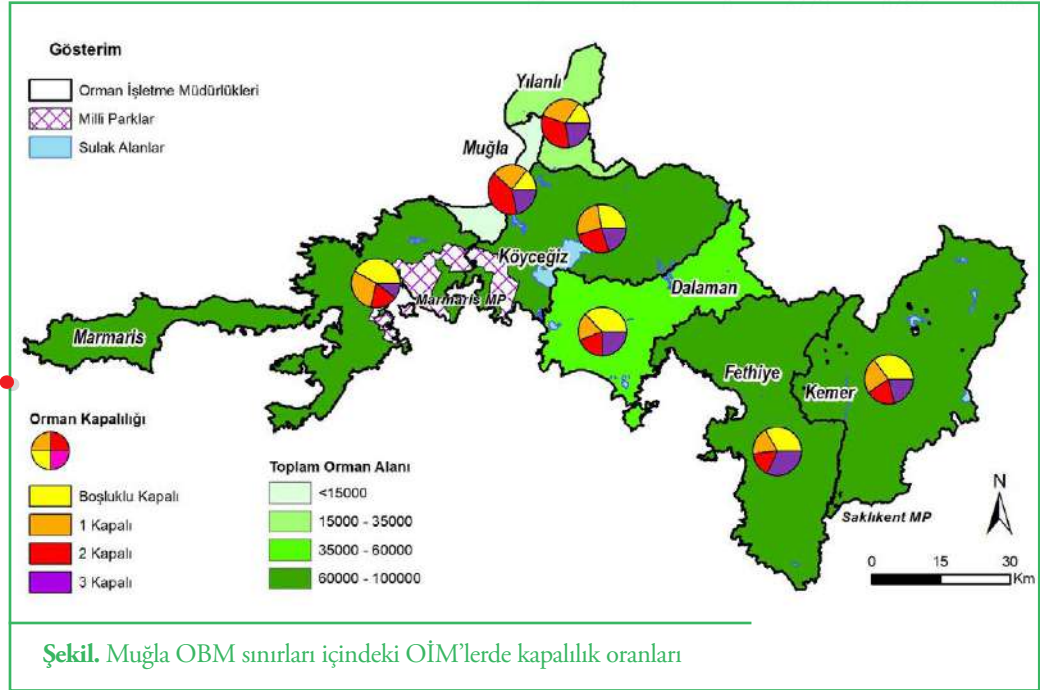
MİLLİ PARK ADI	a (ha)	b (ha)	c (ha)	d (ha)	e (ha)	%d+e
MARMARIS MP	3.854	1.075	5.151	1.321	0	12

Şekil. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde ardıç (Ar), karaçam (Çk), kızılcım (Çz), göknar (G), kayın (Kn) ve sedir (S) meşcerelerinin çağ sınıfları



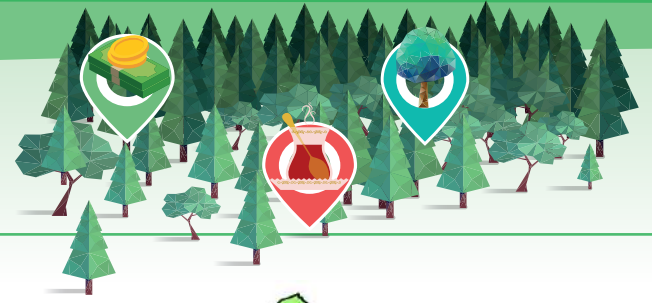
b. Kapalılık

Sürdürülebilir orman yönetimi için planlayıcılar ve uygulayıcılara önemli bilgiler sağlayan bir diğer unsur da ormanların kapalılığıdır. Normal Kapalı Orman alanlarındaki (NKO) kapalılık bilgisi meşcere verilerinden elde edilmiştir. Tabloda Muğla OBM'deki farklı OİM'lerde Boşluklu Kapalı Orman Alanı (BKO), 1 Kapalı, 2 Kapalı ve 3 Kapalı alanlarının hepsinin orman alanlarına oranı verilmektedir. Tablodan da görülebileceği gibi kapalılık özellikle Marmaris Orman İşletme Müdürlüğü'nde diğer OİM'lere kıyasla daha düşüktür. Bunun temel nedeni bölgenin topoğrafyası, iklimsel koşulları ve kurak geçiş bölgesinde yer alması olabilir.



Tablo. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde kapalılık verileri

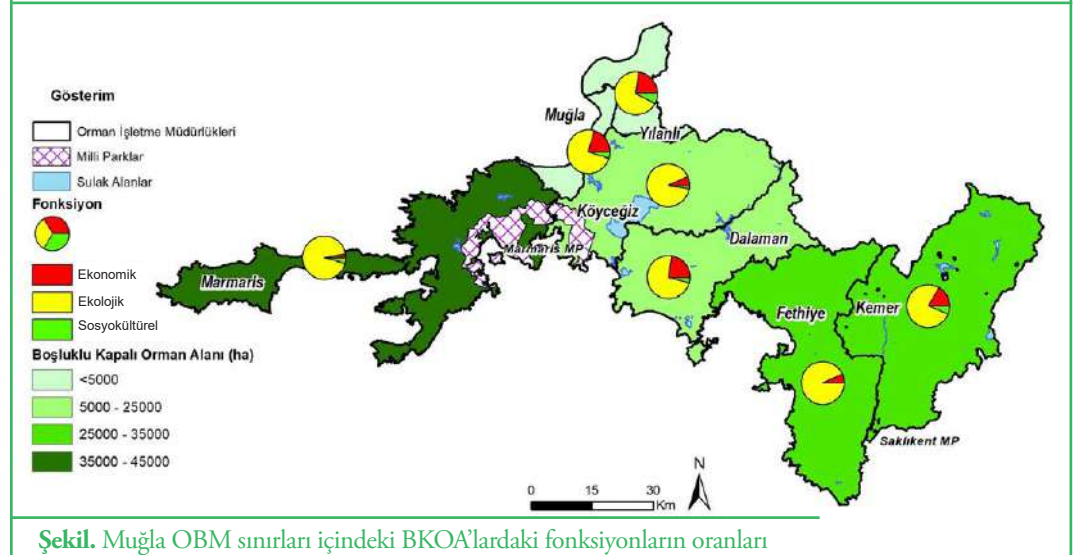
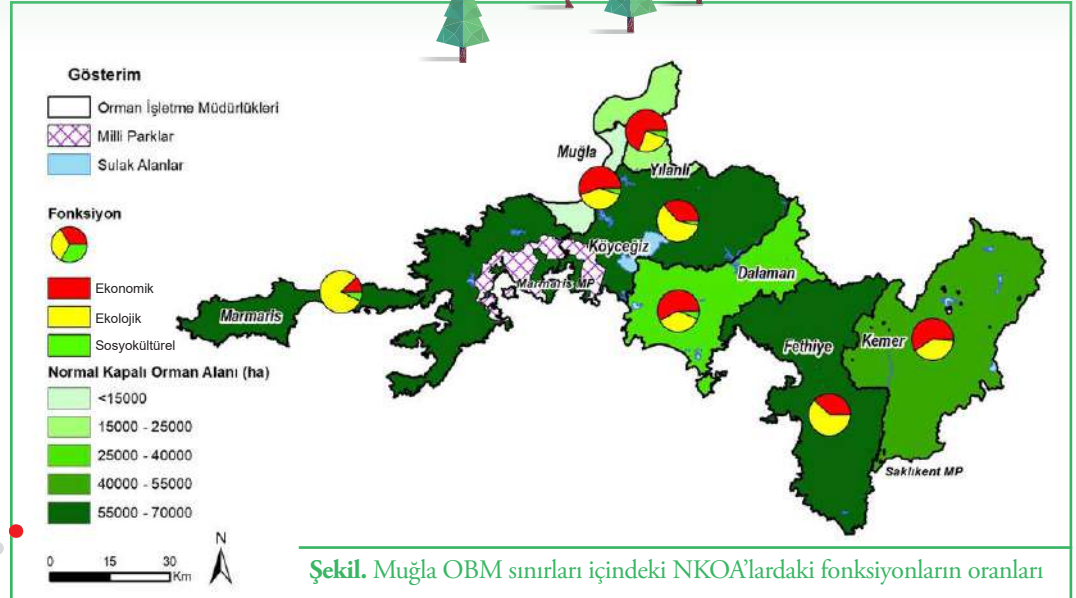
OİM adı	BKO (%)	1 Kapalı (%)	2 Kapalı (%)	3 Kapalı (%)
DALAMAN	35	19	20	26
FETHİYE	33	19	17	32
KEMER	35	24	19	21
KÖYCEĞİZ	27	27	26	20
MARMARİS	42	30	18	10
MUĞLA	14	24	40	22
YILANLI	16	29	34	22



c. Fonksiyonlar

Orman alanlarının sürdürülebilir yönetimiyle ilgili göz önüne alınması önemli olan bir diğer değişken Fonksiyonel Orman Yönetimi kapsamında ormanlara atanan fonksiyonlardır. Ormanların yönetilmesinde Ekonomik, Ekolojik ve Sosyokültürel şeklinde 3 ana orman fonksiyonu bulunmaktadır. Muğla OBM'nin farklı OİM'lerinde bulunan Normal ve Boşluklu Kapalı Orman alanlarının ne kadarının hangi fonksiyona atandığı (1. Fonksiyon bilgisi üzerinden) bu bölümde değerlendirilmektedir.

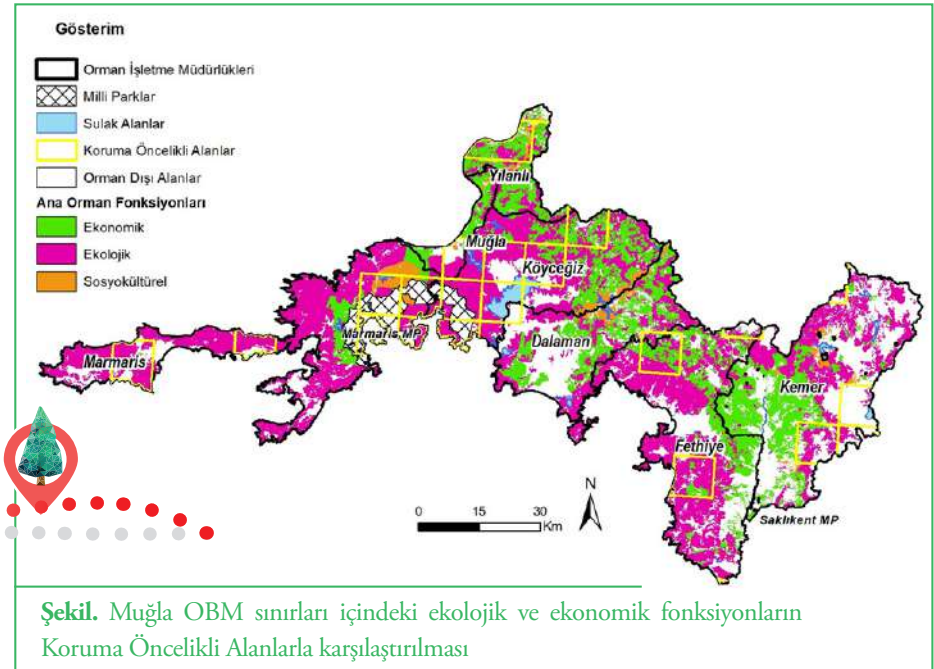
Tablo ve haritalardan görülebileceği gibi bazı İşletme Müdürlüklerinde belirli fonksiyonlar daha fazla atanmış durumdadır. Örneğin normal kapalı orman alanlarına **Dalaman, Kemer, Muğla ve Yılanlı OİM'lerine ekonomik fonksiyon, diğer OİM'lereyse ekolojik fonksiyon daha yüksek oranda verilmiştir. Boşluklu kapalı orman alanlarında ise öngörülebileceği gibi neredeyse tüm OİM'lere yüksek oranda ekolojik fonksiyon** atanmıştır.

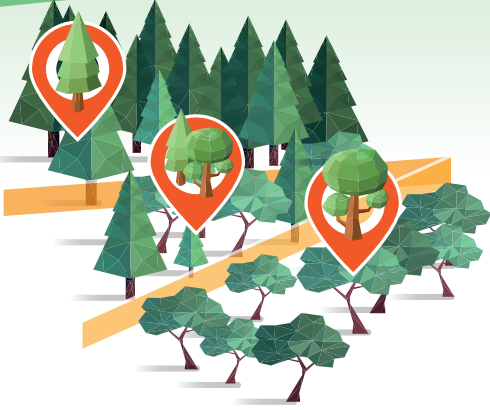


Bu fonksiyonların ekonomik ve ekolojik olarak en etkin şekilde en doğru yerlere atanması, ormancılık faaliyetlerinin sürdürülebilirliği için önem taşımaktadır. Bir diğer deyişle, **ekolojik fonksiyonların ekolojik olarak en çok önem taşıyan yerlere verilmesi, aynı şekilde ekonomik fonksiyonların bu alanlar yerine ekolojik olarak daha az öncelikli yerlere verilmesi, etkin bir orman yönetimi için gereklidir.** Haritada, ekonomik ve ekolojik fonksiyon verilen alanlar, biyolojik çeşitlilik anlamında öncelikli yerlerle karşılaştırılmaktadır. Bu alanlar Üst Ölçekli Planlama Çalışması sonucunda belirlenmiş Koruma Öncelikli Alanlardır (ayrıntıları Raporun 4.* bölümünde verilmektedir). **Ormanların yönetilmesinde fonksiyonların etkin belirlenmesi için bu bilginin göz önüne alınması bir fırsat oluşturmaktadır. Muğla OBM örneğinde fonksiyon değişiklikleri, ekonomik fonksiyonun yüksek olduğu ve Koruma Öncelikli Karelerle çakışan Orman İşletme Müdürlükleri'nde söz konusu olabilir: Yılanlı ve Köyceğiz OİM. Yılanlı OİM'de hem ekolojik fonksiyonların korunması hem de ekonomik faaliyetlerin sürdürülmesi için, biyolojik çeşitliliğin ormancılığa entegrasyonu çalışmalarına öncelik verilmesi gerekmektedir. Bu entegrasyon çalışması sonucunda da, ekonomik fonksiyon verilmiş meşcerelerin hangilerine ekolojik fonksiyon verilmesi gerektiği ortaya çıkacaktır. Köyceğiz OİM'de ise hem ekolojik fonksiyonların korunması hem de ekonomik faaliyetlerin sürdürülmesi için, Koruma Öncelikli Alanları barındıran karelerde mümkün olduğunca ekonomik fonksiyon verilmesinden kaçınılması iyi olacaktır.**

Tablo. Muğla OBM sınırları içindeki normal kapalı orman alanı (NKOA) ve boşluklu kapalı orman alanındaki (BKOA) fonksiyonların oranları

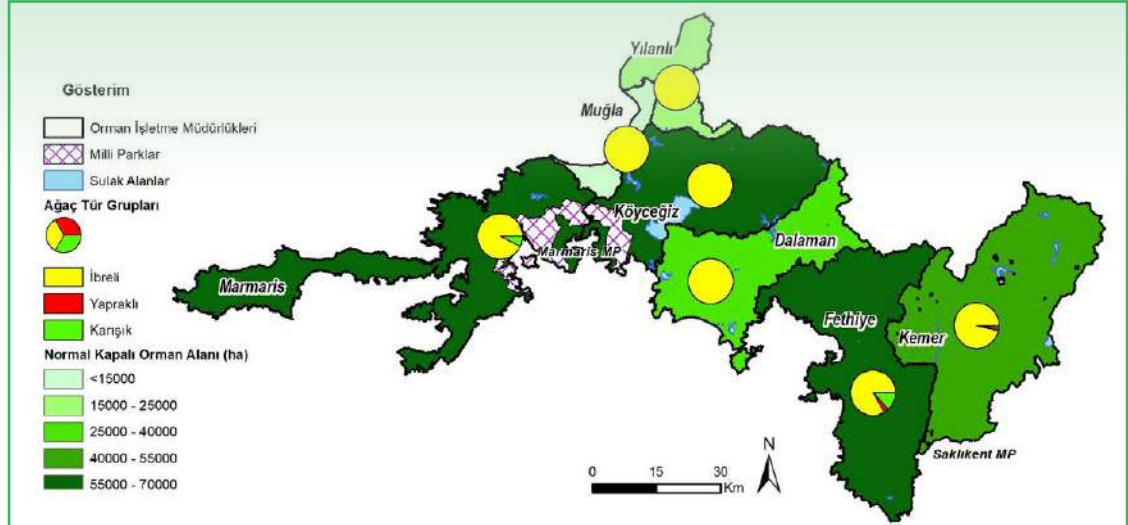
OİM Adı	NKOA			BKOA		
	Ekonomik (%)	Ekolojik (%)	Sosyokültürel (%)	Ekonomik (%)	Ekolojik (%)	Sosyokültürel (%)
DALAMAN	57	36	6	22	73	4
FETHİYE	38	62	0	7	93	0
KEMER	59	39	2	17	77	6
KÖYCEĞİZ	37	59	4	7	90	3
MARMARİS	12	80	7	3	93	4
MUĞLA	56	39	5	21	74	5
YILANLI	69	25	6	23	69	8



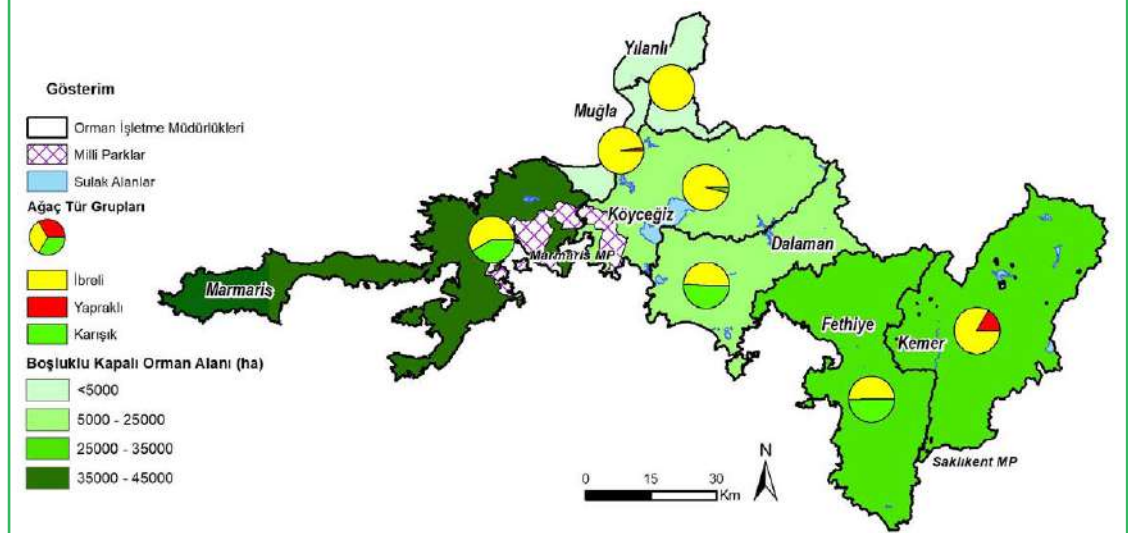


d. Ağaç tür grupları

Ormanların sürdürülebilir yönetimi için önemli bir diğer değişken de ormanların barındırdığı ağaç tür gruplarıdır. Akdeniz Bölgesi'nin iklimi, topografyası ve diğer çevresel değişkenlerin etkisiyle oluşan tipik orman ağaç tür grubu ibrelilerdir. Özellikle kızılçam, bölgenin baskın türüdür. Ekolojik olarak düşünüldüğünde, özellikle ibrelî türlerin yoğun olduğu bu bölgede, saf yapraklı türlerin oluşturduğu meşcerelerin varlığı, orman çeşitliliğini arttıran önemli bir unsurdur. Bu tip meşcereleri barındıran alanların korunması, silvikültürel uygulamaların da bu türleri gözeterek yapılması, ormanların çeşitliliğinin artırılması ve sürdürülebilirliği için önem taşıyan bir konudur.



Şekil. Muğla OBM sınırları içindeki NKO alanlarındaki ibrelî, yapraklı ve karışık meşcerelerin oranları (Milli Parkların ve OİM'lerin yapraklı veri giriş yöntemleri birbirinden farklı olduğu için Milli Parklar haritada boş olarak gösterilmektedir).



Şekil. Muğla OBM sınırları içindeki BKO alanlarındaki ibrelî, yapraklı ve karışık meşcerelerin oranları (Milli Parkların ve OİM'lerin yapraklı veri giriş yöntemleri birbirinden farklı olduğu için Milli Parklar haritada boş olarak gösterilmektedir).

Muğla OBM'deki OİM'lerin normal kapalı ve boşluklu kapalı orman alanlarında saf yapraklı meşcere oranı genel olarak oldukça düşüktür (<%10). Yalnızca **Kemer OİM'nin boşluklu kapalı orman alanlarında saf yapraklı meşcere oranı diğer OİM'lere göre daha yüksektir (>%10)**. Bu alanların korunması, silvikültürel uygulamaların bu türleri gözeterek yapılması önem taşımaktadır. Benzer şekilde hem normal kapalı hem de boşluklu kapalı ormanlarda 1. türün yapraklı olduğu meşcere oranı tüm OİM'lerde oldukça

düşük, hatta sıfıra yakındır. Ancak özellikle **boşluklu kapalı orman alanlarında Dalaman, Fethiye ve Marmaris Orman İşletme Müdürlükleri'nde ibrelilerle karışık şekilde bulunan yapraklıların yüzdesi diğer OİM'lere göre oldukça yüksektir**. Bu OİM'lerdeki silvikültürel uygulamaların bu türleri gözeterek yapılması önem taşımaktadır.



Tablo. Muğla OBM sınırları içindeki NKOA ve BKOA alanlarındaki yapraklı meşcerelerin oranları.

Bu değerlendirme yapılırken makiler "Diğer Yapraklı" başlığı altında değerlendirilmiştir.

OİM Adı	NKOA			BKOA			NKOA+BKOA		
	Saf Yapraklı (%)	1. Tür Yapraklı (%)	Diğer Yapraklı (%)*	Saf Yapraklı (%)	1. Tür Yapraklı (%)	Diğer Yapraklı (%)*	Saf Yapraklı (%)	1. Tür Yapraklı (%)	Diğer Yapraklı (%)*
DALAMAN	0,8	0,1	0,0	0,0	0,0	42,7	0,5	0,1	15,9
FETHİYE	3,4	0,8	12,5	0,1	0,0	48,4	2,3	0,5	24,4
KEMER	1,8	0,2	1,7	16,8	0,1	0,0	7,1	0,1	1,1
KÖYCEĞİZ	0,8	0,1	0,6	0,1	0,0	0,4	0,6	0,1	0,6
MARMARİS	0,1	0,3	7,1	0,2	0,0	41,5	0,2	0,1	21,5
MUĞLA	0,8	0,4	0,1	2,0	0,0	0,0	1,0	0,3	0,1
YILANLI	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,5	0,2	0,0	0,1

*Diğer yapraklı başlığı, 2. veya 3. türün yapraklı olduğu meşcerelerin oranını, yani ibrelili-yapraklı karışık meşcerelerin oranını vermektedir.

a. Sentez

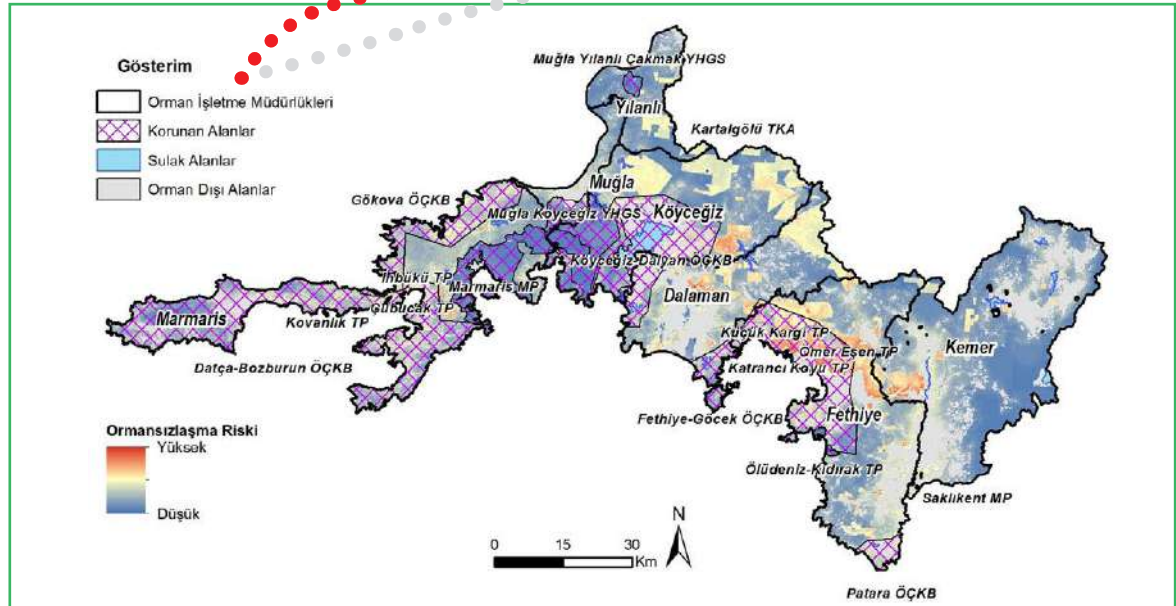
Orman alanlarını yönetirken günümüz koşulları kadar gelecek koşullarını da öngörmek önem taşımaktadır. Böylece ormanları yönetirken gelecekte yaşanması beklenen değişimlere de hazırlamak mümkün olacaktır. Proje çerçevesinde, Ulusal Sürdürülebilir Orman Yönetimi kapsamında ek analizler gerçekleştirilmiştir. Bunlar raporda başlıklarında “*” ile gösterilen bölümlerde detaylandırılmıştır. Proje kapsamında fonksiyonel planlamaya (farklı sektörel kullanımlar) yönelik yapılan modelleme çalışmalarından birisi de ormansızlaşma riski üzerine gerçekleştirilmiştir. Ormansızlaşma riski başlığı altında birçok farklı sektör ve dinamikleri göz önüne alınmış ve orman alanlarının gelecekte hangi sektörler tarafından nerelerde tehdit altında olacağı modellenmiştir (tarımda genişleme, turizm baskısı, maden yatırımları, enerji yatırımları ve yerleşim baskısı).

Şekil. Muğla OBM sınırları içindeki OİM’lerde ormansızlaşma riski sentez haritası. Haritada kırmızının yüksek olduğu yerler, riskin yüksek olduğu yerlere karşılık gelmektedir.



Haritada, farklı sektörlerin Muğla Orman Bölge Müdürlüğü’ndeki İşletme Müdürlüklerinin hangilerinde ormansızlaşma riskine ne kadar neden olacağı gösterilmektedir. **Bu kapsamda Kemer ve Muğla Orman İşletme Müdürlükleri dışındaki tüm OİM’lerin ormansızlaşma riskinden gelecekte etkilenmesi öngörülmektedir. Bu bilgi, ilgili OİM’lerde ormancılık faaliyetlerinin planlanmasında hangi sektörlerle hangi konular kapsamında görüşülmesi (fonksiyonel planlama) ve iş birliği yapılması gerektiği hususlarında yol gösterici olacaktır.** Bu şekilde

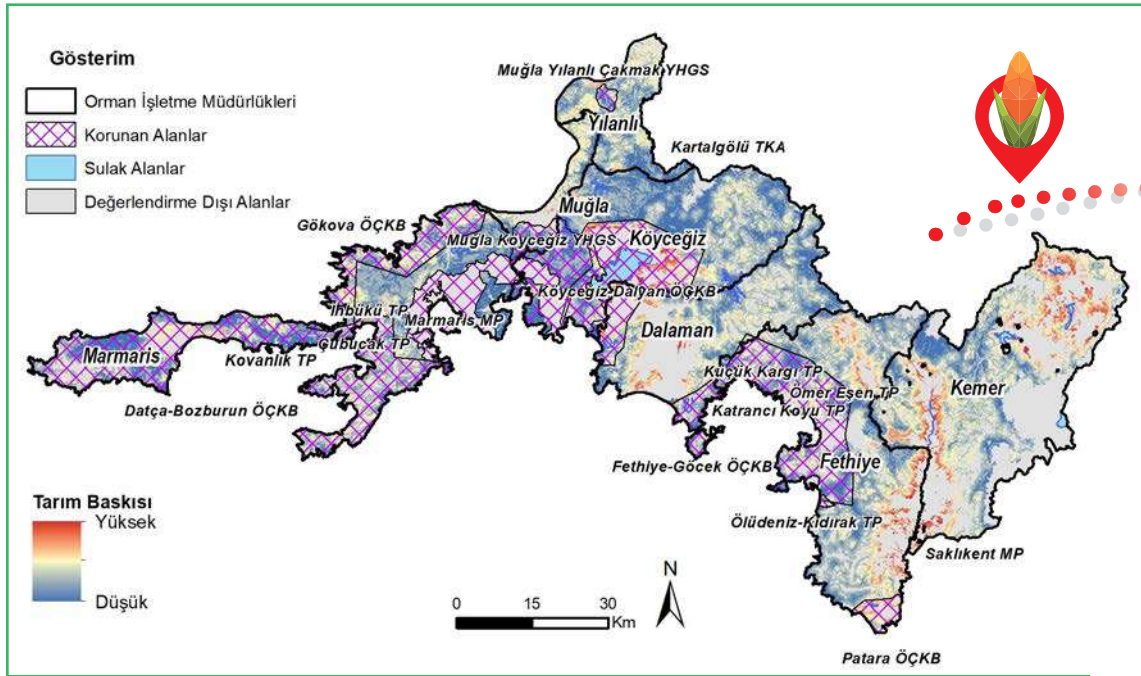
gelecekte yaşanabilecek ve orman alanlarını olumsuz etkileyecek tehditlerin ortadan kaldırılabilmesi mümkün olacaktır. Dalaman, Fethiye, Köyceğiz ve Marmaris OİM’lerinde ormansızlaşma riskini tetikleyen temel sektörlerin başında **turizm baskısı** gelmektedir. Ayrıca **Fethiye ve Marmaris OİM’lerinde yerleşim baskısı kaynaklı, Dalaman, Fethiye, Köyceğiz ve Yılanlı OİM’lerindeyse madencilik yatırımları kaynaklı ormansızlaşma riski** söz konusudur. Muğla OBM’deki orman varlığının korunmasında bu kapsamda izlenmesi gereken öncelikli alanlar haritada kırmızı alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır.



b. Tarımda genişleme kaynaklı ormansızlaşma riski



Ormanların fonksiyonel planlanmasına (farklı sektörel kullanımlar) yönelik yapılan Ormansızlaşma Riski modellemesi birçok bileşenden oluşmaktadır. Bu kapsamda farklı sektörlerin dinamikleri ve orman alanlarına etkileri ele alınmıştır. Bunlardan birisi tarımda genişleme kaynaklı ormansızlaşma riskidir. Özellikle tarım uygulamalarına uygun ve var olan tarım arazilerine yakın alanlar, gelecekte tarımda genişleme kaynaklı ormansızlaşma riskinin yaşanabileceği alanlar olarak değerlendirilmiştir.



Muğla OBM içindeki ÖİM'ler içinde **Kemer Orman İşletme Müdürlüğü'nde tarımda genişleme kaynaklı ormansızlaşma riski** söz konusudur. Bu İşletme Müdürlüğü'nde tarımda genişleme baskısının yüksek olduğu alanlardaki¹ (haritada kırmızı alanlar) **ormancılık faaliyetlerinin planlanması aşamalarında İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü ve İlçe Ziraat Odası Başkanlığı temsilcileriyle ve riskin daha yüksek olduğu yerlerde muhtarlarla da iş birliği yapılması** önem taşımaktadır. Muğla OBM'deki orman varlığının korunmasında bu kapsamda izlenmesi gereken öncelikli alanlar haritada kırmızı alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

1-Haritada orman alanları içinde tarımda genişleme riskinin olmadığı yerler (1.800 metreden yüksek alanlar) ve orman dışı alanlar griyle gösterilmektedir.

c. Turizm baskısı kaynaklı ormansızlaşma riski

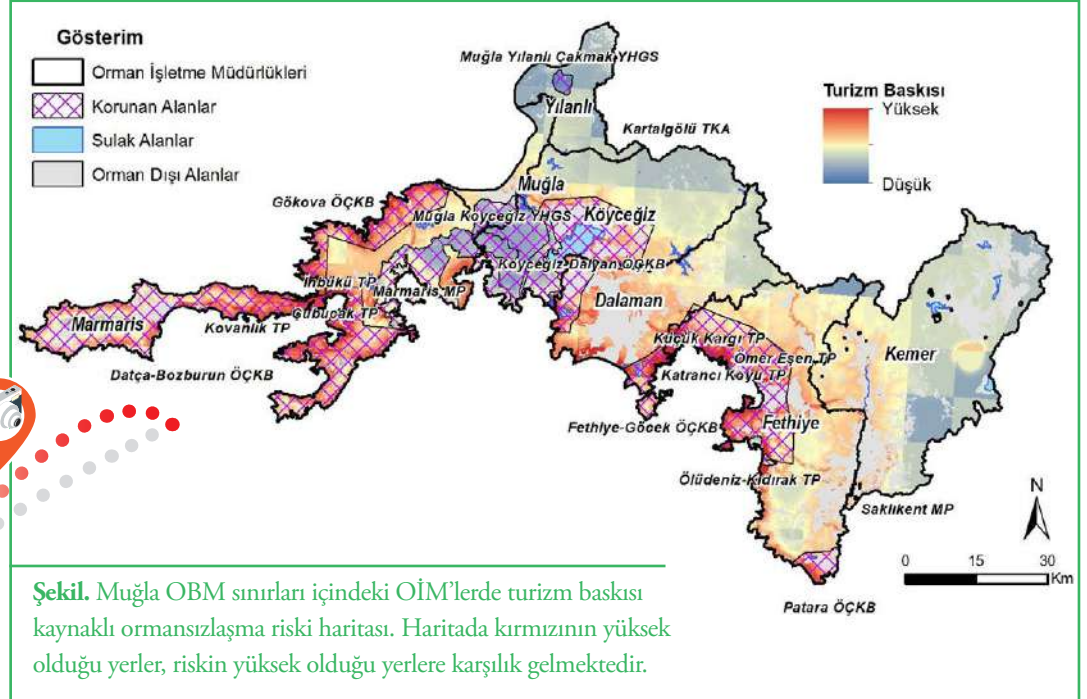


Ormanların fonksiyonel planlanmasına (farklı sektörel kullanımlar) yönelik yapılan Ormansızlaşma Riski modellemesi birçok bileşenden oluşmaktadır. Bu kapsamda farklı sektörlerin dinamikleri ve orman alanlarına etkileri ele alınmıştır. Bunlardan birisi de turizm baskısı kaynaklı ormansızlaşma riskidir. Bu kapsamda günümüzde turizm uygulamalarına bağlı baskının olduğu alanlar ve gelecekte turizm uygulamalarının gerçekleştirilebileceği yerler bir arada değerlendirilmiş, ve turizm baskısına bağlı olarak gelecekte ormansızlaşma riskinin yaşanabileceği alanlar modellenmiştir.

Modelleme çalışmasına göre **Muğla OBM'de Yılanlı OİM dışındaki tüm İşletme Müdürlüklerinde, özellikle de kıyı kesimlerindeki ormanlar üzerinde turizm baskısı kaynaklı ormansızlaşma riski söz konusudur.** Bu İşletme Müdürlükleri'nde turizm baskısının yüksek olduğu alanlarda (haritada kırmızı alanlar) **ormancılık faaliyetlerinin planlanması aşamalarında turizm sektörü**

temsilcileriyle iş birliği yapılması (örn. İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, bölgede etkin turizm acenteleri, turizm üzerine çalışan sivil toplum kuruluşları), özellikle ekolojik turizm uygulamalarının bu alanlarda teşvik edilmesi ve orman amenajman planlarına ekoturizm uygulamalarının (örn. yürüyüş

yolu güzergahlarının belirlenmesi) entegre edilmesi önem taşımaktadır. Riskin yüksek olduğu alanlardaki turizm aktivitelerinin ve yatırımlarının izlenmesi gerekmektedir. Muğla OBM'deki orman varlığının korunmasında bu kapsamda izlenmesi gereken öncelikli alanlar haritada kırmızı alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

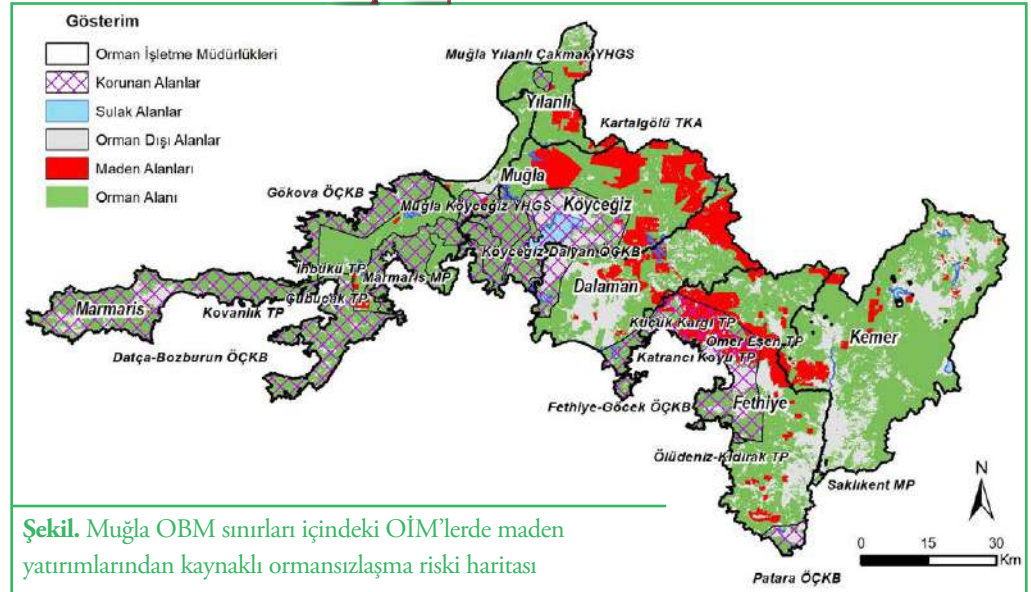


d. Maden yatırımları kaynaklı ormansızlaşma riski



Ormanların fonksiyonel planlanmasına (farklı sektörel kullanımlar) yönelik yapılan Ormansızlaşma Riski modellemesi birçok bileşenden oluşmaktadır. Bu kapsamda farklı sektörlerin dinamikleri ve orman alanlarına etkileri ele alınmıştır. Bunlardan birisi de maden yatırımları kaynaklı ormansızlaşma riskidir.

Bu kapsamda günümüzde işletme izni bulunan maden alanları değerlendirilmiştir. Tabloda Muğla OBM'deki farklı OİM'lerde işletme izni bulunan madenlerin kapladıkları alanlarla ilgili bilgi vermektedir.



Şekil. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde maden yatırımlarından kaynaklı ormansızlaşma riski haritası

Tablo. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde işletme izni verilen maden alanlarının büyüklükleri

OİM Adı	Maden Alanı (ha)*
DALAMAN	21.030
FETHİYE	47.927
KEMER	10.856
KÖYCEĞİZ	34.553
MARMARİS	2.009
MUĞLA	192
YILANLI	6.750

Muğla OBM içinde maden işletme izni en çok Dalaman, Fethiye ve Köyceğiz İşletme Müdürlükleri'ne verilmiştir. Bu OİM'ler başta olmak üzere tüm OİM'lerde bu konuyla ilgili şu faaliyetler önerilmektedir:

- Madencilik faaliyetlerinin tamamlanmasının ardından uygun restorasyon çalışmalarının uygulamaya geçtiğinin izlenmesi
- Yeni izinlerin verilmesi sürecinde proje kapsamında hayata geçirilen Üst Ölçekli Planlama Çalışması sonucunda belirlenmiş

Koruma Öncelikli Alanların (ayrıntıları Raporun 4.* Bölümü'nde yer alan) göz önüne alınması, koruma öncelikli alanlarda maden yatırımlarına kısıtlama getirilmesi.

- Koruma öncelikli alanları barındıran tüm OİM'lerde maden izinleri verilirken 1/25.000 ölçeğinde uzmanlar tarafından alandaki öncelikli türlere yönelik detay çalışmalarının yapılması, türlerin detay dağılımlarının belirlenmesi, ancak bunun akabinde nerede uygulama yapılacağına/yapılmayacağına belirlenmesi.

*OİM içinde orman idari sınırlarına giren maden alanlarının büyüklüğü.

e. Enerji yatırımları kaynaklı ormansızlaşma riski

Ormanların fonksiyonel planlanmasına (farklı sektörel kullanımlar) yönelik yapılan Ormansızlaşma Riski modellemesi birçok bileşenden oluşmaktadır. Bu kapsamda farklı sektörlerin dinamikleri ve orman alanlarına etkileri ele alınmıştır. Bunlardan birisi de enerji yatırımları kaynaklı ormansızlaşma riskidir.

Bu kapsamda hidroelektrik santraller (HES), rüzgar enerji santralleri (RES), nükleer santraller ve doğalgaz boru hatları değerlendirilmiştir. Aşağıda Muğla OBM'deki farklı OİM'lerde enerji yatırımlarının sayısı ile ilgili bilgi verilmektedir. **Muğla OBM içinde enerji santralleri en çok Dalaman ve Marmaris Orman İşletme Müdürlükleri'nde bulunmaktadır. Dalaman ve Marmaris OİM'leri başta olmak üzere tüm İşletme Müdürlüklerinde bu konuyla ilgili şu faaliyetler önerilmektedir:**

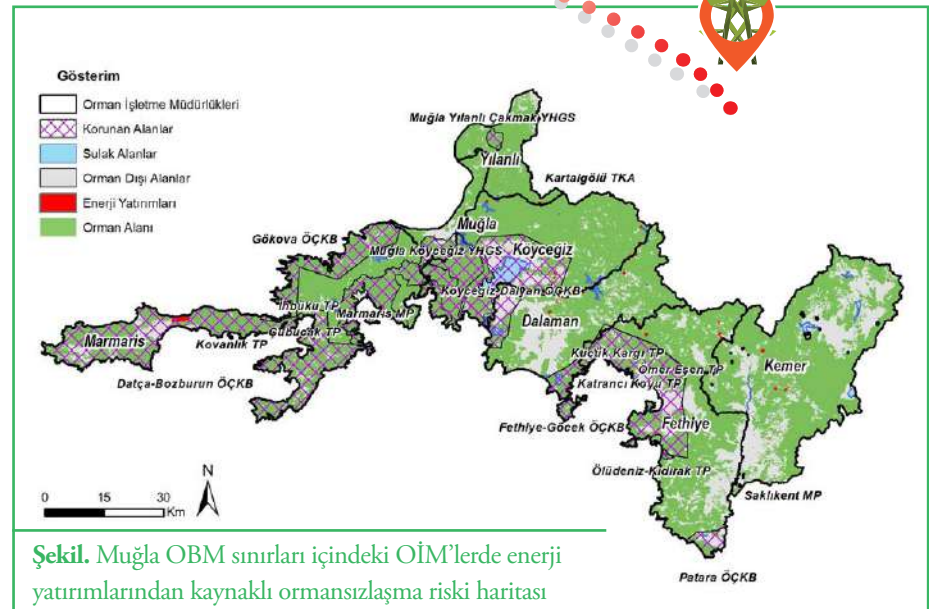
Tablo. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde enerji yatırımlarının sayıları

OİM Adı	HES	RES	Doğalgaz	Nükleer
DALAMAN	10	0	0	0
FETHİYE	5	0	0	0
KEMER	8	0	0	0
KÖYCEĞİZ	9	0	0	0
MARMARİS	0	29	0	0
MUĞLA	0	0	0	0
YILANLI	1	0	0	0



- Yeni izinlerin verilmesi sürecinde proje kapsamında hayata geçirilen Üst Ölçekli Planlama Çalışması sonucunda belirlenmiş Koruma Öncelikli Alanların (ayrıntıları Raporun 4.* Bölümü'nde yer alan) göz önüne alınması, koruma öncelikli alanlarda enerji yatırımlarına kısıtlama getirilmesi.

- Koruma öncelikli alanları barındıran tüm OİM'lerde enerji yatırımları izinleri verilirken ise 1/25.000 ölçeğinde uzmanlar tarafından alandaki öncelikli türlere yönelik detay çalışmalarının yapılması, türlerin detay dağılımlarının belirlenmesi, ancak bunun akabinde nerede uygulama yapılacağını/yapılamayacağını belirlenmesi.

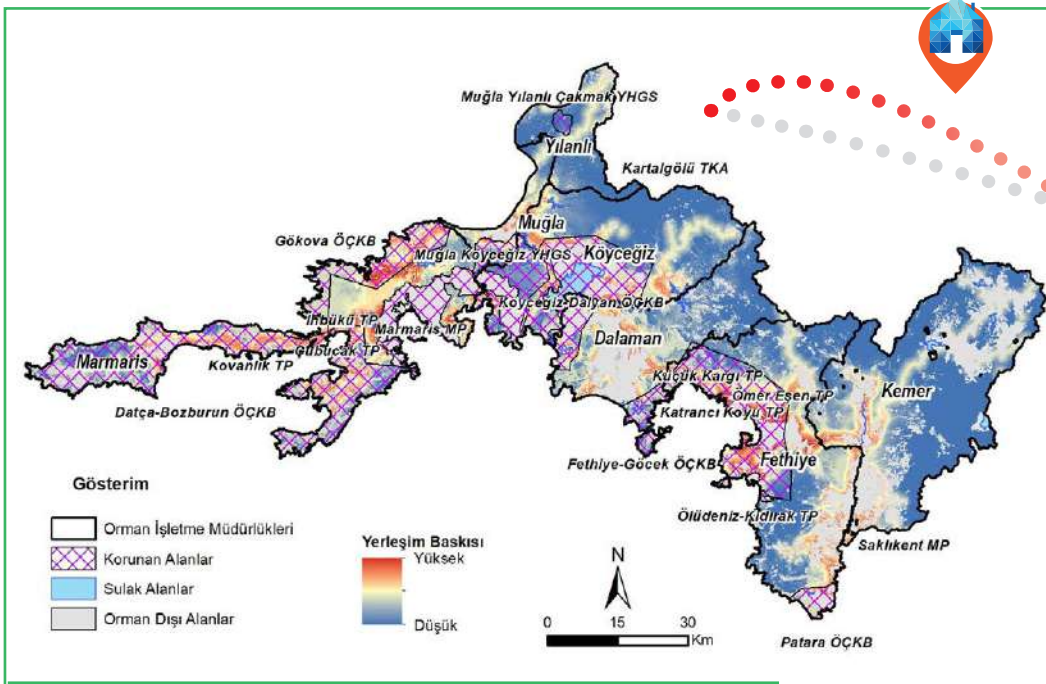




f. Yerleşim baskısı kaynaklı ormansızlaşma riski

Ormanların fonksiyonel planlanmasına (farklı sektörel kullanımlar) yönelik yapılan Ormansızlaşma Riski modellemesi birçok bileşenden oluşmaktadır. Bu kapsamda farklı sektörlerin dinamikleri ve orman alanlarına etkileri ele alınmıştır. Bunlardan birisi de yerleşim baskısı kaynaklı ormansızlaşma riskidir. Kentsel gelişme alanları, topografya, kentsel nüfus artışı eğilimleri (trend) gibi unsurlar göz önüne alınarak gelecekte yerleşim baskısının artması beklenen alanlar ve buna bağlı olarak gelecekte ormansızlaşma riskinin yaşanabileceği alanlar modellenmiştir.

Modelleme çalışmasına göre Muğla OBM içinde **Fethiye, Marmaris ve Muğla OİM'lerinde, özellikle de kıyı ve iç kesimlerdeki ormanlar üzerinde yerleşim baskısı kaynaklı ormansızlaşma riski söz konusudur.** Bu kapsamda **özellikle kıyı şeridindeki ormanlık alanlarda açma, ihlal takibi yapılması, bu konudaki çalışmaların sürdürülmesi önem taşımaktadır.** Muğla OBM'deki orman varlığının korunmasında bu kapsamda izlenmesi gereken öncelikli alanlar haritada kırmızı alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır.



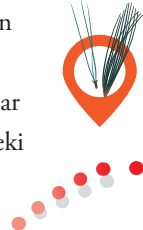
Şekil. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde yerleşim baskısı kaynaklı ormansızlaşma riski haritası. Haritada kırmızının yüksek olduğu yerler, riskin yüksek olduğu yerlere karşılık gelmektedir.

1.2 Servet



Ormanların sürdürülebilir yönetiminde önemli bir diğer unsur da servettir. Ulusal Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergeleri kapsamında tüm ağaç türlerinin servet ve artımı birlikte ele alınmaktadır. Bu rapordaysa Akdeniz Bölgesi'nin önemli 4 ağaç türü kızılçam, karaçam, göknar ve sedir üzerine yoğunlaşmıştır. Artım konusu ise raporun 3.1 Artım ve Üretim başlığında ele alınmaktadır.

Bu gösterge altında bu türlerin servetinin orman ana fonksiyonlarına ne oranda atandığı değerlendirilmiştir². Tabloda, bar grafik ve haritalarda Muğla OBM içindeki farklı OİM'lerde bu 4 ağaç türünün servetinin hangi fonksiyona ne oranda atandığı gösterilmektedir³.



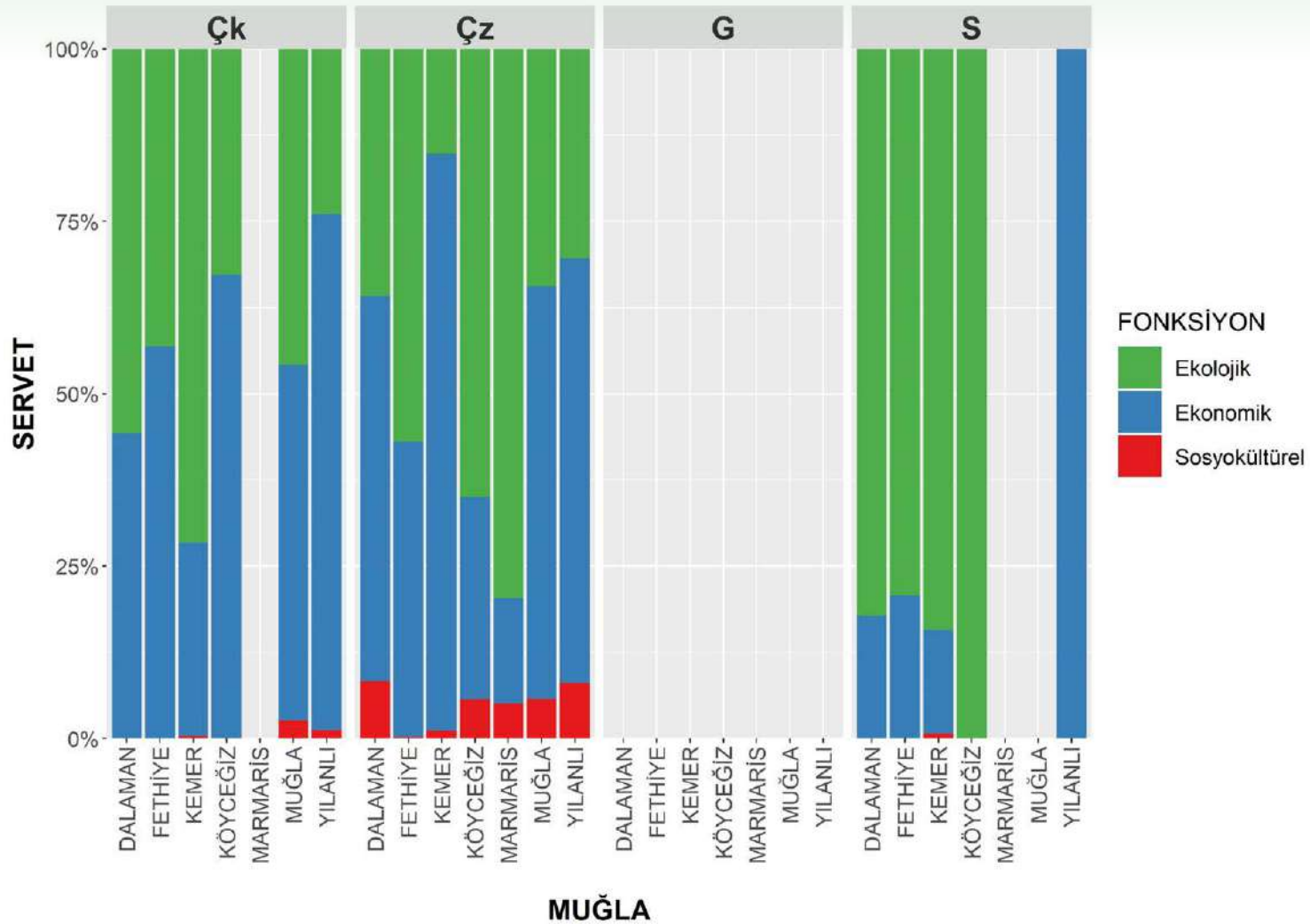
Akdeniz Bölgesi'nin üretime konu edilen temel türü kızılçam Fethiye, Köyceğiz ve Marmaris OİM'leri dışındaki tüm OİM'lerde beklendiği gibi çoğunlukla ekonomik fonksiyona atanmıştır. Benzer şekilde karaçam da Dalaman ve Kemer OİM'leri dışındaki İşletme Müdürlüklerinde çoğunlukla ekonomik fonksiyona atanmıştır. Muğla OBM'deki sedir meşcereleri ise, Yılanlı OİM dışındaki Orman İşletme Müdürlüklerinde yüksek oranda ekolojik fonksiyona atanmıştır.

Tablo. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde kızılçam, karaçam, göknar ve sedir türlerinin servetinin orman ana fonksiyonlarına dağılımı

OİM Adı	Karaçam (%)			Kızılçam (%)			Göknar (%)			Sedir (%)		
	Ekonomik	Ekolojik	Sosyokültürel	Ekonomik	Ekolojik	Sosyokültürel	Ekonomik	Ekolojik	Sosyokültürel	Ekonomik	Ekolojik	Sosyokültürel
DALAMAN	44	56	0	56	36	8	-	-	-	18	82	0
FETHİYE	57	43	0	43	57	0	-	-	-	21	79	0
KEMER	28	72	0	84	15	1	-	-	-	15	84	1
KÖYCEĞİZ	67	33	0	29	65	6	-	-	-	0	100	0
MARMARIS	0	0	0	15	80	5	-	-	-	-	-	-
MUĞLA	52	46	3	60	34	6	-	-	-	-	-	-
YILANLI	75	24	1	62	30	8	-	-	-	100	0	0

2-Değerlendirmeler Tablo 13 verileri kullanılarak yapılmıştır. Proje sınırları içindeki Milli Parkların Tablo 13 verileri bulunmamaktadır.




3-Tablo13'te servet verisi olmayan a çağı ve ağaçlandırma gibi meşcereler yansıtılmamıştır.



Şekil. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde kızılçam, karaçam, göknar ve sedir türlerinin servetinin orman ana fonksiyonlarına dağılımı grafiği

Şekil. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde **kızılçam** servetinin orman ana fonksiyonlarına göre dağılımı, toplam orman alanı üzerinde gösterilmektedir (Milli Parkların Tablo 13 bilgisi bulunmadığı için haritada bu alanlar boş verilmektedir).



Gösterim

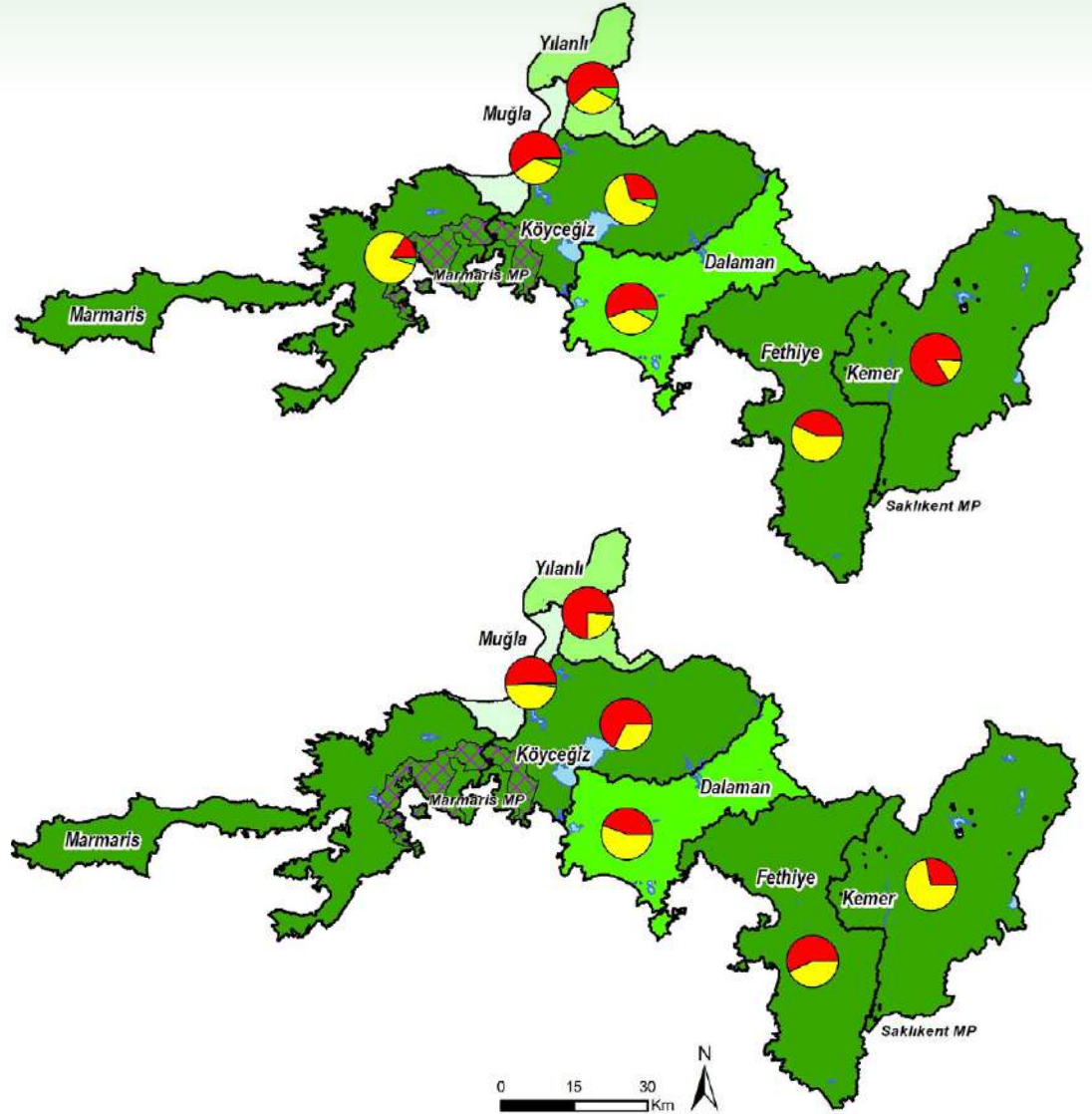
-  Orman İşletme Müdürlükleri
-  Milli Parklar
-  Sulak Alanlar

Fonksiyon

-  Ekonomik
-  Ekolojik
-  Sosyokültürel

Toplam Orman Alanı

-  <15000
-  15000 - 35000
-  35000 - 60000
-  60000 - 100000



Şekil. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde **karaçam** servetinin orman ana fonksiyonlarına göre dağılımı, toplam orman alanı üzerinde gösterilmektedir (Milli Parkların Tablo 13 bilgisi bulunmadığı için haritada bu alanlar boş verilmektedir).

Şekil. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde **sedir** servetinin orman ana fonksiyonlarına göre dağılımı, toplam orman alanı üzerinde gösterilmektedir (*Milli Parkların Tablo 13 bilgisi bulunmadığı için haritada bu alanlar boş verilmektedir*).

Gösterim

Orman İşletme Müdürlükleri

Milli Parklar

Sulak Alanlar

Fonksiyon



Ekonomik

Ekolojik

Sosyokültürel

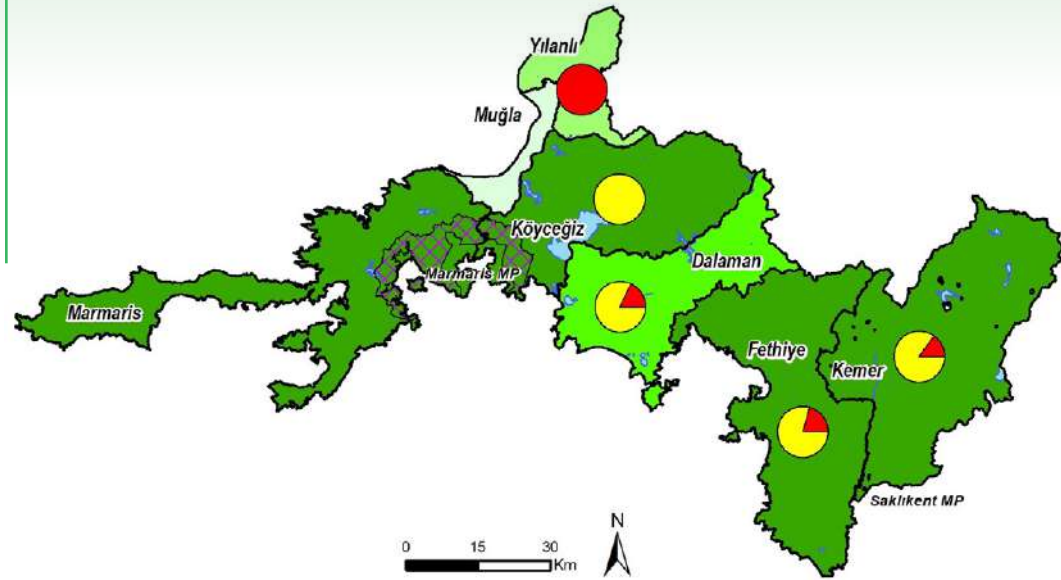
Toplam Orman Alanı

<15000

15000 - 35000

35000 - 60000

60000 - 100000



1.3 Karbon stoku



Karbon tutma, küresel ölçekte, ormanların sağladığı en önemli ekosistem hizmetlerinden birisidir. Bu nedenle ormanların karbon tutma potansiyeli, uzun dönemde izlenmesi önemli olan konuların arasında gelmektedir. Bu kapsamda Muğla OBM'deki farklı İşletme Müdürlüklerinin karbon tutma potansiyeli hesaplanmış ve haritalanmıştır. Bu yapılırken toprak üstü biyokütle karbonu, toprak altı biyokütle karbonu ve ölü odun karbon miktarları için ulusal ve uluslararası farklı kaynaklardaki kabul görmüş katsayılar kullanılmıştır. Yapraklı ve ibrelili orman toprak üstü biyokütle karbon hesaplamalarında Tolunay (2013⁴) ve IPCC (2006⁵) dönüştürme katsayıları, yapraklı ve ibrelili orman toprak altı biyokütle karbon hesaplamalarında IPCC (2006), yapraklı ve ibrelili orman ölü odun karbon miktarı hesaplamalarında ise FRA (2010⁶) ve OGM (2017⁷) katsayıları kullanılmıştır. NIR Turkey (2017⁸)'de de toprak üstü ve toprak altı biyokütle karbon tutumu

hesaplamaları için IPCC (2006) katsayıları referans olarak kullanılmıştır. Tablo 13'teki servet ile ağaç türü grubu bilgisi üzerinden toprak altı, toprak üstü karbon tutma değerleri hesaplanmıştır. Tablo 13 verisi bulunmayan OİŞ'lerdeki bölmecikler ve millî parkların bölmecikleri içinse, meşcere tiplerine göre ağaç türleri için hacim değerleri yaklaşık olarak belirlenmiştir.

Sonuçlar göstermektedir ki, Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde özellikle **Yılanlı OİM, Akdeniz Bölgesi ölçeğinde en yüksek karbon tutma potansiyeline sahip alanlar arasındadır.** Karbon tutma anlamında önem taşıyan bu ormanlarda karbon tutumunu arttıran ormancılık faaliyetlerinin sürdürülmesi, diğer OİM'lerde de bu tür faaliyetlerin artırılması önem taşımaktadır.

Tablo. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde toprak üstü, toprak altı ve ölü odun karbon stok değerleri

OİM Adı	Orman alanı (NKOA+BKOA ha)	Yapraklı toprak üstü (ton)	İbrelili toprak üstü (ton)	Yapraklı toprak altı (ton)	İbrelili toprak altı (ton)	Yapraklı ölü odun (ton)	İbrelili ölü odun (ton)	Toplam Karbon (ton)	Toplam Karbon ton/ha
DALAMAN	57.606	1.521	174.506	462	52.471	15	1.608	230.582	4,00
FETHİYE	97.347	21.101	290.435	8.160	87.065	207	2.677	409.645	4,21
KEMER	82.432	6.917	203.915	2.989	64.334	68	1.879	280.102	3,40
KÖYCEĞİZ	89.097	6.890	216.212	1.805	65.699	67	1.993	292.666	3,28
MARMARİS	98.825	3.658	148.483	1.270	43.189	36	1.368	198.004	2,00
MUĞLA	12.452	1.067	53.021	346	15.787	10	489	70.719	5,68
YILANLI	28.819	1.244	218.778	385	63.128	12	2.016	285.564	9,91

4-Tolunay, D., 2013. Türkiye'de artım ve ağaç servetinden bitkisel kütle ve karbon miktarlarının hesaplamasında kullanılacak katsayılar. Ormancılıkta Sektörel Planlamanın 50. Yılı Uluslararası Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, 240-251.

5-IPCC, 2006. IPCC Guidelines for national greenhouse gas inventories, prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme. İçinde: IGES, Japan (Editörler: H.S. Eggleston, L. Buendia, K. Miwa, T. Ngara and K. Tanabe).

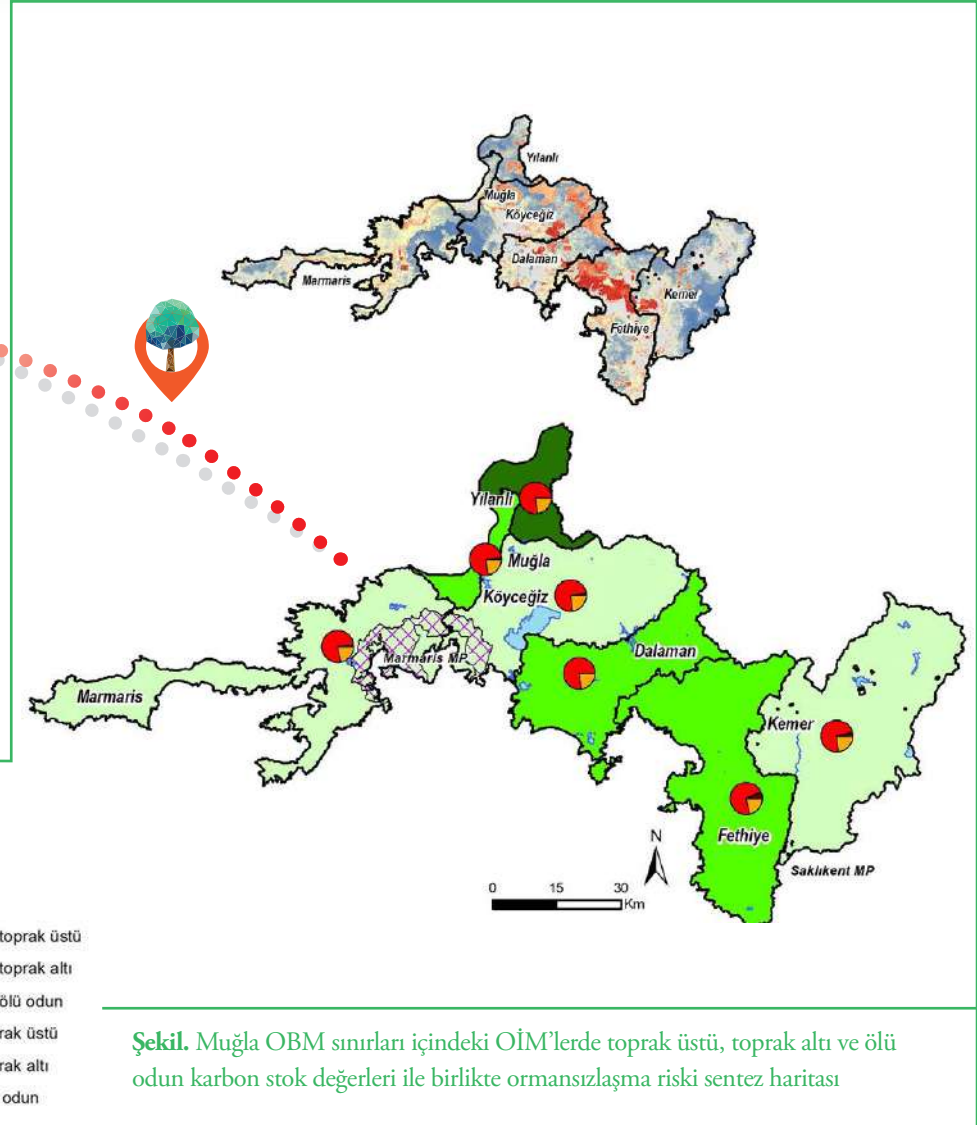
6-FRA, 2010. Global Forest Resources Assessment 2010, Country Report, Turkey. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

7-OGM, 2017. Ekosistem Tabanlı Fonksiyonel Orman Amenajmanı Planlarının Düzenlenmesine Ait Usul ve Esaslar. Orman Genel Müdürlüğü. Ankara.

8-NIR Turkey, 2017. Turkey Greenhouse Gas Inventory Report, 1990 to 2015. Annual Report submission under the "United Nations Framework Convention on Climate Change". Turkish Statistical Institute.

Ancak Akdeniz ormanlarının sürdürülebilir yönetimi için karbon tutumunu artıran bir ormancılık yaklaşımının tüm orman alanlarında aynı şekilde hayata geçirilmesi yerine, Doğal Yaşlı Ormanların, barındırdıkları genetik çeşitlilik anlamında önemli popülasyonlar bulunduran ormanların da korunması (marjinal popülasyonlar, kalıntı alanlar – Raporun 4.6. bölümünde) ve silvikültürel uygulamaların bu özel alanları gözeterek yapılması önem taşımaktadır.

İkinci olarak, karbon stoku açısından önemli ormanlarda gelecekte hangi nedenlerle ormansızlaşma riskinin artabileceği bilgisi de bu alanların yönetiminde göz önüne alınmalıdır. **Yılanlı OİM'de ormansızlaşma riskinin artmasına neden olabilecek sektörlerin başında madencilik gelmektedir. Karbon tutma potansiyeli açısından önemli olan bu ormanların yönetilmesinde bu sektörlerle birlikte çözüm önerilerinin araştırılması (fonksiyonel planlama) ve uygulanması önem taşımaktadır.**



MUĞLA ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ

SOY KG 2.

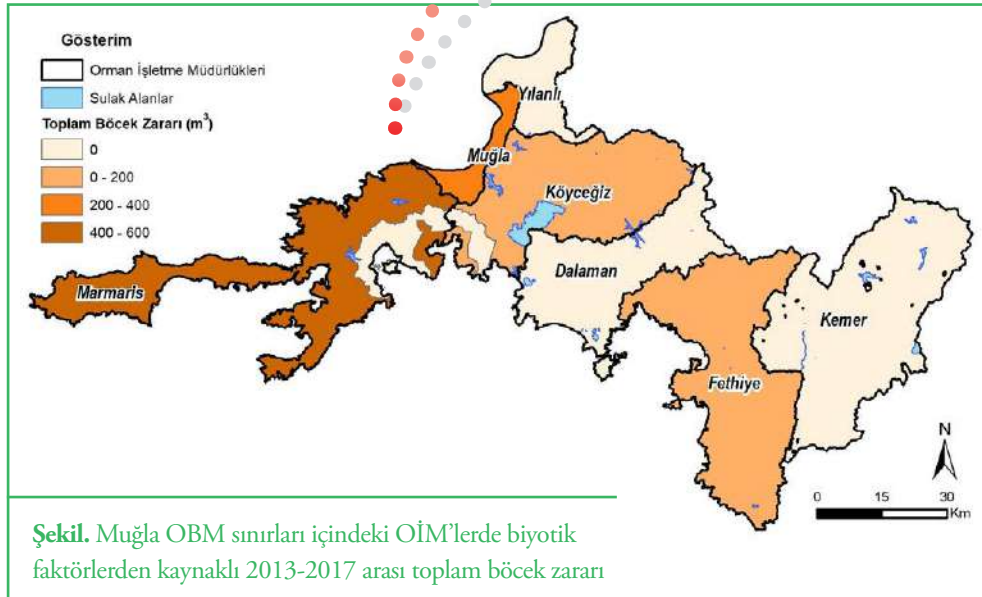
Orman Sağlığı, Canlılığı ve Bütünlüğü

a. Biyotik faktörlerden etkilenen ormanlar

Ormanlar ve ormanların sağlığı, canlılığı ve bütünlüğü, biyotik ve abiyotik çok farklı unsurlardan etkilenmektedir. Bunlara bağlı değişimin izlenmesi, ormanların uzun dönemde sürdürülebilir yönetilmesi için önem taşımaktadır. Raporun bu bölümünde, biyotik faktörlerden etkilenen ormanlar değerlendirilmektedir. Bu kapsamda, mevcut veriler kullanılarak, böcek ve mantar zararından etkilenen ormanlar ele alınmıştır. Muğla OBM'deki farklı OİM'lerde 2013-2017 yılları arasında yaşanan toplam zarardan kaynaklı toplam üretim (Olağanüstü Hasılat) verisi tabloda verilmektedir.

Dalaman, Kemer ve Yılanlı OİM'leri, Muğla OBM'de biyotik faktörlerden kaynaklı zararın etkilemediği OİM'lerdir. Hiçbir OİM'de mantar zararı olmamakla birlikte, **Marmaris OİM'deki böcek zararı diğer OİM'lere kıyasla daha yüksek olmuştur.** Orman sağlığıyla ilgili bu bilginin bu OİM'nin yönetimine etkin dahil edilmesi, orman sağlığının iyileştirilmesine yönelik önemli katkı sağlayacaktır. **Marmaris Orman İşletme Müdürlüğü'nde Seviye 1 ve Seviye 2 ICP izleme alanlarının artırılması da yine**

bu kapsamda sorunlara zamanında ve etkin müdahale edilmesini sağlayabilecek önemli bir araçtır. Ayrıca bu alanda orman zararlılarına yönelik detaylı böcek dağılım modellemesi çalışmalarının (günümüz ve gelecek dağılımları) yapılması öncelikli konulardan birisidir. Böcek zararının yönetimiyle ilgili bu şekilde yapılan araştırma sonuçlarının da amenajman planlarına entegrasyonu önem taşımaktadır.



Tablo. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde biyotik faktörlerden kaynaklı 2013-2017 arası toplam üretim

OİM Adı	Toplam Böcek Zararı (m ³)	Toplam Mantar Zararı (m ³)
DALAMAN	0	0
FETHİYE	160	0
KEMER	0	0
KÖYCEĞİZ	13	0
MARMARİS	587	0
MUĞLA	307	0
YILANLI	0	0

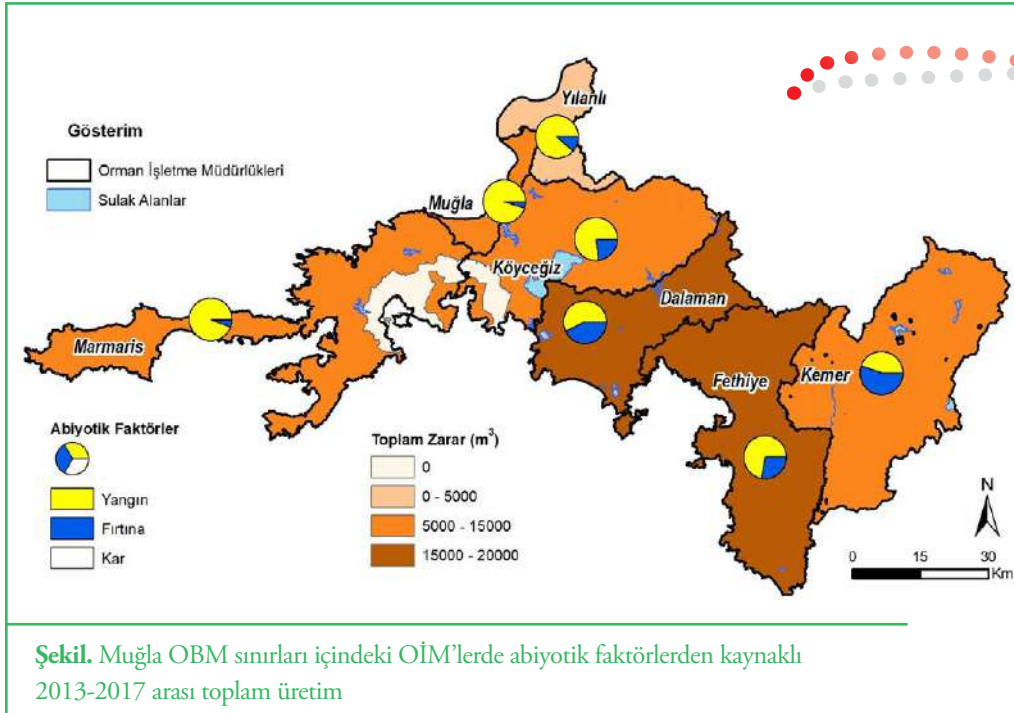
b. Abiyotik faktörlerden etkilenen ormanlar

Ormanlar ve ormanların sağlığı, canlılığı ve bütünlüğü, biyotik ve abiyotik çok farklı unsurlardan etkilenmektedir. Bunlara bağlı değişimin izlenmesi, ormanların uzun dönemde sürdürülebilir yönetilmesi için önemlidir. Burada, abiyotik faktörlerden etkilenen ormanlar değerlendirilmektedir. Bu kapsamda, mevcut veriler kullanılarak, fırtına, kar ve doğal yangınlardan etkilenen ormanlar ele alınmıştır. Muğla OBM'deki farklı OİM'lerde 2013-2017 yılları arasında yaşanan toplam zarardan kaynaklı toplam üretim (Olağanüstü Hasılat) verisi tabloda verilmektedir.

Tablo. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde abiyotik faktörlerden kaynaklı 2013-2017 arası toplam üretim

OİM Adı	Toplam Fırtına Zararı (m ³)	Toplam Kar Zararı (m ³)	Toplam Yangın Zararı (m ³)
DALAMAN	8.202	0	10.917
FETHİYE	4.970	0	12.794
KEMER	2.996	0	2.427
KÖYCEĞİZ	2.980	58	10.034
MARMARİS	595	0	9.045
MUĞLA	573	0	11.311
YILANLI	71	0	555

Yılanlı OİM, Muğla OBM'de abiyotik faktörlerden kaynaklı zararın en az etkilediği OİM'dir. Fırtına zararı Dalaman ve Fethiye OİM'lerinde diğer OİM'lere kıyasla daha yüksektir. Kar zararı ise yalnızca Köyceğiz OİM'de az miktarda mevcuttur. Akdeniz ekolojik bölgesinin doğal bir unsuru olan orman yangınlarının yönetilmesinde de, özellikle geçmiş yangınların daha çok çıkmış olduğu Dalaman, Fethiye, Köyceğiz, Marmaris ve Muğla OİM'lerinde bu kapsamda uygun silvikültürel müdahalelerin (örn. örtü temizleme, kontrollü örtü yangınları, yangın denetim faaliyetleri, düzenli kontroller, YARDOP uygulamaları vd.) hayata geçirilmesi önem taşımaktadır. Ayrıca tüm OBM'de yangın ekolojisi mekânsal olarak çalışılıp haritalanmalıdır.

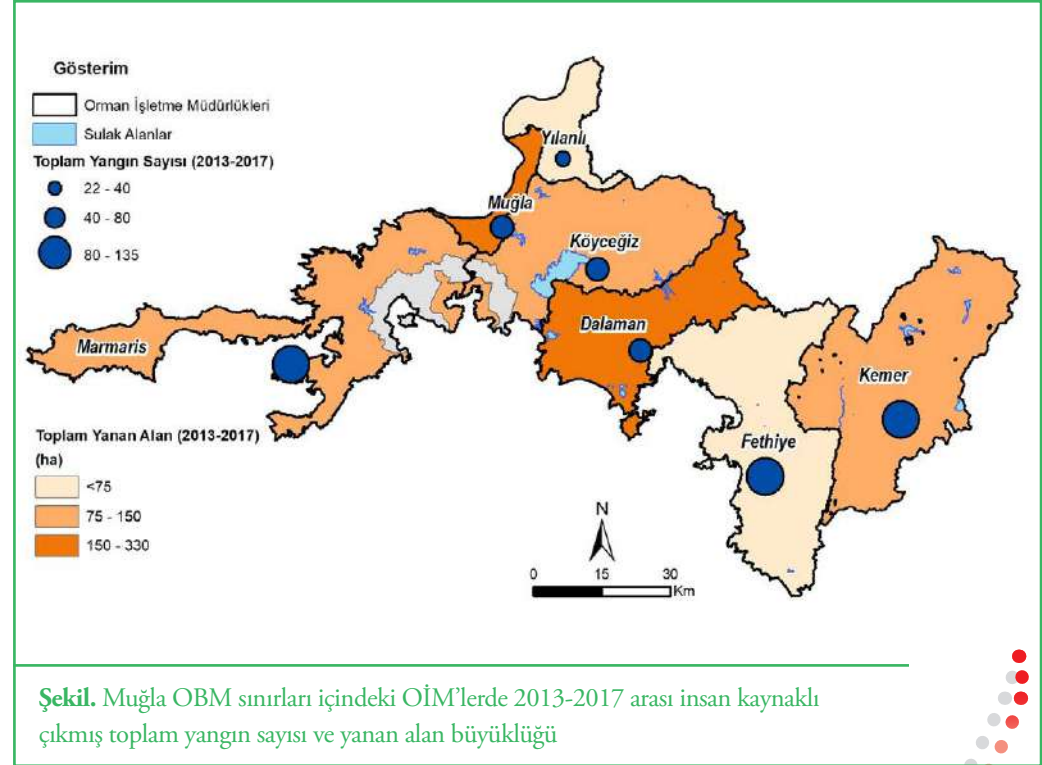


2.3. İnsan kaynaklı zarar - Yangınlar

Akdeniz ormanlarının sağlığını etkileyen bir diğer önemli unsur insan kaynaklı yangınlardır. Yangınların sayısının ve etkilediği alanla ilgili bilgi de, yönetsel olarak önemli bir konudur. Bu kapsamda tabloda Muğla OBM'deki farklı OİM'lerde 2013-2017 yılları arasında çıkmış ve insan kaynaklı olduğu belirtilmiş yangın sayısı ve etkilediği alan gösterilmektedir. Yangın zararı burada hem sayı hem de yanan alan üzerinden değerlendirilmiştir.

Tablo. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde 2013-2017 arası insan kaynaklı çıkmış toplam yangın sayısı ve yanan alan büyüklüğü

OİM Adı	Toplam Yangın Sayısı	Toplam Yanan Alan (ha)
DALAMAN	75	303,4
FETHİYE	91	31,4
KEMER	133	81,1
KÖYCEĞİZ	64	128,3
MARMARİS	101	136,6
MUĞLA	78	320,9
YILANLI	22	11,6



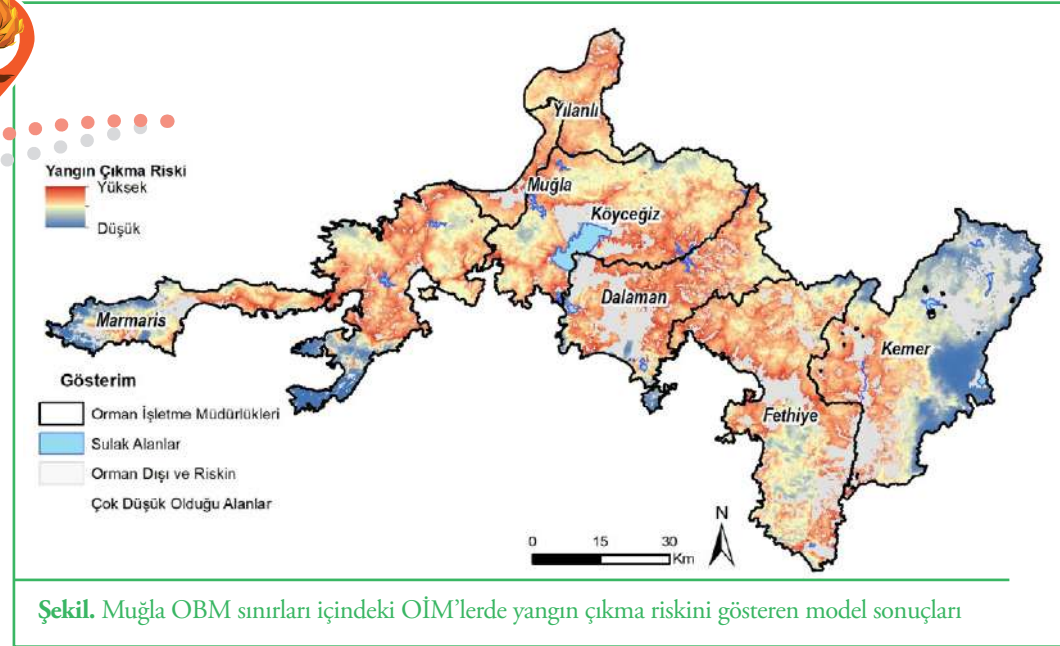
Yılanlı OİM, Muğla OBM'de insan kaynaklı en az yangın çıkmış ve bu yangınlarla en az orman alanını kaybetmiş OİM'dir. İnsan kaynaklı çıkmış yangınların sayısına bakıldığında özellikle Kemer ve Marmaris OİM'lerinde diğer OİM'lere kıyasla daha fazla sayıda yangının çıktığı görülmektedir. Ayrıca Dalaman ve Muğla OİM'lerinde insan kaynaklı yangınlar nedeniyle diğer Orman İşletme Müdürlüklerine kıyasla daha büyük orman alanlarının etkilendiği görülmektedir. Bu kapsamda detaylı bir modelleme çalışması, Raporun 2.3.* Yangın Riski bölümünde verilmektedir.

2.3.* Yangın riski

Yangın, Akdeniz Bölgesi ölçeğinde orman alanlarını en çok etkileyen konulardan birisidir. Bu konuda yalnızca geçmiş yangınları değerlendirmek yerine, gelecekte yangın çıkması olası yerleri de belirleyebilmek ve önlemleri bugünden almak, orman alanlarının yönetiminde büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda Projede yapılan ek bir çalışma, geliştirilen Yangın Çıkma Risk Modeli'dir. Bu model oluşturulurken, son 5 yılda çıkmış yangınların yerleri ve bu yangınların çıkmasını açıklayabilecek çevresel etmenler dikkate alınmıştır. Maxent yazılımı kullanılarak oluşturulan model sonucunda, yangın çıkma riskini en çok açıklayan çevresel etmenler belirlenmiştir (kızılçam meşcerelerine mesafe, kapalılık, nem, yağış, yollara mesafe, yerleşimlere mesafe, ibrelî meşcerelere mesafe, yükseklik ve maksimum sıcaklık). Bu modelleme çalışması sonucunda Muğla OBM'de gelecekte yangın çıkma riskinin yüksek olduğu işletme müdürlükleri belirlenmiştir.

Modelleme sonuçları, Muğla OBM'de yangın çıkma riskinin **tüm Orman İşletme Müdürlüklerinde yüksek** olduğunu göstermektedir⁹. **Tüm OİM'lerde detay ölçekte yangın çıkma ve yayılma risk modellerinin geliştirilmesi, bunların sonuçlarını kullanan Yangın Yönetim Planları'nın hazırlanması ve amenajman planlarına entegre edilmesi önem taşımaktadır.**

Ayrıca bu kapsamda uygun silvikültürel müdahalelerin (örn. örtü temizleme, kontrollü örtü yangınları, yangın denetim faaliyetleri, düzenli kontroller, YARDOP uygulamaları vd.) hayata geçirilmesi de gereklidir. Muğla OBM'deki orman varlığının korunmasında bu kapsamda izlenmesi gereken öncelikli alanlar haritada kırmızı alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır.



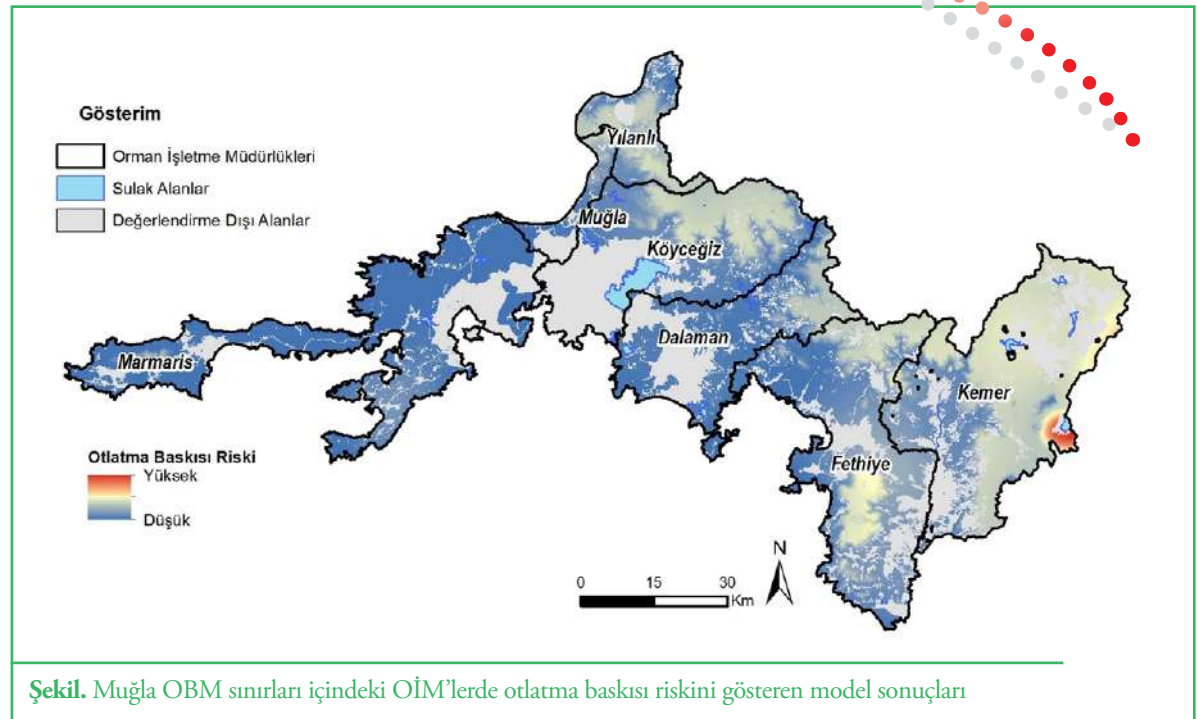
Şekil. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde yangın çıkma riskini gösteren model sonuçları

9 - Haritada orman alanları içinde yangının riskinin %20'den az olduğu yerler ve orman dışı alanlar griyle gösterilmektedir.

2.4.* Otlatma baskısı

Orman alanlarının ülkemizdeki yaygın kullanımlarından birisi de hayvancılık, yani otlatma faaliyetleridir. Her ne kadar geçmişten bugüne gelindiğinde, kırsal nüfusun azalması, besi ve endüstriyel hayvancılığın artması ve hayvancılık odaklı yaylacılığın azalması nedeniyle otlatma faaliyetleri azalmış olsa da, Akdeniz Bölgesi'ndeki ormanlar hala bu amaçla kullanılmaktadır. Ayrıca otlatmanın çok yoğun yapıldığı yerlerde orman dokusu belirli bir düzeyde zarar da görebilmektedir. Akdeniz Bölgesi ölçeğinde gerçekleştirilen otlatma faaliyetlerinin orman üzerindeki etkilerini değerlendirmek de, planlama aşamasında önemli bir konudur. Bu etkiyi, yani otlatma baskısı riskini değerlendirmek için tüm Bölge ölçeğinde kullanılacak mekânsal bir bilgi olmadığı için, proje kapsamında bir modelleme çalışması yapılmıştır. Bu modelde keçi yoğunluğu, yaylalara yakınlık ve yükseklik, otlatma baskısı riskini etkileyen unsurlar olarak değerlendirilmiştir.

Modelleme çalışması sonuçlarına göre Muğla OBM içerisinde **otlatma baskısı riski**¹⁰. **Akdeniz Bölgesi ölçeğiyle karşılaştırıldığında düşük olarak değerlendirilmiştir.** Yine de **Kemer Orman İşletme Müdürlüğü'nde bu risk diğer OİM'lere kıyasla daha yüksektir.** Bu OİM'de **daha detaylı otlatma planlarının hazırlanması**, bu konunun etkin yönetilmesi için önem taşımaktadır. Muğla OBM'deki orman varlığının korunmasında bu kapsamda izlenmesi gereken öncelikli alanlar haritada kırmızı alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır.



¹⁰- Haritada orman alanları içinde otlatma baskısı riskinin olmadığı yerler (taşlık alanlar) ve orman dışı alanlar griyle gösterilmektedir

2.5. İzin irtifaklar

Orman alanlarında izin irtifaklar çerçevesinde maden, enerji, yol yatırımları ve diğer faaliyetler gerçekleştirilmektedir. Bu yatırımların orman alanlarında ne kadar gerçekleştirildiğinin izlenmesi, ormanların planlanması ve kaynakların sürdürülebilir kullanımı için önem taşımaktadır. Orman alanlarındaki enerji yatırımları (hidroelektrik santraller (HES), rüzgar enerji santralleri (RES), nükleer santraller ve doğalgaz boru hatları) ve maden yatırımlarının sayısı ile ilgili bilgi, raporun 1.* Ormansızlaşma Riski bölümünde verilmektedir. Bu bölümde ise 2013-2017 yılları arasında yol ve izin kaynaklı toplam üretim (Olağanüstü Hasılat) verileri değerlendirilmektedir.

Muğla OBM içinde özellikle **Fethiye ve Muğla Orman İşletme Müdürlükleri'nin yol kaynaklı üretim, Dalaman Orman İşletme Müdürlüğü'nünse izin kaynaklı üretim nedeniyle en çok risk altında olduğu belirlenmiştir. Başta bu OİM'ler olmak üzere tüm OBM'de bu konuyla ilgili şu faaliyetler önerilmektedir:**

- Yeni izinlerin verilmesi sürecinde proje kapsamında hayata geçirilen Üst Ölçekli Planlama Çalışması sonucunda belirlenmiş Koruma Öncelikli Alanların (ayrıntıları Raporun 4.* Bölümü'nde yer alan) göz önüne alınması, koruma öncelikli alanlarda izin irtifaka konu edilecek yatırımlara kısıtlama getirilmesi.

Tablo. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde yol ve izin kaynaklı 2013-2017 arası toplam üretim

OİM Adı	Yol Kaynaklı (m ³)	İzin Kaynaklı (m ³)
DALAMAN	9.465	14.116
FETHİYE	23.715	7.422
KEMER	10.275	10.441
KÖYCEĞİZ	14.412	7.265
MARMARIS	9.169	3.178
MUĞLA	16.068	2.904
YILANLI	6.433	4.086

- Koruma öncelikli alanları barındıran tüm OİM'lerde yatırım izinleri verilirken 1/25.000 ölçeğinde uzmanlar tarafından alandaki öncelikli türlere yönelik detay çalışmaların yapılması, türlerin detay dağılımlarının belirlenmesi, ancak bunun akabinde nerede uygulama yapılacağıнын/yapılamayacağıнын belirlenmesi.

2.6. Ormanlarda hava kirliliği ve iklim değişikliği etkilerinin izlenmesi



Hava kirliliği ve iklim değişikliği, ormanların sağlığını doğrudan etkileyecek önemli tehditlerdir. Bu etkilerin uzun dönemde izlenmesi için Türkiye’de Uluslar arası İşbirliği Programı Ormanları (ICP ağı) kapsamında kurulmuş istasyonlar bulunmaktadır. Farklı seviyelerde (1 ve 2) izleme yapılan bu gözlem ağlarında çok farklı tipte bilgi ve veri toplanmaktadır. Bunlar arasında hava kirliliği ile ilgili olarak, Proje kapsamında Seviye 1 izleme noktalarında toplanan taçta ibre yaprak kayıp durumu verisi değerlendirilmiştir. Taçta ibre yaprak kayıp durumu verisi, hava, toprak ve su kirliliğinin bir sentez göstergesidir. 2008-2017 yılları arasında bu konuyla ilgili toplanan veriler değerlendirilmiş ve belirli bir yüzdenin (%30) üzerinde kaybın yaşandığı orman alanlarının hava/toprak/su kirliliği riski ile karşı karşıya olduğu öngörülmüştür.

Tablo. Muğla OBM sınırları içindeki OİM’lerde ICP Seviye 1 gözlem alanlarında toplanan taçta ibre/yaprak kayıp durumu verileri

Alan ID	Ağaç türü	OİM Adı	OİŞ adı	İbre/Yaprak kaybı (%)
515	Kızılçam	DALAMAN	ÇALDERE	13,9
476	Kızılçam	DALAMAN	DALAMAN	12,6
437	Kızılçam	DALAMAN	ORTACA	9,2
549	Kızılçam	FETHİYE	EŞEN	0,0
513	Kızılçam	FETHİYE	FETHİYE	1,5
514	Kızılçam	FETHİYE	GÖCEK	16,6
589	Kızılçam	KEMER	AKÇAY	11,5
626	Diğer ibreliler	KEMER	KEMER	7,8
588	Kızılçam	KEMER	KEMER	10,2
627	Diğer ibreliler	KEMER	SEKİ	6,8
628	Diğer ibreliler	KEMER	SEKİ	8,6
439	Kızılçam	KÖYCEĞİZ	AĞLA	19,8
477	Kızılçam	KÖYCEĞİZ	BEYOBASI	12,9
478	Kızılçam	KÖYCEĞİZ	BEYOBASI	12,9
516	Kızılçam	KÖYCEĞİZ	KARAÇAM	17,9
399	Kızılçam	KÖYCEĞİZ	SULTANIYE	12,6

SOY KG 2.6. Ormanlarda hava kirliliği ve iklim değışikliği etkilerinin izlenmesi

Tabloda Muğla OBM'deki ibre yaprak kayıp durum değeri görölmektedir. Genel olarak bütün OİM'lerde kirlilik baskısının düşük olduğu görölebilmektedir. **Uzun dönemde bu durumun ne yönde değıştiğinin izlenmesi ve kirlilik baskısının artması durumunda gerekli çözümlerin üretilmesi önem taşımaktadır.** Bunun dışında **ICP izleme noktalarının kapsamının tüm Bölge Müdürlüğü'nde artırılması da uzun vadede ormanlarının sağlının izlenmesini sağlayacağı için önem taşımaktadır.**

Tablo. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde ICP Seviye 1 gözlem alanlarında toplanan taçta ibre/yaprak kayıp durumu verileri

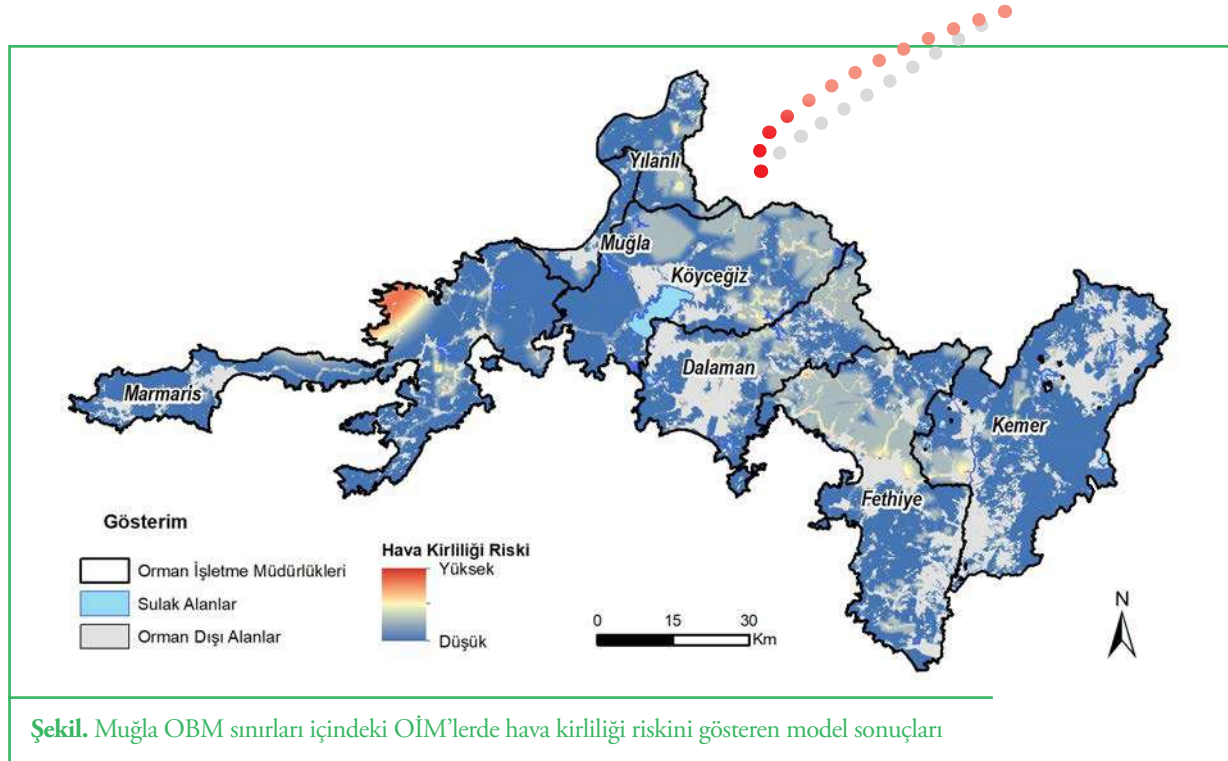
Alan ID	Ağaç türü	OİM Adı	OİŞ adı	İbre/Yaprak kaybı (%)
160	Kızılçam	MARMARİS	DATÇA	0,0
200	Kızılçam	MARMARİS	DATÇA	18,5
320	Kızılçam	MARMARİS	HİSARÖNÜ	14,3
359	Kızılçam	MARMARİS	MARMARİS	13,0
361	Pırnal meşesi	MUĞLA	YERKESİK	0,0
322	Kızılçam	MUĞLA	YEŞİLYURT	19,3
441	Kızılçam	YILANLI	MURATLAR	9,5
440	Kızılçam	YILANLI	NAMNAM	12,7
402	Adi ardıç	YILANLI	ŞENYAYLA	17,3

2.6.* Hava kirliliği risk modeli

İnsan faaliyetleri kaynaklı olarak ormanların sağlığını etkileyen unsurlardan birisi hava kirliliğidir. Bu kapsamda Projede yapılan ek bir çalışma, geliştirilen Hava Kirliliği Risk Modeli'dir. Akdeniz Bölgesi'ndeki termik santraller, taş ocakları (toz etkisi), yollar, yerleşimler ve sanayi alanlarına yakınlık gibi unsurlar değerlendirilmiştir.

göz önüne alınmıştır. Bu kapsamda bu tip alanların yakınındaki orman alanlarında hava kirliliğinin olumsuz etkilerinin diğer orman alanlarına kıyasla daha fazla olduğu öngörülmüştür. Modelleme çalışması sonucunda da, hava kirlilik riskinin yüksek olduğu orman alanları belirlenmiştir.

Muğla OBM içerisinde hava kirliliği riski Akdeniz Bölgesi geneli göz önüne alındığında yüksek değildir. Ancak yine de gelecekte riskin artması söz konusu olabilir. **Muğla OBM'deki orman varlığının korunmasında bu kapsamda izlenmesi gereken öncelikli alanlar haritada kırmızı olarak karşımıza çıkmaktadır.**



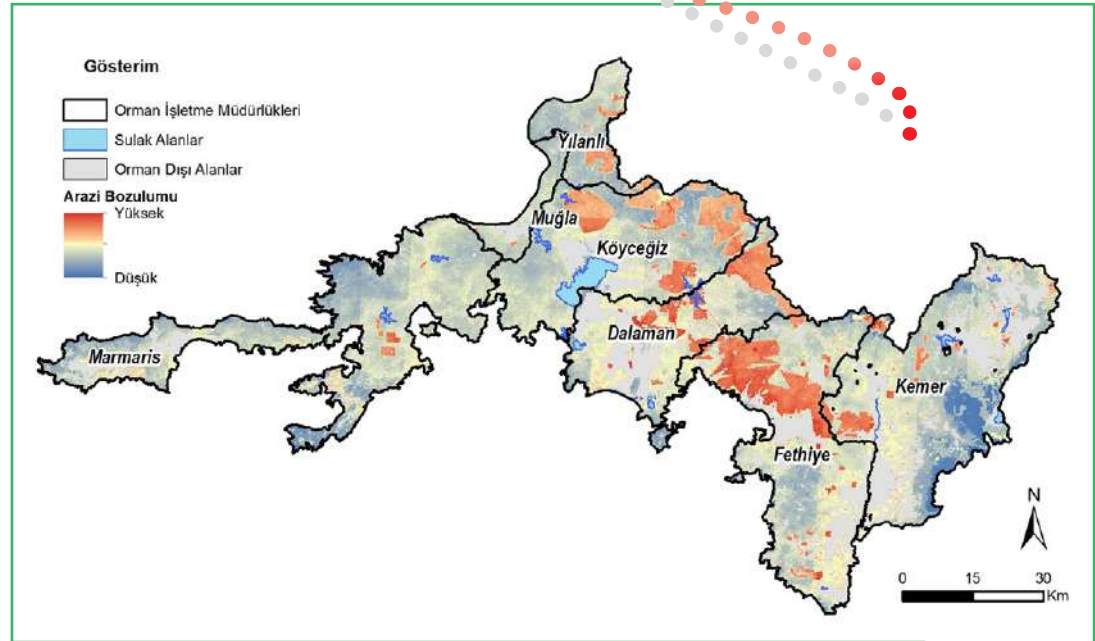
Şekil. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde hava kirliliği riskini gösteren model sonuçları

a. Sentez

Orman alanlarını yönetirken günümüz koşulları kadar gelecek koşullarını da öngörmek önem taşımaktadır. Böylece ormanları yönetirken gelecekte yaşanması beklenen değişimlere de hazırlamak mümkün olacaktır. Proje çerçevesinde, Ulusal Sürdürülebilir Orman Yönetimi kapsamında ek analizler gerçekleştirilmiştir. Fonksiyonel planlamaya (farklı sektörel kullanımlar) yönelik yapılan ek çalışmalardan birisi de orman arazi bozulumunun modellenmesi üzerinedir. Orman arazi bozulumu, orman ekosistemlerinin kalitesinin düşmesi ile doğrudan ilişkilidir. Bu başlık altında, Akdeniz Bölgesi'ndeki orman ekosistemlerini etkileyen birçok farklı sektör ve sektörel dinamikler göz önüne alınmıştır. Böylelikle orman alanlarının hangi sektörler tarafından nerelerde bozulma tehdidi altında olacağı modellenmiştir (çölleşme riski, erozyon riski, enerji yatırımları, maden yatırımları, parçalanma, yangın ve kuraklaşma riski). Raporun bu bölümünde, orman arazi bozulumunun bileşenleri olan çölleşme, erozyon ve kuraklaşma riski ile ilgili ayrıntılar bulunmaktadır. Parçalanma (4.7. Bölüm), yangın riski (2.3.* Bölüm), maden ve enerji yatırımları (1.* Bölüm) ile ilgili bilgiler ise raporun ilgili diğer bölümlerinde verilmektedir.

Muğla OBM'de hangi Orman İşletme Müdürlüklerinin orman arazi bozulumunun ne kadar olacağı sentez haritada gösterilmektedir. Buradan da görülebileceği gibi **Dalaman, Fethiye, Köyceğiz ve Yılanlı Orman İşletme Müdürlüklerindeki arazi bozulum riski, diğer OİM'lere göre daha yüksektir. Bunun**

temel nedenleri arasında yangın riski ve maden yatırımları gelmektedir. Ormanlık faaliyetlerinin planlanmasında bu riskler göz önüne alınmalıdır. Muğla OBM'deki orman varlığının arazi bozulumu konusunda izlenmesi gereken öncelikli alanlar haritada kırmızı alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

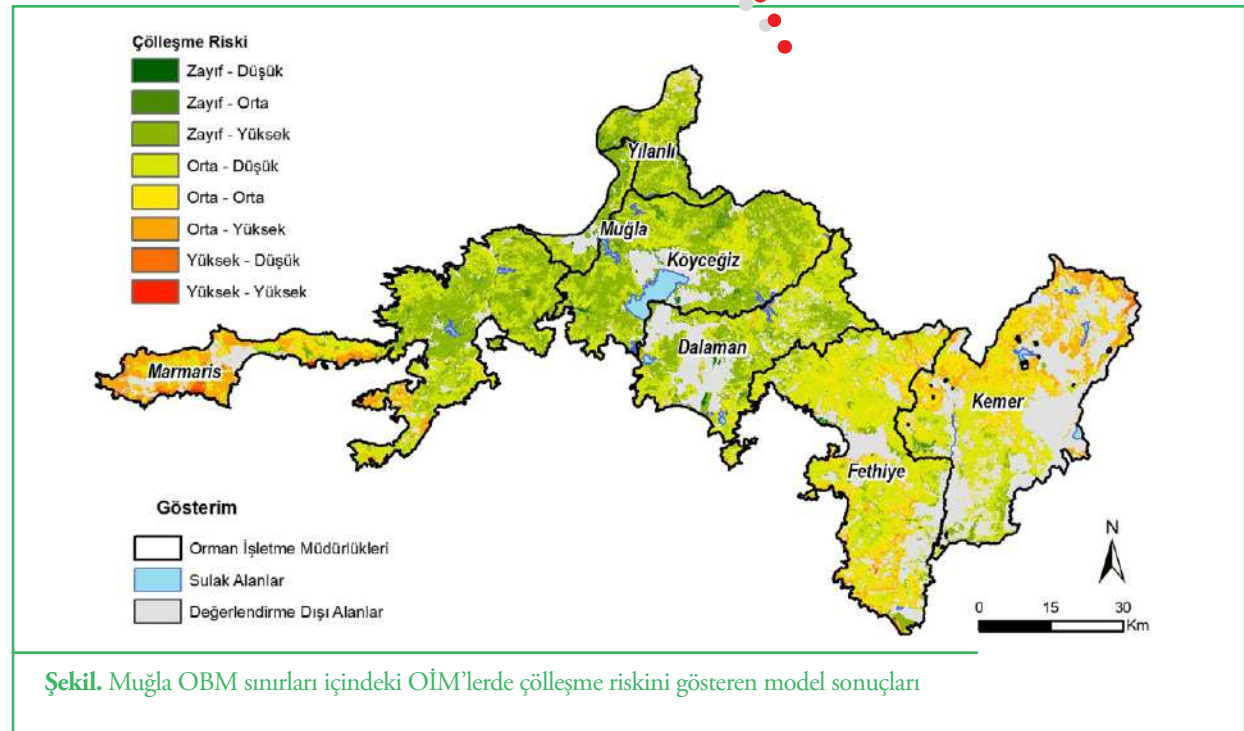


Şekil. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde orman arazi bozulum riskini gösteren model sonuçları

b. Çölleşme riski

Akdeniz Bölgesi'ndeki ormanların bozulumuna yani habitat kalitesinin kötüleşmesine etki eden unsurlardan birisi çölleşmedir. Çölleşme, kurak ve yarı kurak ve yarı nemli alanlarda, iklim değişikliği ve insan aktiviteleri sonucunda oluşan arazi bozulumu olarak tanımlanmaktadır. Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü bu konuda ulusal ölçekte çalışmakta ve modeller geliştirmektedir¹¹. Haritada Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü'nün geliştirdiği çölleşme riski gösterilmektedir. Muğla OBM'deki **Orman İşletme Müdürlüklerinde çölleşme zayıf ve orta derecedir**¹².

Risk düşük olsa da İşletme Müdürlüklerinde **gelecekte bu tip habitat bozulmalarının olup olmadığının izlenmesi, bu kapsamda Seviye 1 ve 2 ICP izleme alanlarının kurulması önem taşımaktadır.**



11-ÇEM. 2017. "Türkiye Çölleşme Modeli, Teknik Özet", Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye.

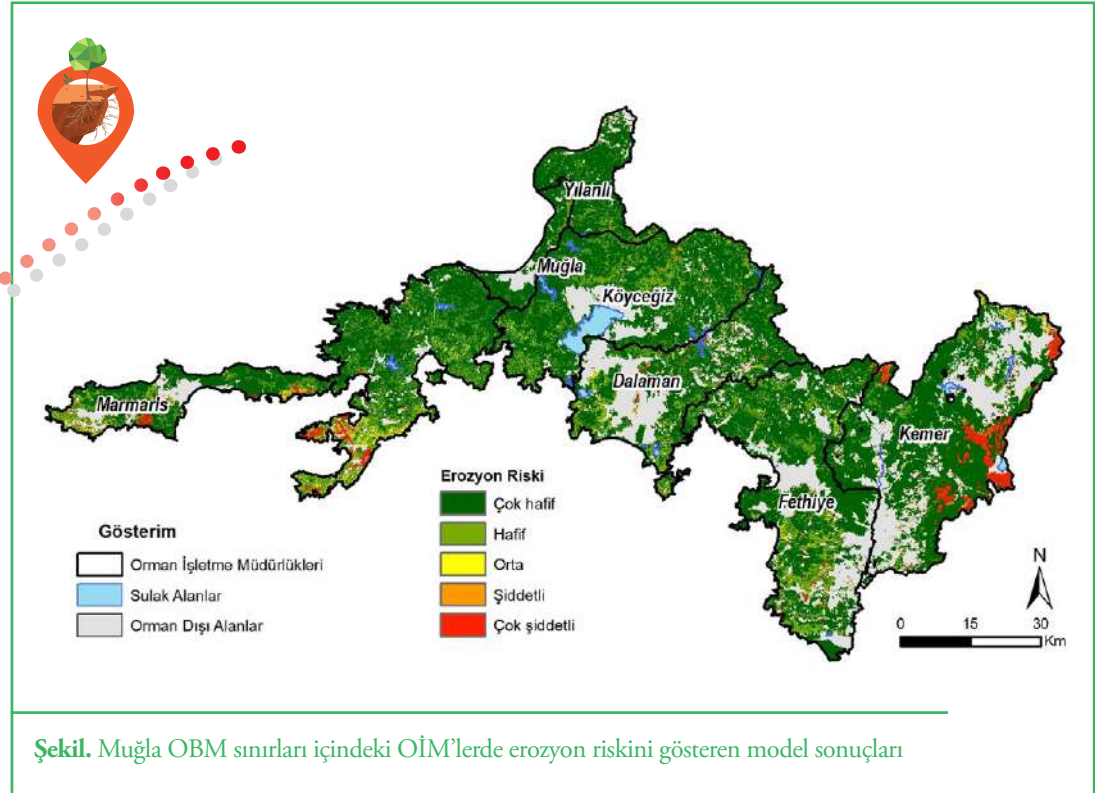
12-Haritada ÇEM 2017'de tanımlanmış Diğer Alanlar (1.750 m ve üzeri buzul ve kalıcı kar, kayalık ve seyrek bitki alanları) ve orman dışı alanlar griyle gösterilmektedir.

c. Erozyon riski

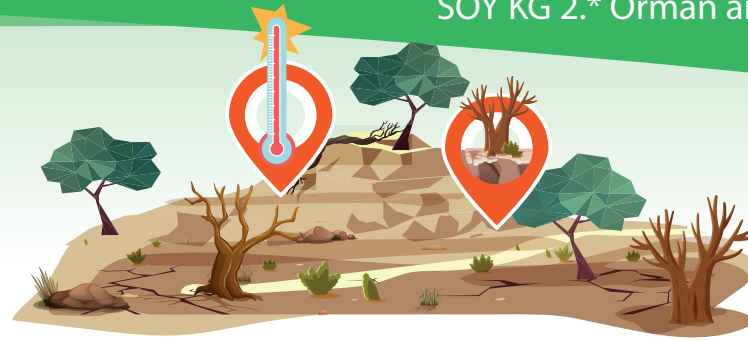


Akdeniz Bölgesi'ndeki ormanların bozulumuna yani habitat kalitesinin kötüleşmesine etki eden unsurlardan bir diğeri de erozyondur. Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü bu konuda ulusal ölçekte çalışmakta ve modeller geliştirmektedir. Haritada Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü'nün geliştirdiği erozyon riski gösterilmektedir.

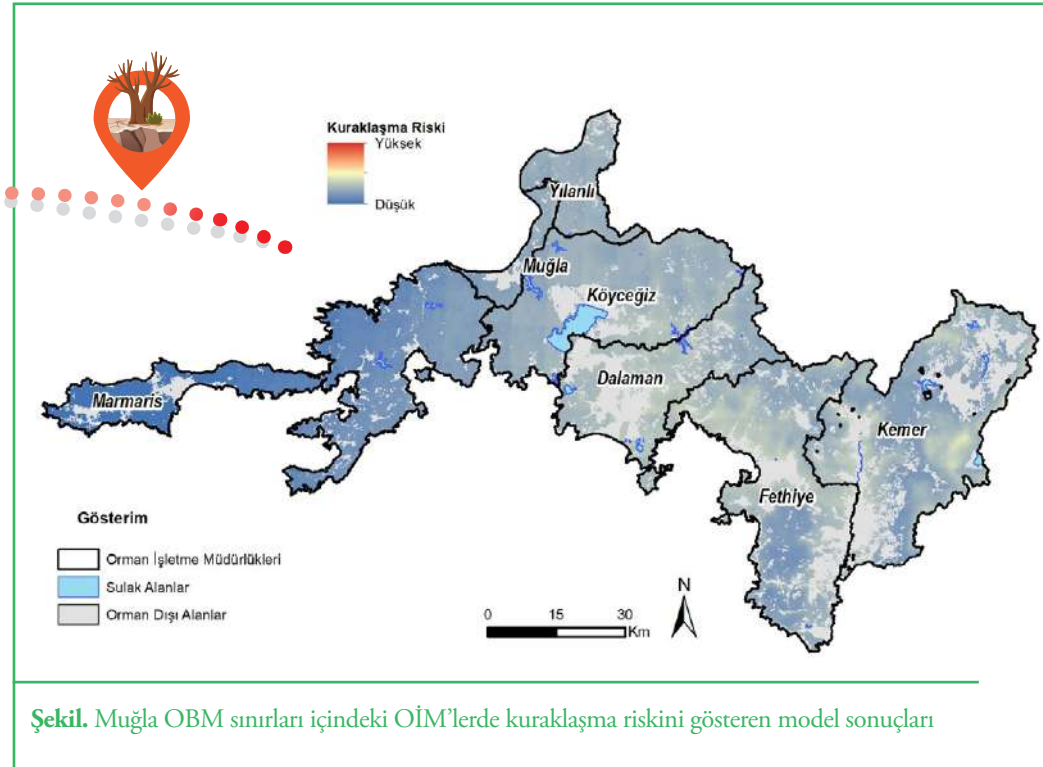
Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'ndeki erozyon riski, **Kemer Orman İşletme Müdürlüğü'nde diğer İşletme Müdürlüklerine kıyasla daha yüksektir.** Bu OİM'de **toprak koruma fonksiyonlarının amenajman planlarına entegre edilmesi ve erozyon kontrolü uygulama çalışmalarının hayata geçirilmesi önem taşımaktadır.** Muğla OBM'deki orman varlığının erozyon bu konuda izlenmesi gereken öncelikli alanlar haritada kırmızı alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır.



d. Kuraklaşma riski



Akdeniz Bölgesi'ndeki ormanların bozulmasına yani habitat kalitesinin kötüleşmesine etki eden bir diğer unsur olarak, küresel ölçekte orman ekosistemlerini tehdit eden iklim değişikliği kaynaklı kuraklaşma ele alınmıştır. Kuraklaşma riski, günümüz sıcaklık (en düşük ve en yüksek) ve yıllık yağışlarının, 2070 yılında, günümüze kıyasla en çok nerelerde değişeceğini belirlemede kullanılmıştır. Kuraklaşma altında sıcaklıkların günümüze kıyasla en çok artacağı, yağışların ise en çok azalacağı alanlar göz önüne alınmıştır. Bu değerler IPCC 5. Değerlendirme Raporu (2013¹³) senaryolarından RCP 8.5 kullanılarak elde edilmiştir. Modelleme çalışmasının sonuçlarına göre, Muğla Bölge Müdürlüğü'nde kuraklaşma riski Akdeniz Bölgesi ölçeği ile karşılaştırıldığında yüksek değildir.



13-IPCC, 2013. Summary for policymakers. İçinde Stocker, T.F., Qin, D., Plattner, G.-K., Tignor, M., Allen, S.K., Boschung, J., Nauels, A., Xia, Y., Bex, V., Midgley, P.M. (Editörler), Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Climate Change 2013: the Physical Science Basis. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

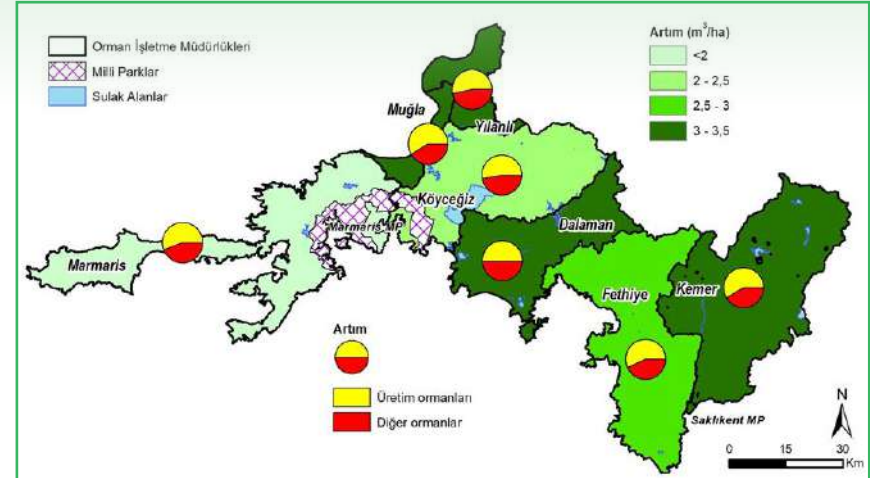
MUĞLA ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ

SOY KG 3.

Ormanların Üretim Kapasitesi ve
Fonksiyonları

3.1. Artım ve üretim

Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter Göstergeleri kapsamında raporlanacak konulardan birisi de artım ve üretilimdir. Artım ve üretimin bir arada ele alınması, bir orman ekosisteminin sağlıklı bir şekilde sürdürdüğünü ve orman yönetiminin sürdürülebilir yapıldığını izlemeyi sağlamaktadır. Artımın belirli bir oranının (örn. yaklaşık %60) üretilime konu edilmesi, hem ormanlardan faydalanmanın sürmesini, hem de orman ekosisteminin sağlıklı bir şekilde gelişmesini sağlayacaktır. Olağanüstü durumlardan kaynaklı olarak üretim bu oranın üzerinde alınabilir. Ancak bunun uzun yıllar tekrar etmemesi ve orta-uzun vadede de artım-üretim oranının en fazla %60 civarında olması, orman kaynaklarının sürdürülebilirliği için önemlidir. Bu yüzden artım ve üretim ilişkisinin detaylı olarak incelenmesi ve uzun dönemde bir arada izlenmesi önem taşımaktadır.



Şekil. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde normal kapalı orman alanlarında üretim ormanları ve diğer ormanlarda alan bazında artım (Milli Parkların Tablo 13 bilgisi bulunmadığı için haritada bu alanlar boş verilmektedir).

Tablo. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde normal kapalı orman alanlarında artım ve üretim değerleri

OİM Adı	Artım (m ³ /ha)*	Üretim (m ³ /ha)**	Oran (%)
DALAMAN	3,18	1,69	53
FETHİYE	2,66	1,10	35
KEMER	3,51	1,77	44
KÖYCEĞİZ	2,45	1,09	42
MARMARIS	1,92	0,23	10
MUĞLA***	3,40	1,32	-
YILANLI***	3,41	1,56	-

Tabloda Muğla OBM'deki farklı OİM'lerde normal kapalı orman alanlarındaki artım ve üretimin hektar bazındaki miktarı verilmektedir. Artım değerleri Üst Ölçek Planlama sınırına giren şefliklerdeki bölmeciklerin birim alandaki artımı üzerinden, yani Tablo 13 verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Üretim değerleri ise üretim ormanlarındaki bütün işletmelerde, birim alandaki endüstriyel ve yakacak odun üretim miktarı üzerinden hesaplanmıştır. Tabloda ayrıca artımın ne kadarının üretilime konu edildiği de yüzde (%) olarak verilmektedir.

Tablodan da görülebileceği gibi, Muğla Orman Bölge Müdürlüğü ölçeğinde neredeyse tüm Orman İşletme Müdürlüklerinde artım-üretim dengesi, sürdürülebilir üretim açısından istenen oranda (<math><60</math>) bulunmaktadır. **Artım-üretim dengesinin uzun dönemde de sürdürülebilmesi için gelecek planlama dönemlerinde de bu oranın devam ettirilmesi önem taşımaktadır.**

*Artım değerleri Üst Ölçek Planlama sınırına giren OİŞ'lerdeki bölmeciklerin birim alandaki artımı üzerinden hesaplanmıştır.

**Üretim ormanlarındaki endüstriyel ve yakacak odun üretim miktarı birim alanda hesaplanmıştır.

***Proje sınırına tamamı girmeyen OİM'lerin artımında yalnızca sınır içindeki kısmıyla ilgili değerler sunulmuştur; bu nedenle artım/üretim oranı değerlendirilmemiştir.

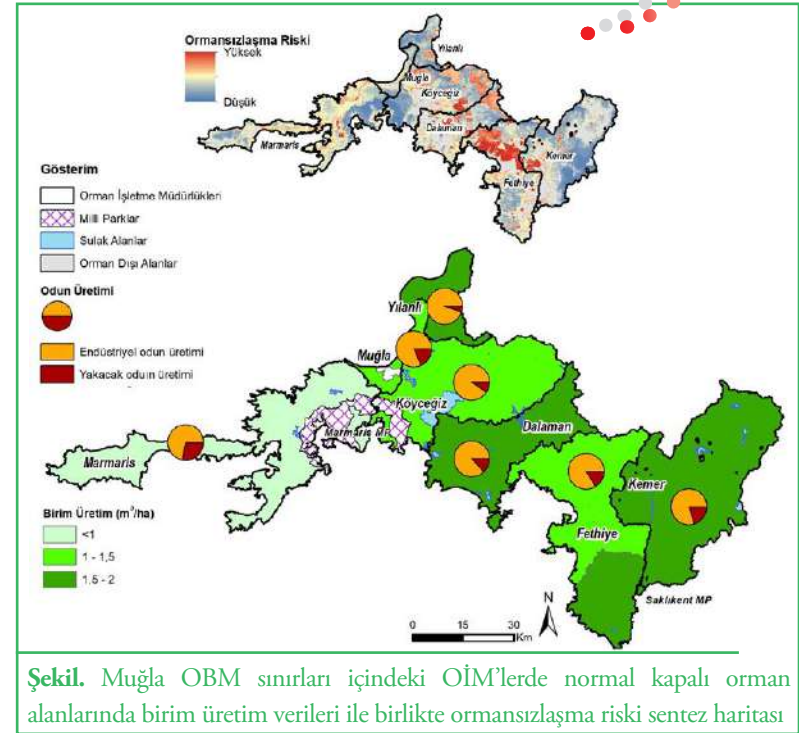
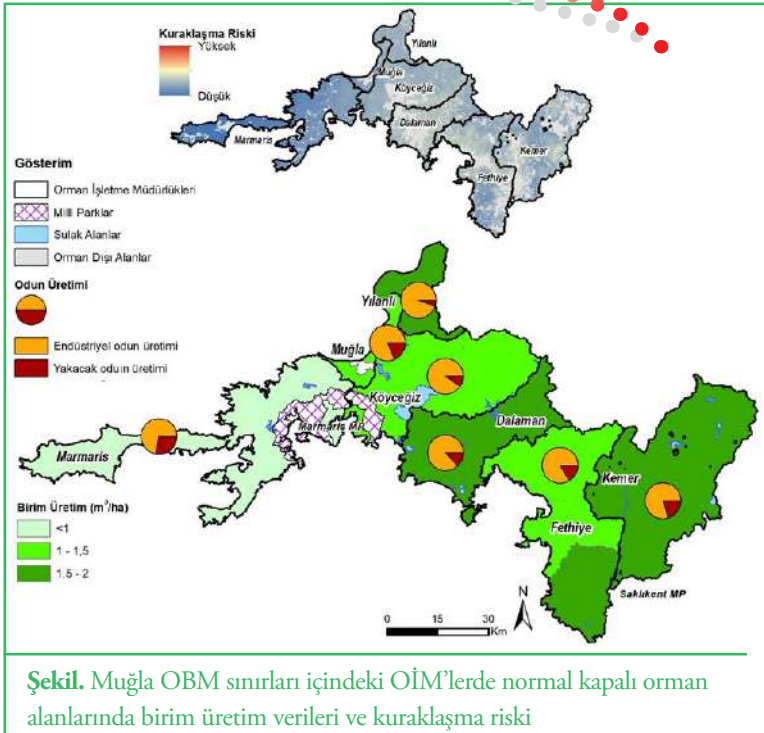
SOY KG 3.1. Artım ve üretim

Artım ve üretim dengesine bakmak kadar önemli bir diğer konu da, orman üretimi anlamında öncelikli olan Orman İşletme Müdürlüklerinin gelecek koşullarını da öngörmektir. Böylece üretim için öncelikli ormanları yönetirken gelecekte yaşanması beklenen değişimleri öngörmek ve olumsuz değişimlere karşı çözüm önerilerini geliştirmek mümkün olacaktır. Bu kapsamda fonksiyonel planlamaya (farklı sektörel kullanımlar) yönelik yapılan modelleme çalışmalarından birisi de kuraklaşma riski üzerinedir (ayrıntılar Raporun 2.* Bölümünde). Haritadan da görülebileceği gibi, **özellikle orman üretimi açısından önem**

taşıyan Kemer Orman İşletme Müdürlüğü'nde kuraklaşma riski, Akdeniz Bölgesi ölçeği ile karşılaştırıldığında yüksek değildir. Bu nedenle bu kapsamda ek bir öneri yapılmamaktadır.

Üretim açısından öncelikli olan Orman İşletme Müdürlüklerinin gelecek koşullarını öngörmek için göz önüne alınabilecek bir diğer konu da, gelecekte bu alanlarda hangi nedenlerle ormansızlaşma riskinin artabileceği bilgisidir. Bu kapsamda fonksiyonel planlamaya (farklı sektörel kullanımlar) yönelik yapılan modelleme çalışmalarından birisi de ormansızlaşma riski üzerinedir (ayrıntılar Raporun 1.* Bölümünde).

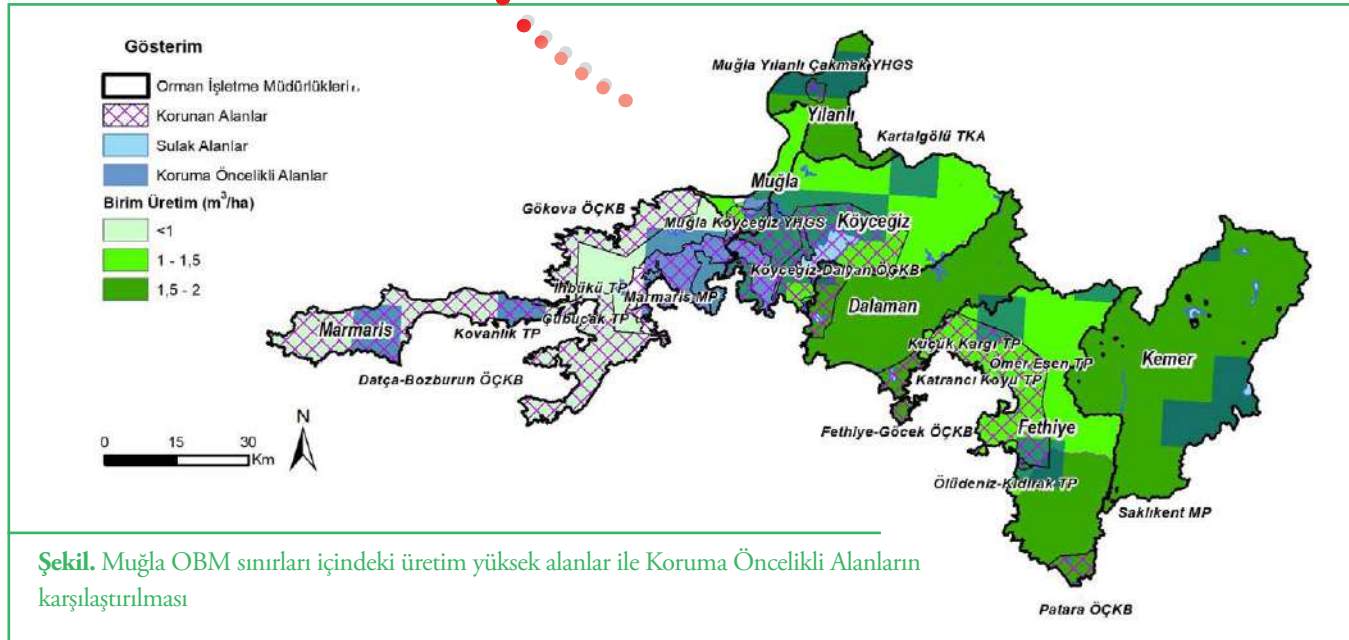
Haritada hem üretim yoğunluğu hem de ormansızlaşma riski bir arada gösterilmektedir. Görülebileceği gibi, yine üretimin öncelikli olduğu Kemer Orman İşletme Müdürlüğü'nde ormansızlaşma riski Akdeniz Bölgesi ölçeğiyle karşılaştırıldığında yüksek değildir. Bununla birlikte, alanda ormansızlaşma riskinin artmasına neden olabilecek sektörler arasında **tarımda genişleme ve turizm baskısı** gelmektedir. Bu alanda ormansızlaşma riskinin artması üretimi de olumsuz etkileyecektir. Bu nedenle de, **endüstriyel ve yakacak odun üretimi açısından önemli olan bu alanın yönetilmesinde tarım ve turizm sektörleriyle birlikte çözüm olanaklarının araştırılması (fonksiyonel planlama) ve uygulanması** önem taşımaktadır.



Ormanların sürdürülebilir yönetilmesi için önemli bir konu da üretim yoğunluğu ve biyolojik çeşitlilik önceliklerini örtüştürebilmektir; üretim açısından öncelikli alanları biyolojik çeşitlilik anlamında yüksek öneme sahip alanlardan seçmemektir. Üst Ölçekli Planlama Çalışması sonucunda belirlenmiş Koruma Öncelikli Alanlar, Akdeniz Bölgesi'ndeki bu anlamda biyolojik çeşitlilik açısından öncelikli alanlara karşılık gelmektedir (ayrıntıları Raporun 4.*

Bölümü'nde verilmektedir). Orman alanlarında üretim yoğunluğunun belirlenmesinde/ güncellenmesinde de bu bilginin göz önüne alınması bir fırsat oluşturmaktadır. **Muğla OBM örneğinde bu tip düzenlemeler özellikle birim üretimin yüksek olduğu ve Koruma Öncelikli Alanları barındıran Kemer ve Yılanlı OİM'lerinde göz önüne alınabilir. Bu OİM'lerde hem ekolojik fonksiyonların korunması hem de üretim faaliyetlerin sürdürülmesi için,**

biyolojik çeşitliliğin ormancılığa entegrasyonu çalışmalarına öncelik verilmesi gerekmektedir. Entegrasyon çalışmaları sonucunda da, OİM'lerdeki üretim yoğunluğunun nasıl olması gerektiği ortaya çıkacaktır. Entegrasyon çalışmalarının yapılmadığı durumlarda da buradaki öncelikli türlerin neler olduğuna şeflerin ve plancıların Uygulamacının Rehberi¹⁴ kılavuzundan bakıp, ormancılık uygulamalarını o türlerin kılavuzda belirtilen ihtiyaçlarına göre planlamasını ve hayata geçirmesini öneriyoruz.



14-Özüt, D., Tufanoğlu, G.Ç., Zeydanlı, U. (editörler) 2019. Biyolojik Çeşitliliğin Ormancılığa Entegrasyonu – Uygulamacının Rehberi. Ankara, Doğa Koruma Merkezi, 306 sayfa.

3.2. ODOÜ üretimi ve hizmetleri

Ormanlar, odun hammaddesi dışında birçok ürün ve hizmeti sağlayan ekosistemlerdir. Günümüzde Türkiye’de ormanların yönetilmesinde önemli bir konu haline gelen odun dışı orman ürünleri de bu ürünlerin arasında gelmektedir. Ülkemizdeki ormanların zengin biyolojik çeşitliliğinin bir sonucu olarak çok sayıda bitki türü ve mantar, odun dışı ürün olarak yetişmekte ve yönetilmektedir. Akdeniz Bölgesi de, ormanların sağladığı odun dışı orman ürünleri ve hizmetler açısından Türkiye’deki öncelikli bölgelerden birisidir. Özellikle biberiye, harnup, defne ve adaçayı, bölgede yaygın olarak üretilen, kırsal kalkınma açısından öncelikli ürünler arasındadır. Bu konu Ulusal Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergeleri altında bütün ODOÜ ürünleri göz önüne alınarak irdelenirken, raporda, Proje bölgesindeki yaygın 4 tür ele alınmaktadır.

Tabloda Muğla OBM içindeki farklı OİM’lerde 2012 ve 2016 yılları arasında üretilen 4 ODOÜ’nün toplam üretim miktarları (kg) verilmektedir. Tablodan da görülebileceği gibi neredeyse tüm

OİM’lerde üretim yapılmakla birlikte, özellikle **Marmaris OİM ODOÜ üretimi açısından Muğla OBM’de en öne çıkan alandır. Defne ve adaçayının Marmaris OİM başta olmak üzere tüm Orman İşletme Müdürlüklerinde sürdürülebilir yönetimi de öncelikli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun için özellikle envanter çalışmalarının detaylı şekilde hayata geçirilmesi, ODOÜ türlerinin dağılımlarıyla ilgili detaylı bilginin toplanması**



ve meşcere verisine işlenmesi, ayrıca bu verilerin orman amenajman planlarına entegre edilmesi ve ulusal planlara konu edilmesi önem taşımaktadır. Halihazırda gerçekleştirilen envanter çalışmaları bu anlamda önceliklidir. Bu kapsamda biberiye ve adaçayı türlerinin tür eylem planlarının da hazırlanması önem taşımaktadır.



Tablo. Muğla OBM sınırları içindeki OİM’lerde 2012-2016 yılları arasında üretilen 4 ODOÜ’nün toplam üretim miktarları

OİM Adı	Defne (kg)	Harnup (kg)	Biberiye (kg)	Adaçayı (kg)	Toplam (kg)
DALAMAN	314.734	0	0	30.718	345.452
FETHİYE	221.580	0	0	90.280	311.860
KEMER	7.310	0	0	0	7.310
KÖYCEĞİZ	65.500	0	0	2.950	68.450
MARMARIS	1.278.959	0	0	357.031	1.635.990
MUĞLA	146	0	0	2	148
YILANLI	0	0	0	2.800	2.800

3.2.* Ekosistem hizmetlerinin kıymetlendirilmesi

Doğanın insan topluluklarına sağladığı hizmetler konusu tüm dünyada önemi gittikçe artan bir konudur. İçtiğimiz sudan, doğada yaptığımız yürüyüşlere, havanın temiz olmasından, madde döngülerine kadar her şey, doğal ekosistemler ve sağladıkları hizmetler sonucunda mümkün olmaktadır. Ekosistem hizmetleri konusu Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergeleri altında 3.1 başlığında belirli korunan alanlar ve şehir ormanları göz önüne alınarak raporlanacaktır. Proje kapsamında ise bu konuyla ilgili ayrıntılı değerlendirmeler yapılmıştır. Özellikle de bu hizmetlerin önemini vurgulamak için yapılan ekonomik kıymetlendirmelere odaklanılmıştır. Bir ekosistemin sağladığı ürün ve hizmetlerin ekonomik karşılığının belirlenmesi, planlamada kullanılan ve yaygınlaşan yaklaşımlardan birisidir. Özellikle de kıymetin yüksek olduğu alanların gelecekte ne tip değişimlerle



karşı karşıya olacağını öngörmek, fonksiyonel planlama için önemli bir konudur. Akdeniz orman ekosistemleri de insanlara çok sayıda farklı ürün ve hizmet sağlayan ekosistemlerdir. Projede, Akdeniz Bölgesi'ndeki orman alanlarının sağladığı şu hizmetlere odaklanılmıştır: Odun üretimi, karbon tutumu, odun dışı orman ürünleri üretimi ve otlatma hizmeti. Bu çalışmalar eldeki verilerle örnek olarak gerçekleştirilmiştir; gelecekte değerlendirmelerin kapsamlarının genişletilmesi ve detaylandırılması önem taşımaktadır.

Odun Ürünleri Üretimi Hizmeti

Ormanlar tarafından sağlanan ekosistem ürün ve hizmetleri denince akla ilk gelen konu **odun ürünleridir**. Akdeniz'deki ormanlardan elde edilen odun ürünleri, endüstriyel ve yakacak odundan oluşmaktadır (yuvarlak odun). Farklı planlama birimlerinde üretilen odun ürünlerinin ekonomik karşılığını belirlemek için, Orman Genel Müdürlüğü uzmanlarının yönlendirmesiyle 2012 ve 2017 yılları arasındaki üretim ortalamaları bir araya getirilmiştir. Ayrıca her bir OİM'deki endüstriyel ve yakacak odun ortalama satış değerleri, 2017 yılı verilerinden elde edilmiştir. Normal kapalı orman alanlarındaki birim üretim miktarı (m³/ha) ve ortalama satış bedelleri kullanılarak, odun üretiminin ekonomik kıymetine dair veri Muğla OBM'deki İşletme Müdürlükleri bazında üretilmiştir.

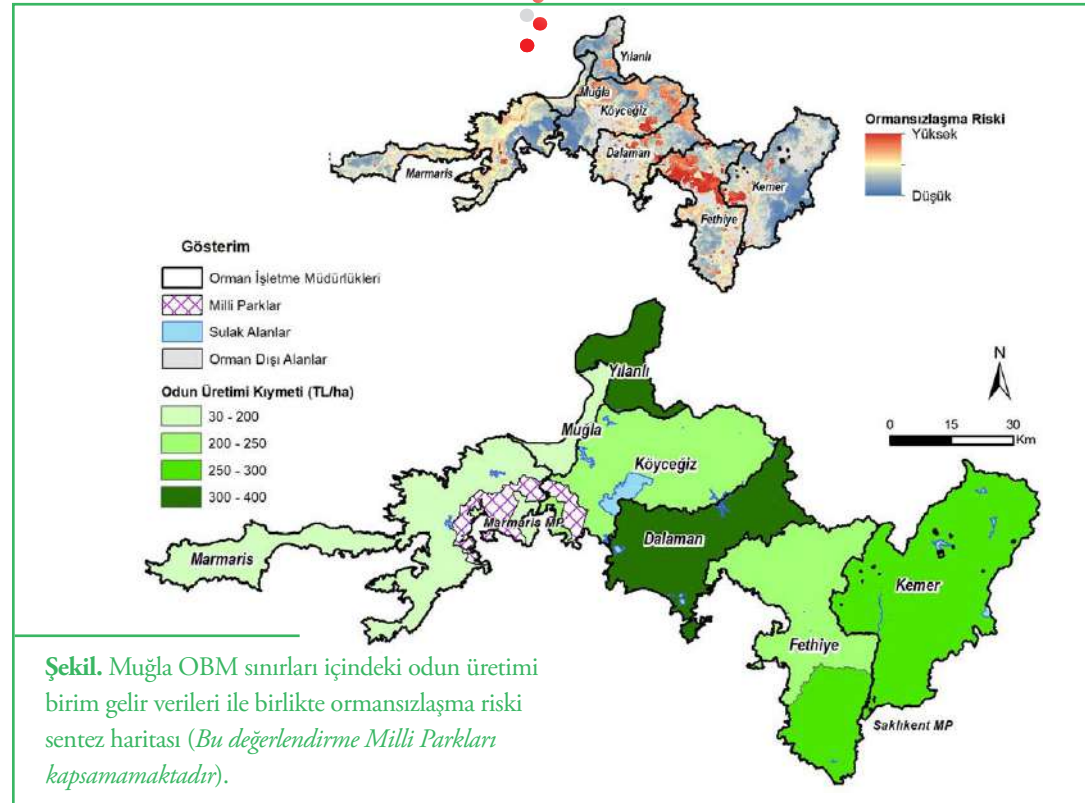
Tablodan görülebileceği gibi, Muğla Orman Bölge Müdürlüğü çapında özellikle **Dalaman Orman İşletme Müdürlüğü'nde üretilen odun ürünlerinin kıymeti, diğer OİM'lere göre daha yüksektir**. Bu alandan elde edilen hizmeti uzun dönemde sürdürmek de önceliklidir. **Bu bilgiyi, gelecekte Muğla OBM'deki ormanların nerede ve hangi nedenlerle ormansızlaşma riskiyle karşı karşıya olduğu bilgisiyile bir arada kullanmak da sürdürülebilir orman yönetimi için önemli bir fırsat oluşturmaktadır**.

Haritada Dalaman Orman İşletme Müdürlüğü'nde kırmızı ile gösterilen yerler, ormansızlaşma riskinin yüksek olduğu yerlere karşılık gelmektedir. Dalaman Orman

İşletme Müdürlüğü'nde ormansızlaşma riskinin artmasına neden olan sektörlerin başındaysa **turizm baskısı ve madencilik** gelmektedir. **Odun üretimi ekosistem hizmeti açısından önemli olan bu ormanların yönetilmesinde, farklı sektörel kullanımların göz önüne alınması ve bu sektörlerle birlikte çözüm olanaklarının araştırılması (fonksiyonel planlama) ve uygulanması büyük önem taşımaktadır**.

Tablo. Muğla OBM sınırları içinde normal kapalı orman alanlarında 2012-2017 yılları arasında üretilen ortalama endüstriyel ve yakacak odun üretimi birim geliri

OİM Adı	Odun Üretimi Kıymeti (TL/ha)
DALAMAN	401,6
FETHİYE	210,4
KEMER	295,9
KÖYCEĞİZ	224,9
MARMARIS	31,2
MUĞLA	176,6
YILANLI	309,7

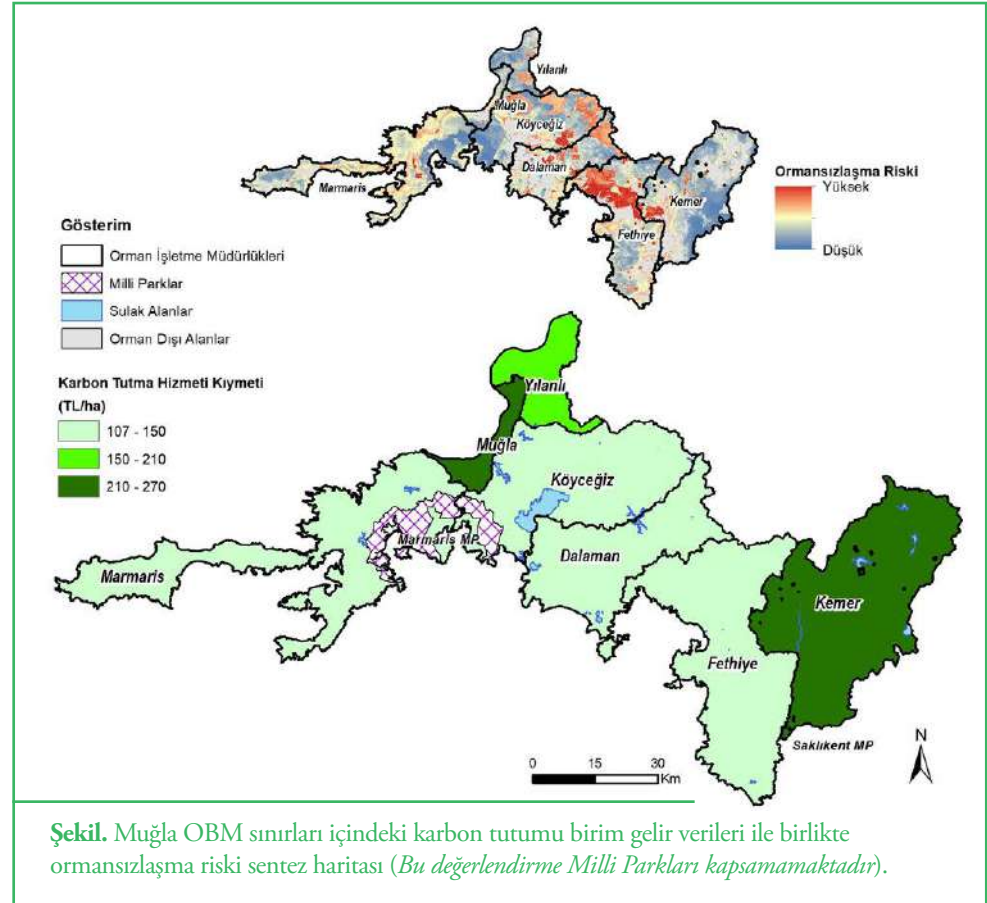


Karbon Tutumu Hizmeti

Karbon tutumu, küresel ölçekte, ormanların sağladığı en önemli ekosistem hizmetlerinden birisidir.

Ormanlar, atmosferdeki karbonu tutarak yalnızca buldukları alanda bu hizmeti sağlamamakta, aynı zamanda bölgesel, ulusal hatta küresel ölçeklerde insan topluluklarına hizmet etmektedir. Karbon tutumu da ormanların ekonomik kıymeti en yaygın hesaplanan hizmetlerden birisidir. Bu kapsamda farklı planlama birimlerindeki orman ekosistemlerinin karbon tutumu hizmetinin ekonomik karşılığını belirlemek için, OGM Dış İlişkiler, Eğitim, Araştırma Dairesi Başkanlığı'ndan uzmanların yönlendirmesiyle IPCC 2006¹⁵

kılavuzundaki yöntemler kullanılmıştır. Bu kapsamda hesaplamalar kayıp ve kazanç yöntemiyle Uluslararası ve Ulusal katsayıların (Seviye 1 ve 2) kombinasyonu kullanılarak yapılmıştır. 2013-2016 dönemi için Akdeniz Bölgesi'nde bulunan OBM'lerdeki farklı OİM'ler ölçeğinde biyokütle karbon havuzu hesaplanmıştır. Kazanç için artım verileri, kayıp içinse üretim ve yangın verileri değerlendirilmiştir. Üretim verileri ibrelili/yapraklı ve yapacak/yakacak ayırımında, yangın verileri, artım ve servet ise verimli/bozuk ve ibrelili/yapraklı/baltalık ayırımında hazırlanmıştır. Böylelikle her bir İşletme Müdürlüğü'ndeki orman alanında atmosferden tutulan karbon hesaplanmıştır. Bunun 20 USD katsayısı^{16,17} ile çarpılmasıyla da, OİM'lerdeki karbon tutumunun ekonomik kıymeti bölge ölçeğinde karşılaştırılabilir şekilde üretilmiştir. Tabloda bu kapsamda Muğla OBM'deki farklı İşletme Müdürlüklerindeki ormanların karbonu tutma hizmetlerinin karşılığı olan ekonomik kıymetler verilmektedir.



Şekil. Muğla OBM sınırları içindeki karbon tutumu birim gelir verileri ile birlikte ormansızlaşma riski sentez haritası (Bu değerlendirme Milli Parkları kapsamamaktadır).

15-2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (4. Cilt) AFOLU.
16-Carbon Pricing Leadership Coalition 2017. Report of the High-Level Commission on Carbon Pricing, Commission chairs: Stiglitz, J.E. and Stern, N., supported by World Bank Group, ADEME, French Ministry for the Ecological and Inclusive Transition.
https://static1.squarespace.com/static/54ff9c5ce4b0a53decccfb4c/t/59244eed17bffc0ac256cf16/1495551740633/CarbonPricing_Final_May29.pdf
17-<http://documents.worldbank.org/curated/en/621721519940107694/text/2017-Shadow-Price-of-Carbon-Guidance-Note.txt>

Tablodan görüleceği üzere **Muğla OBM içerisindeki Kemer, Muğla ve Yılanlı Orman İşletme Müdürlükleri**, sağladıkları karbon tutma hizmeti anlamında Akdeniz Bölgesi ölçeğinde öne çıkmaktadır. Bu ormanların kıymetinin sürdürülmesi, yerel olduğu kadar, bölgesel, ulusal hatta küresel anlamda öncelikli bir konudur. Ayrıca, karbon tutumu ekosistem hizmetinin uzun vadede sürdürülebilmesi için, bu OİM'lerde gelecekte nerede ve hangi nedenlerle ormansızlaşma riskinin artabileceği bilgisi de ormanların fonksiyonel yönetiminde göz önüne alınmalıdır. Haritada kırmızı ile gösterilen yerler, ormansızlaşma riskinin yüksek olduğu yerlere karşılık gelmektedir. Bu OİM'ler arasında **Yılanlı Orman İşletme Müdürlüğü'nde ormansızlaşma riski söz konusudur ve bunun temel nedeni maden yatırımlarıdır. Karbon tutumu ekosistem hizmetinin kıymeti açısından önemli olan bu alanların yönetilmesinde bu sektörle birlikte çözüm olanaklarının araştırılması (fonksiyonel planlama) ve uygulanması büyük önem taşımaktadır.**

Tablo. Muğla OBM sınırları içindeki karbon tutumu birim gelir verileri

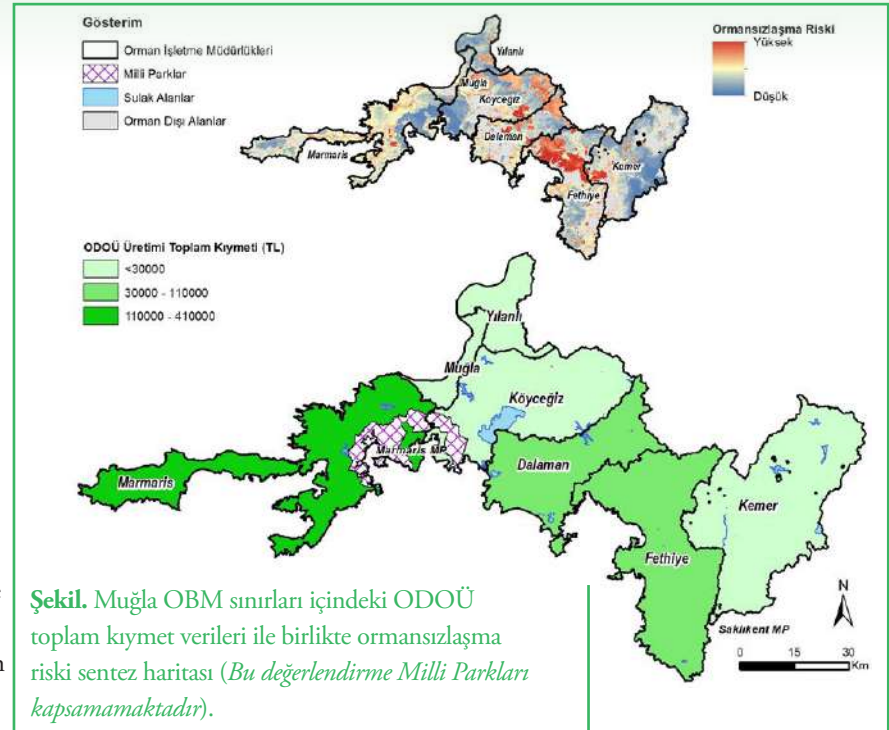
OİM Adı	Karbon Tutma Hizmeti Kıymeti (TL/ha)
DALAMAN	112,6
FETHİYE	107,8
KEMER	225,9
KÖYCEĞİZ	121,7
MARMARİS	145,7
MUĞLA	264,8
YILANLI	209,1

Odun Dışı Orman Ürünleri Üretimi Hizmeti

Ormanlar odun hammaddesi dışında birçok ürün ve hizmeti sağlayan ekosistemlerdir. Günümüzde Türkiye’de ormanların yönetilmesinde önemli bir konu haline gelen **odun dışı orman ürünleri (ODOÜ)** de bunların arasında gelmektedir. Ülkemizdeki ormanların zengin biyolojik çeşitliliğinin bir sonucu olarak çok sayıda bitki türü ve mantar, odun dışı ürün olarak yetişmekte ve yönetilmektedir. Akdeniz Bölgesi de, ormanların sağladığı odun dışı orman ürünleri ve hizmetler açısından Türkiye’deki öncelikli bölgelerden birisidir. Özellikle biberiye, harnup, defne ve adaçayı, bölgede yaygın olarak üretilen, kırsal kalkınma açısından öncelikli ürünler arasındadır. **ODOÜ’lerin ekosistem ürün ve hizmeti olarak ekonomik kıymetinin belirlenmesinde Akdeniz Bölgesi’nin öncelikli 4 ODOÜ türü göz önüne alınmıştır: harnup, defne, biberiye ve adaçayı.** 2012-2016 döneminde şeflikler bazında kg olarak yıllık üretim verileri bu kapsamda her tür için ayrı ayrı olmak üzere bir araya getirilmiştir. 5 yıllık toplam üretim verileri ve türler için muhammen bedelleri kullanılarak, Orman Genel Müdürlüğü uzmanlarının yönlendirmesiyle ekonomik kıymetlendirme yapılmıştır. Bu kapsamda Akdeniz Bölgesi’ndeki OBM’ler ve İşletme Müdürlüklerinde son 5 yıldır toplam satış miktarları üzerinden elde edilen kazanç, ODOÜ türleri için ayrı ayrı ortaya konmuştur. Bu veri alan bazında karşılaştırılabilir olarak hesaplanamamış, OİM’ler bazında toplam değerler hesaplanmıştır.

Tablo. Muğla OBM sınırları içinde 2012-2016 yılları arasında üretilen 4 ODOÜ’nün toplam üretim geliri

OİM adı	ODOÜ Üretimi Toplam Kıymeti (TL)
DALAMAN	86.363
FETHİYE	110.645
KEMER	26.085
KÖYCEĞİZ	17.113
MARMARIS	408.998
MUĞLA	37
YILANLI	700



Tabloda görüleceği üzere **Muğla OBM çapında Marmaris Orman İşletme Müdürlüğü, ODOÜ’lerin toplam ekonomik kıymetleri anlamında öne çıkmaktadır.** Bu ormanlarda ODOÜ’lerden elde edilen ekosistem hizmetinin ve ekonomik faydanın uzun vadede sürdürülebilmesi için **bu alanda gelecekte ormansızlaşma riski olup olmadığını değerlendirmek gerekmektedir.** Haritada kırmızı ile gösterilen yerler, ormansızlaşma riskinin yüksek olduğu yerlere karşılık gelmektedir. Marmaris Orman İşletme Müdürlüğü’nde ormansızlaşma riski söz konusudur ve bunu tetikleyen iki temel sektör vardır: **turizm ve yerleşim baskısı.** ODOÜ üretimi ekosistem hizmetinin kıymeti açısından önemli olan bu alanın yönetilmesinde bu sektörlerle birlikte **çözüm olanaklarının araştırılması (fonksiyonel planlama) ve uygulanması büyük önem taşımaktadır.**

MUĞLA ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ

SOY KG 4.

Biyolojik Çeşitlilik

4.1. Ağaç tür çeşitliliği

Orman ekosistemlerinin sürdürülebilir yönetildiğini gösteren en önemli konulardan birisi de ormanların biyolojik çeşitliliğidir. Ormanların bir ekosistem olarak fonksiyonlarını sağlıklı sürdürmesi, biyolojik çeşitlilik unsurlarına (hayvan türleri ve bitki türleri, yaşam birlikleri gibi) ve onların sağlığına doğrudan bağlıdır. Bu yüzden de ormanların yönetilmesi sürecinde, biyolojik çeşitlilik unsurlarının izlenmesi sürdürülebilir orman yönetimine giden yolda çok önemli bilgiler sağlamaktadır. Bu kapsamda izlenebilecek birçok farklı değişken bulunmaktadır. Bunlardan biri de, orman alanlarının barındırdığı ağaç tür çeşitliliğidir. Raporda bu konu altında, çeşitliliğin

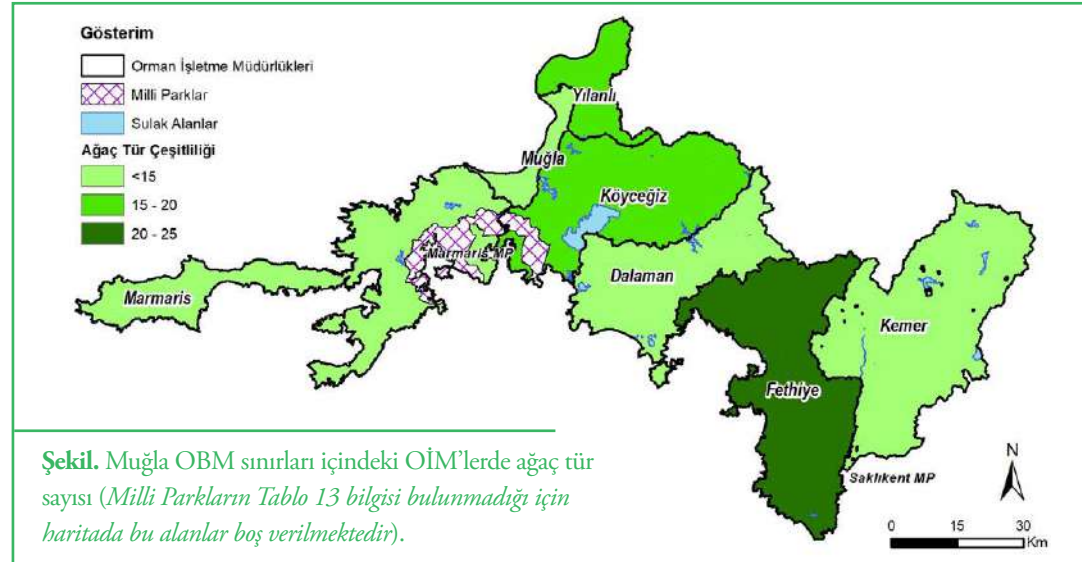
göstergesi olarak İşletme Müdürlüklerindeki ağaç tür sayılarıyla, yani ağaç tür zenginliğiyle ilgili bilgi değerlendirilmektedir. Akdeniz orman ekosisteminde ibreli ağaç türleri baskın olsa da, tür sayısının yüksek olduğu alanların varlığı önemlidir. Bunlar, farklı lokal ekosistemlerin oluşmasını ve buna bağlı olarak da çeşitliliğin artmasını sağlamaktadır. Bu bilginin uzun vadede izlenmesi de yine ormanlardaki biyolojik çeşitlilik durumuyla ilgili sağlıklı bilgi vermektedir.

Tablo ve haritada, Muğla OBM'de farklı Orman İşletme Müdürlüklerindeki orman alanlarında bulunan ağaç tür sayısıyla ilgili bilgi verilmektedir. Bu değerlendirme yapılırken Tablo 13²⁰ verileri kullanılmış ve maki alanları (+4 tür), diğer yapraklı

meşcereler (+2 tür) ve boşluklu kapalı orman alanlarındaki (+1 tür) ağaç tür sayısı ile ilgili uzman görüşleri doğrultusunda belirli öngörülerde bulunulmuştur. Tablodan da görülebileceği gibi **Muğla OBM içindeki Orman İşletme Müdürlüklerinden özellikle Fethiye OİM, diğer Orman İşletme Müdürlüklerine kıyasla daha yüksek tür sayısına sahiptir.** Ağaç tür zenginliğinin yüksek olması, orman ekosisteminin ve sağladığı hizmetlerin zenginliğini de etkileyen bir unsurdur. Bu nedenle bu veriler değerlendirilirken **bu Orman İşletme Müdürlüğü'nde silvikültürel uygulamaların tür zenginliğini koruyacak şekilde yapılması ve çok tabakalı yerlerde bu yapının sürdürülmesi önerilmektedir.**

Tablo. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde ağaç tür sayısı

OİM Adı	Ağaç Tür Sayısı
DALAMAN	14
FETHİYE	25
KEMER	14
KÖYCEĞİZ	16
MARMARIS	15
YILANLI	17
MUĞLA	13



20-Proje sınırları içindeki Milli Parkların Tablo 13 verileri bulunmamaktadır. . Ayrıca proje sınırına tamamı girmeyen OİM'lerin yalnızca sınır içindeki alanları ve tür sayıları göz önüne alındığı için, bu sayılar OİM'lerin tamamındaki maki alanları, diğer yapraklı meşcereler ve boşluklu kapalı orman alanlarındaki tür sayıları öngörülerine karşılık gelmemektedir.

4.3 Doğallık

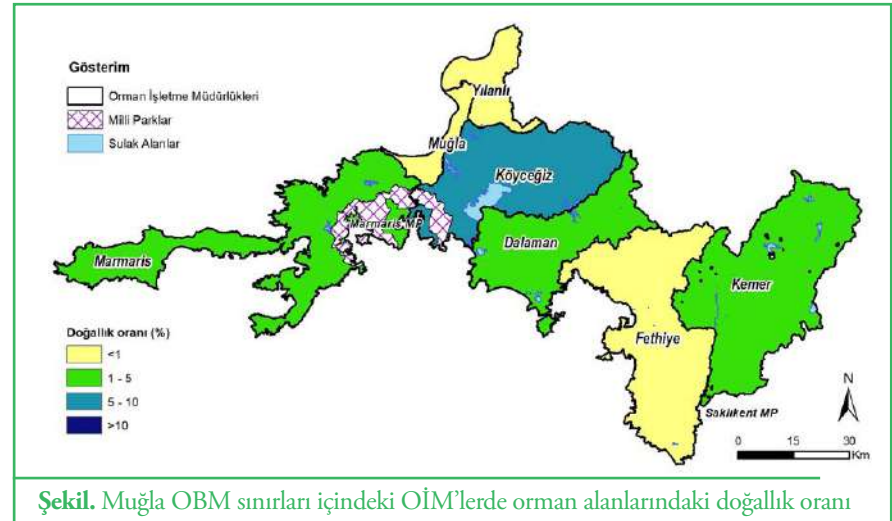
Akdeniz Bölgesi, insan faaliyetlerinin doğal alanlarla yoğun etkileşim içerisinde olduğu bir bölgedir. Orman ekosistemleri de bu kapsamda çok uzun süredir insan etkisi altındadır. Ancak yine de belirli orman alanlarının diğerlerine kıyasla daha “doğal” ya da insan müdahalesinden daha az etkilenmiş kaldığını söylemek de mümkündür. Bu tip alanların varlığı da, aslında biyolojik çeşitlilik ve yine sürdürülebilir orman yönetimi için önem taşımaktadır. Bu başlık altında, insan faaliyetlerinin yoğun olarak sürdürüldüğü alanlar, yarı doğal alanlar ve en az insan müdahalesi görmüş alanlar birbirinden farklı ele alınmıştır. Ve özellikle de doğal diye tanımlanabilecek, Akdeniz Bölgesi’nde nispeten en az insan faaliyetinin olduğu alanların, tüm orman alanlarına kıyasla ne oranda bulunduğunu bilgisi değerlendirilmiştir. Bu da Akdeniz Bölgesi çapında doğal orman alanlarının ne oranda bulunduğunu işaret eden önemli bir göstergedir. Bu verinin uzun dönemde

izlenmesi de, ormanların yönetiminin ne yönde değiştiği ve sürdürülebilir orman yönetimi için ne tip adımlar atılması gerektiğini konusunda bilgi verecektir. Bu kapsamda insan müdahalesi görmeyen alanlar, Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Başkanlığı ile yapılan çalışmalar sonucunda şu şekilde tanımlanmıştır: Orman Ekosistemi İzleme Alanları (2153), Yüksek Dağ Ekosistemleri (2124), Gen Koruma Ormanları (2110), Doğal Yaşlı Ormanlar (2117), Tabiatı Koruma Alanları (2114), Yüksek Koruma Değeri Taşıyan Alanları (2123), Biyolojik Çeşitlilik Koruma ve Geliştirme Alanları ve Mutlak Koruma Alanları (Biyolojik Çeşitliliğin Orman Amenajman Planlarına Entegrasyonu kapsamında tanımlanan 1. Uygulama Zonu/ Zon 1 alanları).

Tabloda Muğla OBM içindeki Orman İşletme Müdürlüklerinde insan müdahalesi görmeyen alanların diğer alanlara (normal kapalı orman alanı, boşluklu kapalı orman alanı ve orman içi açıklıklar toplamı) oranı verilmektedir. Tablodan ve haritadan da görülebileceği gibi Muğla OBM’de **Muğla ve Yılanlı OİM dışındaki tüm Orman İşletme Müdürlüklerinde doğal alanlar bulunmakla birlikte; alanların doğallık oranları düşüktür (<%10). Muğla Orman Bölge Müdürlüğü çapında doğallığın artırılması için planlama aşamalarında doğa koruma fonksiyonunun artırılmasına yönelik adımlar atılması** önerilmektedir.

Tablo. Muğla OBM sınırları içindeki OİM’lerde doğallık oranı

OİM Adı	Doğal Alanlar (ha)	Orman Alanı ve Orman İçi Açıklıklar (ha)*	Doğallık Oranı (%)
DALAMAN	1.715	59.064	2,90
FETHİYE	334	102.205	0,33
KEMER	2.142	108.801	1,97
KÖYCEĞİZ	6.253	91.367	6,84
MARMARİS	1.515	106.203	1,43
MUĞLA	0,0	12.672	0,00
YILANLI	0,0	29.607	0,00



*Orman alanını (NKOA+BKOA) ve orman içi açıklıklardan şu meşcere kodlarını içermektedir: OT, T, Ku, E, Ag.

4.4. Tanıtılan ağaç türleri

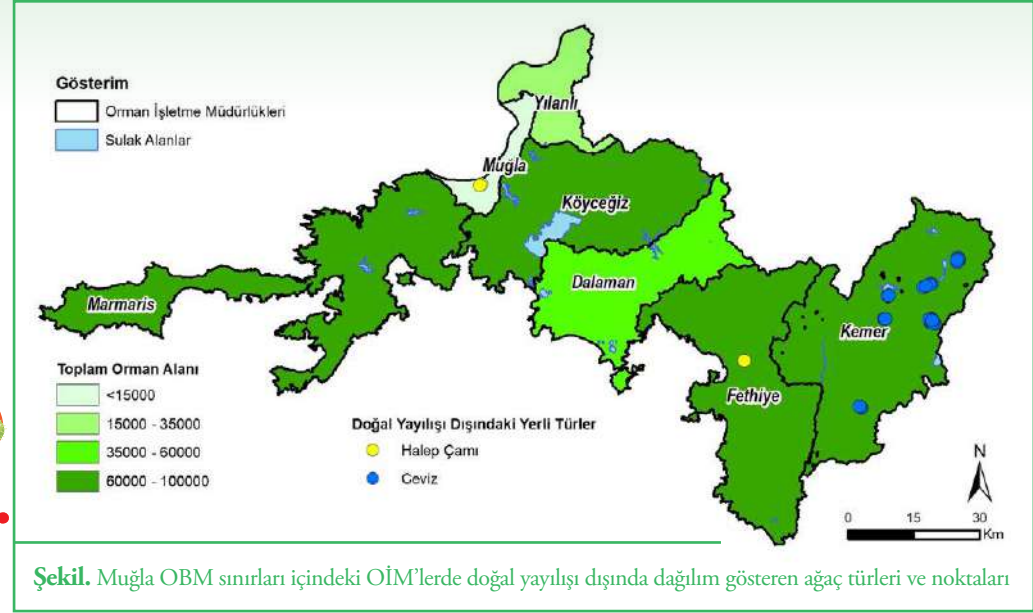


Yabancı ve istilacı türler, günümüzde küresel ölçekte biyolojik çeşitliliği en çok tehdit eden unsurlardan birisi olarak kabul edilmektedir. Bir alandaki doğallığın ölçütü olarak da, o alanda veya ekosistemde istilacı türlerin varlığı ve yoğunlukları önemli bir gösterge olarak kullanılmaktadır. Orman ekosistemlerinde bu konuyu farklı şekillerde ele almak mümkündür: yerli olup doğal yayılış alanı dışındaki türlerin varlığı, yabancı ağaç türlerinin varlığı ve yayılıcı türlerin varlığı. Bu şekilde toplanan verinin izlenmesi, orman alanlarının doğallığının bu yerli/yabancı türler nedeniyle ne yönde değiştiğinin ortaya çıkartmayı sağlayacaktır.

Akdeniz Bölgesi'nde hem doğal yayılış alanı dışında dikim yoluyla getirilen yerli türler, hem de Türkiye'ye yabancı türler bulunmaktadır. Bu türlerin neler olduğu uzman görüşleriyle belirlenmiştir. Bu kapsamda Akdeniz Bölgesi'ndeki orman ekosistemlerinde dağılım gösteren tüm ağaç türleri ele alınmış ve doğal yayılış alanı dışında bulunan yerli türler fıstık çamı (*Pinus pinea*), Halep çamı (*Pinus halepensis*), kestane (*Castanea sativa*) ve ceviz (*Juglans regia*) olarak belirlenmiştir. Bu türlerin Akdeniz Bölgesi çapında doğal yayılış gösterdiği alanlar ve doğal yayılış dışındaki alanlar belirlenmiştir. İkinci olarak da Akdeniz Bölgesi'ndeki ormanlarda Türkiye'de yabancı olan ağaç türleri değerlendirilmiş ve bu türler okaliptus (*Eucalyptus globulus*), yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia*), Kıbrıs akasyası (*Acacia cyanophylla*), sahil çamı (*Pinus maritima*) ve Taeda çamı (*Pinus taeda*) olarak belirlenmiştir.

Akdeniz Bölgesi'ne yabancı ağaç türleri

Muğla OBM içindeki Orman İşletme Müdürlüklerinde Akdeniz Bölgesi'ne yabancı hangi yerli ağaç türlerinin bulunduğu ve kapladıkları alan tabloda verilmektedir. Haritada da bu türlerin hangi OİM'lerde nerelerde dağılım gösterdiği bilgisi bulunmaktadır. Burada izlenmesi önemli olan bir konu, bölgeye yabancı ağaç türlerinin orman alanında kapladıkları alan oranıdır. Buradaki ikinci tabloda Muğla OBM'de farklı OİM'lerdeki tanıtılan ağaç türü toplam alanı, orman alanına kıyasla verilmektedir.



Tablo. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde doğal yayılışı dışında dağılım gösteren ağaç türleri ve alanları

OİM Adı	Tür Adı	Toplam Alan (ha)
FETHİYE	Halep çamı	6
KEMER	Ceviz	299
MUĞLA	Halep çamı	18

Tablodan da görülebileceği gibi bu türlerin meşcerelerinin Orman İşletme Müdürlüklerinin orman alanına oranı genel olarak düşüktür (<%1). Bu durumun uzun vadede sürmesi için bu alanlarda yapılacak ağaçlandırma çalışmalarında bölgenin yerli türlerinin tercih edilmesi önerilmektedir.

Tablo. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde doğal yayılışı dışında dağılım gösteren ağaç türlerinin OİM'ler bazında toplam alanları ve orman alanına oranı

OİM Adı	Tanıtılan Ağaç Türü Toplam Alan (ha)	Orman Alanı (NKOA+BKOA ha)	Oran (%)
FETHİYE	6	97.347	0,01
KEMER	299	82.432	036
MUĞLA	18	12.452	0,14

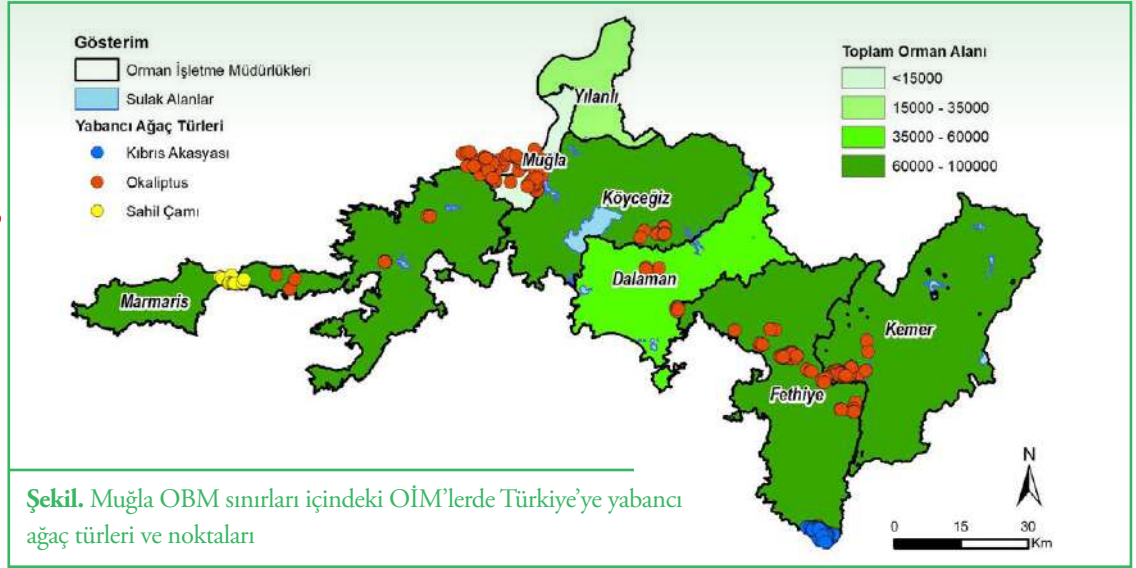
Türkiye'ye yabancı ağaç türleri



Muğla OBM içindeki Orman İşletme Müdürlüklerinde Türkiye'ye yabancı hangi ağaç türlerinin bulunduğu ve bu türlerin kapladığı alan bilgisi tabloda verilmektedir. Haritada bu türlerin hangi OİM'lerde nerelerde dağılım gösterdiği bilgisi bulunmaktadır. Burada izlenmesi önemli olan bir konu, Türkiye'ye yabancı ağaç türlerinin orman alanında kapladıkları alan oranıdır. Buradaki ikinci tabloda Muğla OBM'de farklı OİM'lerdeki Türkiye'ye yabancı ağaç türü toplam alanı, orman alanına kıyasla verilmektedir.

Tablo. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde Türkiye'ye yabancı ağaç türleri ve alanları

OİM Adı	Tür Adı	Toplam Alan (ha)
DALAMAN	Okaliptus	71
FETHİYE	Kıbrıs Akasyası	871
FETHİYE	Okaliptus	1.434
KEMER	Okaliptus	158
KÖYCEĞİZ	Okaliptus	106
MARMARİS	Okaliptus	22
MARMARİS	Sahil çamı	76
MUĞLA	Okaliptus	489



Şekil. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde Türkiye'ye yabancı ağaç türleri ve noktaları

Tablodan da görülebileceği gibi Muğla Orman Bölge Müdürlüğü çapında Türkiye'ye yabancı türlerden okaliptus, Kıbrıs akasyası ve sahil çamı bulunmaktadır. Bu türlerin meşcerelerinin Orman İşletme Müdürlüklerinin orman

alanına oranıysa Fethiye ve Muğla OİM'lerinde yüksektir (>%1). Bu alanlarda yapılacak ağaçlandırma çalışmalarında Türkiye'ye yabancı türlerin yerine yerli türlerinin tercih edilmesi önerilmektedir.

Tablo. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde Türkiye'ye yabancı ağaç türlerinin OİM'ler bazında toplam alanları ve orman alanına oranı

OİM Adı	Tanıtılan Ağaç Türü Toplam Alan (ha)	Orman Alanı (NKO+ BKO ha)	Oran (%)
DALAMAN	71	57.606	0,12
FETHİYE	2.305	97.347	2,37
KEMER	158	82.432	0,19
KÖYCEĞİZ	106	89.097	0,12
MARMARİS	97	98.825	0,10
MUĞLA	489	12.452	3,93

4.5. Ölü odun

Ölü odun ya da dikili kuru, orman ekosisteminin ve biyolojik çeşitliliğinin çok önemli destekçilerinden birisidir. Orman ekosistemindeki birçok canlı grubu, özellikle de böcekler, mantar ve omurgalı canlılar için önem taşıyan ölü odun varlığı, aynı zamanda ormanların doğallığının, yaşlı ormanların varlığının ve biyolojik çeşitlilik açısından öneminin de bir göstergesidir. Bu yüzden bir orman alanında ölü odunun hacminin ne kadar olduğu ve zaman içindeki değişiminin izlenmesi, sürdürülebilir orman yönetimi açısından önem taşımaktadır.

Tabloda Muğla OBM'de farklı Orman İşletme Müdürlüklerindeki ölü odun hacmi Tablo 13 verileri kullanılarak verilmektedir. Buradan da görülebileceği gibi **Fethiye Orman İşletme Müdürlüğü dışında birim alandaki ölü odun hacmi oldukça düşüktür. Fethiye OİM'de dikili kuruları bırakmanın sürdürülmesi, diğer Orman İşletme Müdürlüklerinde ise dikili kuruları ormanda bırakmaya yönelik uygulamaların**

arttırılması (hektarda 4-5 adet) ve böylelikle orman ekosisteminin biyolojik çeşitliliğini destekleyecek faaliyetlerin hayata geçirilmesi önerilmektedir.



Tablo. Muğla OBM sınırları içindeki OİM'lerde birim alandaki ölü odun hacmi

OİM Adı	Dikili kuru (m ³) *	Orman alanı (NKO+KOA ha)	Dikili kuru (m ³ /ha)
DALAMAN	0,0	57.606	0,00
FETHİYE	4.395,7	97.347	0,05
KEMER	0,0	82.432	0,00
KÖYCEĞİZ	0,0	89.097	0,00
MARMARİS	0,0	98.825	0,00
MUĞLA	0,0	12.452	0,00
YILANLI	0,0	28.819	0,00

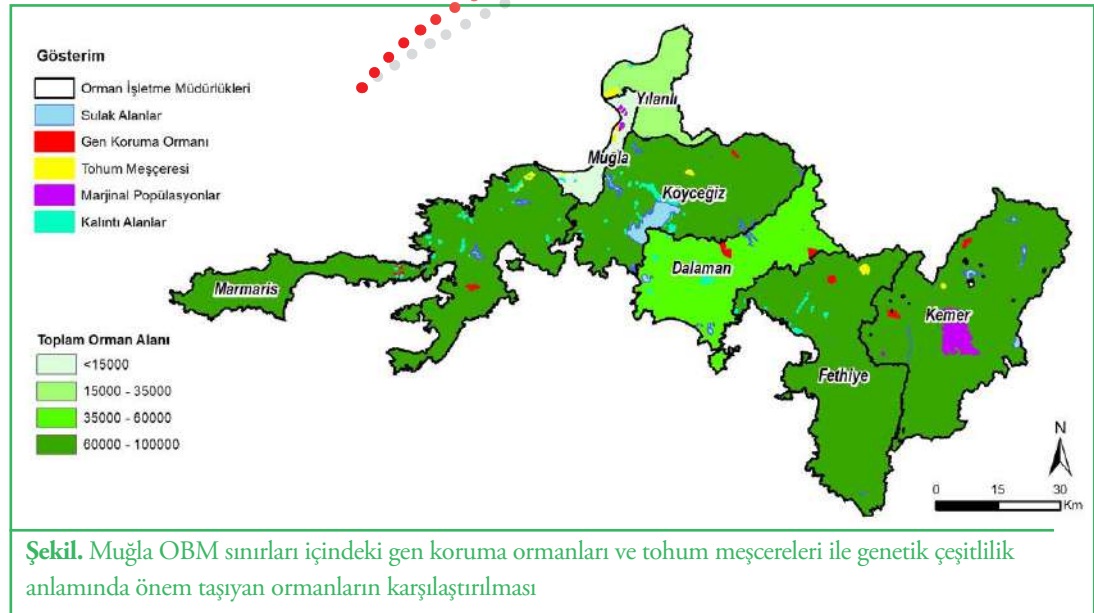
* Bazı OİŞ'lerde dikili kuru hacmi amenajman planlarında sistematik bir şekilde işlenmediği için tablo verileri reel durumu yansıtmayabilir.

4.6. Gen kaynakları

Biyolojik çeşitlilik, türlerin ve yaşam alanlarının çeşitliliğinin yanı sıra, genlerin çeşitliliğini de içeren bir kavramdır. Genetik çeşitliliği yüksek canlı türlerini barındıran ekosistemlerin, tehditler karşısında toparlanma kapasitelerinin de diğer ekosistemlere göre daha yüksek olduğu kabul edilmektedir. Ayrıca yine genetik çeşitlilik anlamında önemli orman ekosistemlerinin sağladıkları ekosistem ürün ve hizmetlerinin de çeşitliliği yüksektir. Bu nedenle, sürdürülebilir orman yönetimi kapsamında, ormanların ve barındırdıkları canlı türlerinin genetik çeşitliliğinin izlenmesi ve korunması da önem taşımaktadır. Bu kapsamda Orman Genel Müdürlüğü tarafından in-situ ve ex-situ gen koruma alanları ve tohum meşcereleri kurulmakta ve detaylı araştırma çalışmaları yapılmaktadır. Haritada meşcere verisinde orman alanında gen koruma ormanı (birincil, ikincil fonksiyon olarak 2110) veya tohum meşceresi (birincil, ikincil ve üçüncül fonksiyon olarak 2125) olarak atanan yerler Muğla OBM sınırları içinde gösterilmektedir.

Akdeniz Bölgesi ölçeğinde genetik çeşitlilik anlamında özel önem taşıyan ormanların belirlenmesi kapsamında Projede ek bir çalışma yapılmıştır. **Genetik çeşitlilik anlamında önemli popülasyonlar bulunduran ormanlar (marjinal popülasyonlar, kalıntı alanlar²¹)** Proje kapsamında uzman görüşleri doğrultusunda belirlenmiştir. Haritada Muğla OBM'de kurulmuş gen koruma ormanları ve tohum meşcerelerinin lokasyonları, genetik kaynaklar anlamında önemli

bu popülasyonlarla birlikte verilmektedir. **Haritadan da görülebileceği gibi tüm OİM'lerde yer alan bu önemli popülasyonların gen koruma ormanları veya tohum meşcereleri kapsamına alınması, bu alanlarda koruma ve araştırma çalışmalarının desteklenmesi önem taşımaktadır. Bu şekilde yüksek genetik çeşitlilik taşıyan ormanların sürdürülmesi sağlanmış olacaktır.**



Şekil. Muğla OBM sınırları içindeki gen koruma ormanları ve tohum meşcereleri ile genetik çeşitlilik anlamında önem taşıyan ormanların karşılaştırılması

21-Kalıntı (Relikt ve Enklav) Alanlar: Geçmişteki daha geniş yayılışından küçülerek sığıntı alanlara sıkışmış ve bunun sonucunda özelleşmiş popülasyonlar, veya, jeolojik dönemler boyunca yaşanan iklim değişimleri sonucunda, geçmişte geniş alanlarda hakim olan ekosistemlerin daha küçük alanlara çekilip, özel mikroklima sistemleri içinde varlıklarını sürdürdükleri alanlar.
Marjinal Popülasyonlar: İklim düzleminde en uygun dağılımının en uç noktasında bulunan ve farklı iklim koşullarına uyum sağlamış özel popülasyonlar. Bu kapsamda değerlendirilen türler şunlardır: kızılçam, karaçam, göknar, sedir, şimşir, porsuk ve maki elemanları.

4.7. Orman parçalılığı

Ormanların parçalara ayrılması



Peyzaj ölçeğinde parçalanma, doğal ekosistemlerdeki habitat bozulumu anlamında küresel ölçekte çalışılan öncelikli konular arasında yer almaktadır. Ormanların parçalanması, yani parçalara ayrılması, doğal yangınlar, taşkınlar, depremler ya da volkanik patlamalar sonucu oluşabileceği gibi sanayi, tarım, yerleşim, madencilik, ulaşım gibi insan aktiviteleri nedeniyle de oluşabilir. Bu konunun gösterge aracılığıyla izlenmesiyle, kesintisiz orman blokların büyüklüğü ve sayısının zaman içinde nasıl değiştiği ile ilgili bilgi oluşturulması, parçalanmanın şiddetinin en çok hangi alanlarda arttığının ortaya konması mümkündür.

Tabloda Muğla OBM'deki farklı Orman İşletme Müdürlükleri ölçeğinde orman alanlarındaki parçalanma verilmektedir. Bu bilgi Orman Amenajman planlarındaki Plan Özet No.: 16 tablosuyla uyumlu biçimde oluşturulmuştur. Bu tablonun her amenajman döneminde oluşturulması, parçalanma oranının değişimini izlemede faydalı olacaktır. Örneğin bir alanda 1.000 hektardan üzerinde toplam alan büyüklüğü azalıyor veya, ortalama alan büyüklükleri 100-1.000 hektar aralığında küçülüyorsa, ve 1.000 hektarın üzerindeki orman parça sayısı düşüyorsa, bunların hepsi parçalanmanın o alanda artma yönünde değiştiğini işaret edecektir.

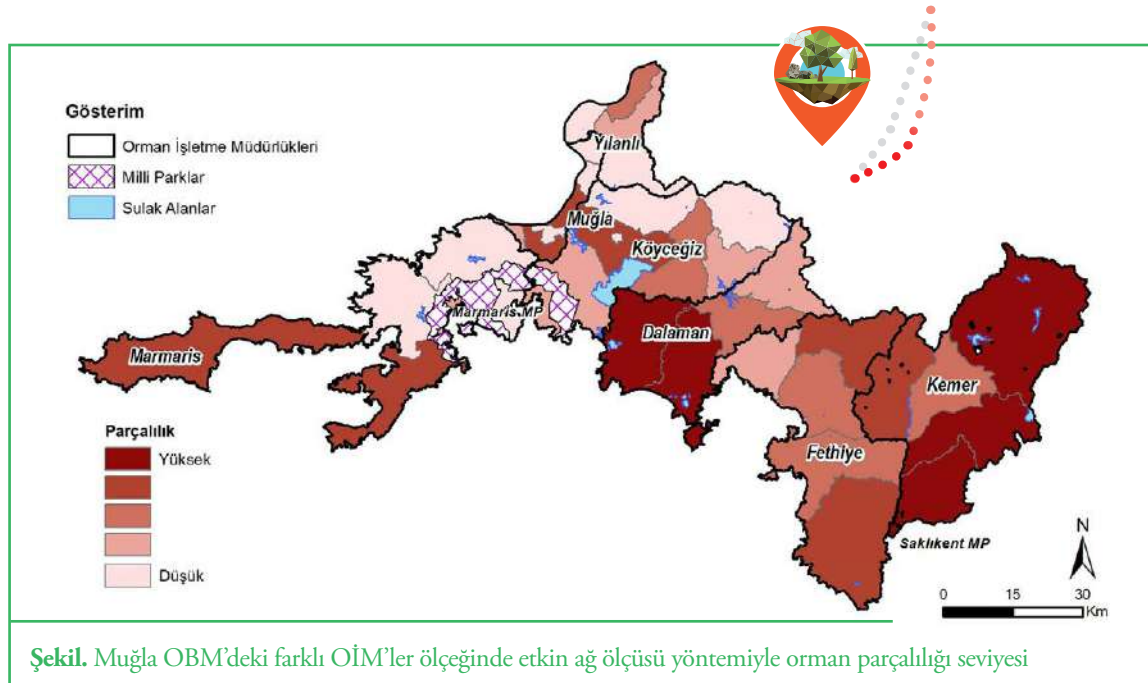
Tablo. Muğla OBM'deki farklı OİM'lerde orman parçalılığı seviyesiyle ilgili bilgiler

OİM Adı	Toplam Alan Büyüklüğü				Ortalama Alan Büyüklüğü				Parça Sayısı			
	< 10 ha	10-100 ha	100-1000 ha	>1000 ha	<10 ha	10-100 ha	100-1000 ha	>1000 ha	<10 ha	10-100 ha	100-1000 ha	>1000 ha
DALAMAN	169	806	1.507 0	55.072	3	38	301	9.179	57	21	5	6
FETHİYE	437	963	589	95.330	3	30	147	19.066	132	32	4	5
KEMER	961	2.382	2.422	76.682	3	31	242	12.780	295	78	10	6
KÖYCEĞİZ	64	266	663	88.173	4	27	166	88.173	15	10	4	1
MARMARİS	198	1.132	2.314	95.480	4	39	289	23.870	54	29	8	4
MUĞLA	37	119	131	14.156	3	40	131	7.078	11	3	1	2
YILANLI	55	11	0	28.748	3	11	0	28.748	21	1	8	1
MARMARİS MP	16	102	680	23.538	5	34	680	23.538	3	3	1	1

Parçalanmanın şiddeti ayrıca Etkin Ağ Ölçüsü²² adı verilen bir analizle de değerlendirilmiştir. Uluslararası ölçekte kabul gören bu analizle, herhangi bir ölçekte rastgele seçilen iki noktanın aynı parçada (patch) bulunma olasılığını hesaplanmaktadır. Bu olasılık azaldıkça, yani bariyerler arttıkça veya alan kullanımı orman alanından başka bir arazi kullanımına dönüştükçe, etkin ağ ölçüsü de azalmaktadır.

Haritada Muğla OBM'deki farklı Orman İşletme Müdürlükleri ölçeğinde etkin ağ ölçüsü yöntemiyle orman parçalılığı seviyesi şeflikler arası karşılaştırılabilir şekilde (ha) gösterilmektedir. Bu değerlendirme blok orman birimi olarak normal kapalı orman alanları ve boşluklu kapalı orman alanları ele alınmış, bunun dışında kalan doğal veya yarı-doğal tüm unsurlar, orman bloklarını parçalayıcı bir unsur olarak değerlendirilmiştir.

Haritadan da görülebileceği gibi **Dalaman ve Kemer OİM'leri şefliklerindeki parçalılık, diğer Orman İşletme Müdürlüklerine göre daha yüksektir. Bu Orman İşletme Müdürlüklerinde parçalanmanın detaylı çalışılması ve gelecekte gerçekleştirilecek ağaçlandırma çalışmalarının parçalılığın etkilerini azaltacak şekilde gerçekleştirilmesi önerilmektedir.**



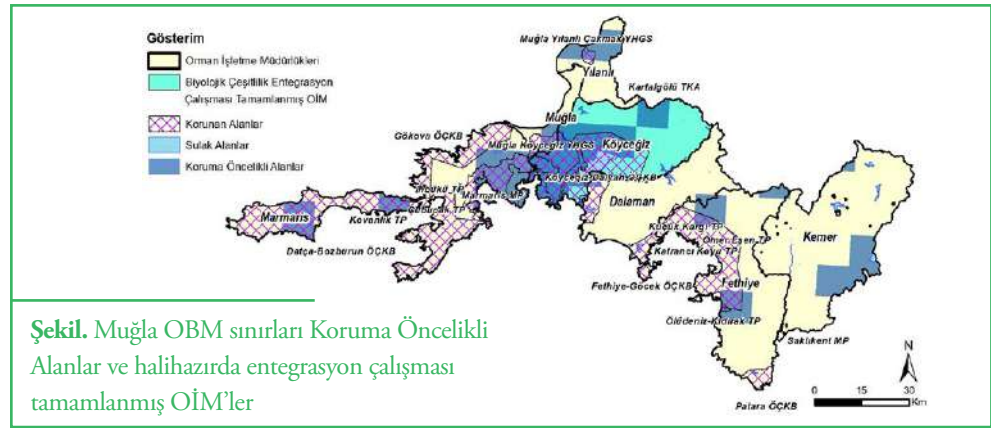
22-Jaeger, J. A. G., 2000. Landscape division, splitting index, and effective mesh size: new measures of landscape fragmentation. *Landscape Ecology* 15 (2), sayfa 115–130.

4.8. Tehdit altındaki orman türleri

Dünya Doğayı Koruma Birliği, dünya üzerindeki tüm canlıların nesillerinin yok olmaya ne kadar yakın olduğunu bilimsel ve objektif bir biçimde belirlemeye yönelik yöntemleri uzun bir süredir geliştirmektedir (www.iucnredlist.org). Kırmızı liste adı verilen bu değerlendirmelerle, bir ülke, bir alan/bölge veya bir ekosistemdeki canlı türlerinin kaçının tehdit altında olduğu belirlenebilmektedir. Bu kategoriler: Tükenmiş (EX)'ten Doğada tükenmiş (EW); Kritik (CR); Tehlikede (EN); Duyarlı (VU); Tehdide açık (NT); Düşük Riskli (LC); Yetersiz verili (DD); ve Değerlendirilmemiş (NE) kadar değişmektedir. Yaşam alanı orman ekosistemi olan canlı türlerinin kırmızı liste tehdit kategorilerinin bu kapsamda değerlendirilmesi de, orman ekosistemlerinin durumu ve değişimi ile ilgili bilgi vericidir. Örneğin belirli aralıklarla orman kuşları, orman memelileri veya orman sürüngenleri ile ilgili kırmızı liste değerlendirmeleri gerçekleştirildiğinde, ormana bağlı canlı gruplarının tehdit kategorilerinin zaman içerisinde nasıl değişim gösterdiği ortaya çıkartılabilir. Habitat bozulmasının arttığı durumlarda, tehdit kategorisi olumsuz yönde değişen türlerin sayısının artması öngörülebilir. Bu tip değerlendirmelerin yapılması için en önemli gereklilik de ulusal ölçekte kabul görmüş bilimsel kırmızı liste değerlendirmelerinin yapılmasıdır. Türkiye'de farklı kurumlar ve akademisyenler tarafından gerçekleştirilmiş ve farklı canlı gruplarına yönelik kırmızı liste atamaları bulunmaktadır (örn. Karaçetin ve Welch, 2011²³; Eken ve ark. 2016²⁴; Ekim ve ark. 2000²⁵). Bunların tüm canlı gruplarını kapsayacak şekilde ulusal ölçekte yapılması ve belirli aralıklarla (örn. 10 yıl) güncellenmesi, bu tip değerlendirmelerin yapılmasını mümkün kılacaktır.

Ulusal Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter Gösterge setinde bu başlık altında, ormana bağlı türlerin farklı kırmızı liste kategorilerindeki sayılarının raporlanması hedeflenmiştir. Ancak Türkiye'de tüm canlı gruplarını kapsayan ulusal ölçekte kabul görmüş kırmızı liste çalışmaları tamamlanmadığı için raporun bu bölümünde tehdit altındaki orman türleriyle ilgili farklı bir bilgi sunulmaktadır. Proje kapsamında Akdeniz Bölgesi çapında, farklı canlı gruplarına ait nesli tehlike altındaki öncelikli türlerle ilgili veri toplama ve dağılım modelleme çalışmaları yapılmıştır (kuşlar, kelebekler, sürüngen ve çiftyaşarlar, endemik bitkiler, içsu balıkları, büyük memeliler ve küçük memeliler). Bu veriler Üst Ölçekli Planlama Çalışması kapsamında analizlere konu edilmiş ve Sistematik Koruma Planlaması yaklaşımıyla bölgedeki Koruma Öncelikli Alanlar belirlenmiştir (ayrıntılı Raporun 4.* Bölümünde). Bu alanlar, bütün Akdeniz Bölgesi çapında tehdit altındaki türlerin en etkin şekilde korunabileceği, bir yandan da sürdürülebilir doğal kaynak kullanımının hayata geçirilebileceği en öncelikli alanları göstermektedir.

Muğla OBM ölçüğünde tanımlanmış Koruma Öncelikli Alanlar haritada gösterilmektedir. **Bu alanlarda Biyolojik Çeşitliliğin Ormancılığa Entegrasyonu faaliyetlerinin öncelikli olarak desteklenmesi, biyolojik çeşitliliğin varlığının korunması ve sürdürülmesi için önem taşımaktadır. Entegrasyon çalışmaları, OGM'nin biyolojik çeşitliliğin korunmasındaki temel araçtır.** Haritada, Koruma Öncelikli Alanlar ve halihazırda entegrasyon çalışması tamamlanmış Orman İşletme Müdürlükleri bir arada gösterilmektedir. Haritadan da görülebileceği gibi **Muğla OBM'de neredeyse tüm OİM'lerde Koruma Öncelikli Alanlar bulunmaktadır, ancak entegrasyon çalışmaları yalnızca Köyceğiz OİM'de tamamlanmıştır. Tüm OİM'lerde bu çalışmaların başlatılması önem taşımaktadır. Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü'nde gelecek planlama dönemlerinde de entegrasyon çalışmalarının sürdürülmesi ve izleme çalışmalarının hayata geçirilmesi, tehdit altındaki türlerin korunması için önerilmektedir.**



23-Karaçetin, E., Welch, H.J. 2011. Türkiye'deki Kelebeklerin Kırmızı Kitabı. Ankara: Doğa Koruma Merkezi. Erişim: [www.dkm.org.tr].

24-Eken, G., Bozdoğan, M., İsfendiyaroğlu, S., Kılıç, D.T., Lise, Y. (ed.) 2006. Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları. Doğa Derneği, Ankara, Türkiye.

25-Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z. Adıgüzel, N., 2000. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği, Ankara, Türkiye.

4.9. Korunan ormanlar

Ormanların bir ekosistem olarak ne kadar korunduğunun izlenmesi, sürdürülebilir orman yönetimini öncelikli konularından birisidir. Ancak koruma, yalnızca statülü korunan alanlar (örn. Milli Park, Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, Tabiat Parkı) ilan etmekle sınırlı değildir. Fonksiyonel Orman Yönetimi kapsamında ormanlara farklı fonksiyonlar atanmaktadır. Bunlar ekonomik, sosyo-kültürel ve ekolojik olarak 3 tiptedir ve her birinin üretim açısından hedefi ve yoğunluğu farklıdır. Ekolojik fonksiyon atanan ormanların temel hedefi üretim değil, ormanların ekosistem olarak etkin korunmasının sağlanmasıdır. Bir diğer deyişle bu alanlardaki ormanlar da fonksiyonlar aracılığıyla korunabilmektedir. Üçüncü olarak da, Orman Genel Müdürlüğü'nün biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik faaliyetlerin ormancılığa entegrasyonu kapsamında

tanımlanan Uygulama Alanları bulunmaktadır. **Entegrasyon çalışmaları, OGM'nin biyolojik çeşitliliğin korunmasındaki temel araçtır.** Raporla Korunan ormanlar konusu, Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Başkanlığı ile yapılan çalışmalar sonucunda şu şekilde tanımlanmış ve bu bilgiler meşcere verilerinden bir araya getirilmiştir:

- (i) Biyolojik Çeşitliliğin Orman Amenajman Planlarına Entegrasyonu kapsamında tanımlanan Uygulama Zonları,
- (ii) Statülü Alanlar (yasal koruma statüsü olan ormanlar), ve
- (iii) Fonksiyonlar aracılığıyla korunan ormanlar (Orman amenajman planlarındaki ilgili fonksiyonlar doğrultusunda korunan ormanlar).

Bu kapsamda göz önüne alınan alanların listesi tabloda verilmektedir.



26 - Yasal statülü korunan orman alanlarının hesaplanmasında bölmecik verisinden yararlanılmıştır. Bu kapsamda Milli Park, Tabiat Parkı, Tabiatı Koruma Alanı, Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, Gen Koruma Ormanı, Muhafaza Ormanı, Tohum Meşcereleri, Tohum Bahçeleri, Biyosfer rezerv alanları, Doğal Sit, ÖÇK, Ramsar ve Tabiat Anıtlarıyla ilgili veri, bölmecik katmanındaki orman alanlarına atanan fonksiyonlardan elde edilmiştir (1. fonksiyon ve atanması durumunda 2. ve 3. fonksiyonlardan). Ayrıca fonksiyonlarda belirtilmemiş ancak korunan alan sınırları içindeki orman alanları ve orman içi açıklıklarda bölmeciklerin kesişen toplam alanı hesaplanmıştır.

1. Biyolojik Çeşitliliğin Orman Amenajman Planlarına

Entegrasyonu kapsamında tanımlanan Uygulama Zonları:

- Mutlak Koruma Alanları (1. Uygulama Zonu/ Zon 1 alanları)
- Kısıtlı Uygulama Alanları (2. Uygulama Zonu/Zon 2 alanları)

2. Statülü Alanlar²⁶:

İşletme Amaçları / Koruma Hedefleri

- 2110. Gen Koruma Ormanı
- 2111. Milli Parklar
- 2112. Muhafaza Ormanı
- 2113. Tabiat Parkı
- 2114. Tabiatı Koruma Alanları
- 2115. Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları
- 2125. Tohum Meşcereleri
- 2126. Tohum Bahçeleri
- 2130. Biyosfer rezerv alanları
- 2132. Doğal SİT alanları
- 2138. Özel Çevre Koruma Bölgeleri
- 2139. Ramsar alanları
- 2151. Tabiat Anıtları

3. Fonksiyonlar Aracılığıyla Korunan Ormanlar:

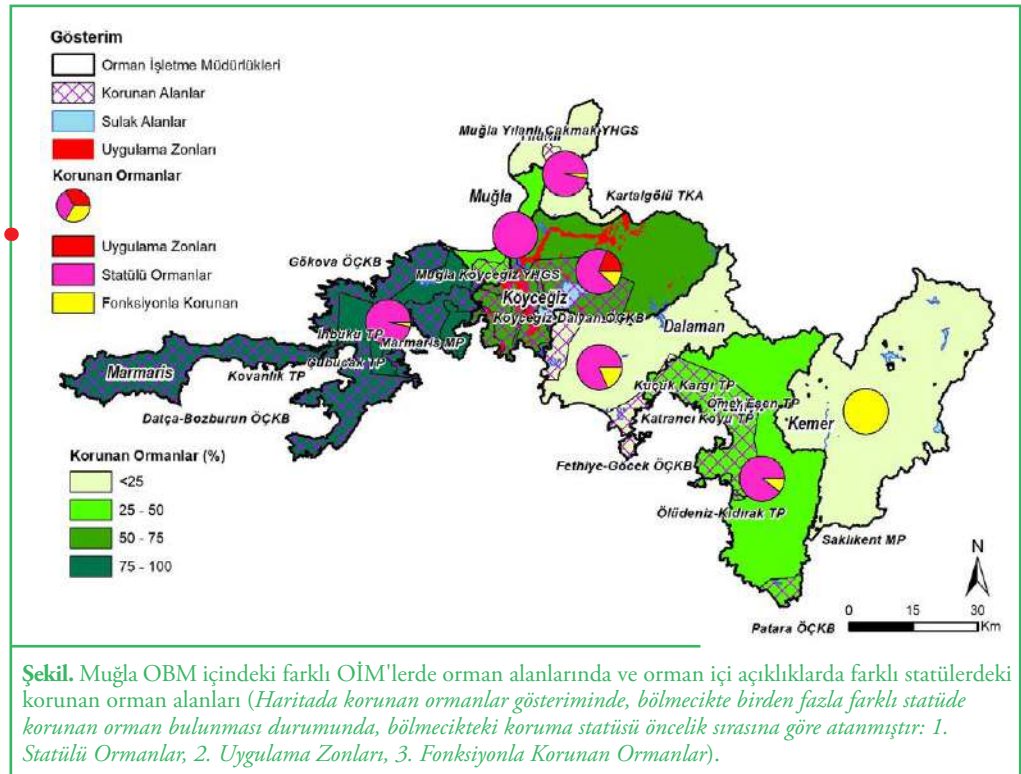
İşletme Amaçları / Koruma Hedefleri

- 2100. Doğayı koruma
- 2116. Alpin Zonu
- 2117. Doğal Yaşlı Ormanlar
- 2123. Yüksek Koruma Değeri Taşıyan Alanlar
- 2124. Yüksek Dağ Orman Ekosistemi
- 2128. Su Kenarı Koruma Alanları
- 2153. Orman Ekosistemi İzleme Alanları
- 2154. OGM Yaban Hayatı Koruma ve Yönetim Alanları
- 2155. Biyolojik Çeşitlilik Koruma ve Geliştirme Alanları
- 2118. Gerektiği hallerde, ekolojik etkilenme (geçiş bölgesi)
- 2141. Kumul ekosistemini koruma alanları
- 2144. Önemli Bitki Alanları
- 2146. Sıcak Noktalar
- 2147. Sulakalan koruma
- 2150. GEKYA

Tabloda Muğla OBM'deki farklı Orman İşletme Müdürlüklerinde, farklı tipteki korunan orman alanlarının orman alanına ve orman içi açıklıklara oranı ile ilgili bilgi verilmektedir. Haritada da bu alanların yerleri ve hangi tipte korunan ormanlar bulunduğu bilgisi gösterilmektedir. Görülebileceği gibi **Muğla Orman Bölge Müdürlüğü korunan ormanlarla ilgili çalışmalarını yüksek düzeyde devam ettirmektedir (>%10)**. Özellikle, Marmaris Milli Parkı'nın da büyük ölçüde sınırları içinde olduğu Marmaris Orman İşletme Müdürlüğü, Akdeniz Bölgesi ölçeğinde en yüksek oranda korunan ormanları barındıran alanlardandır. Ayrıca **Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü Muğla OBM çapında biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik faaliyetlerin ormancılığa entegrasyonu kapsamında tanımlanan Uygulama Alanlarının varlığıyla da önem taşımaktadır. Entegrasyon çalışmalarının diğer OİM'lerde de hayata geçirilmesi önem taşımaktadır.**

Tablo. Muğla OBM'deki farklı OİM'lerde farklı statülerdeki korunan orman alanları

OİM Adı	Uygulama Zonları (Zon 1+Zon 2) (ha)	Statülü ormanlar (ha)	Fonksiyonla Korunan Ormanlar*(ha)	Orman Alanı ve Orman İçi Açıklıklar**	Korunan Orman Alanı***	Korunan Orman Oranı (%)
DALAMAN	0	14.531	2.699	62.069	16.635	27
FETHİYE	0	38.193	4.014	102.590	40.933	40
KEMER	0	883	20.226	109.692	21.108	19
KÖYCEĞİZ ****Δ	11.677	42.997	8.642	105.546	55.670	53
MARMARISΔ	0	99.105	3.697	123.608	101.926	82
MUĞLA	0	3.789	0	12.672	3.789	30
YILANLI	0	2.368	51	29.607	2.419	8



* 1. Fonksiyon bilgisi üzerinden değerlendirilmiştir.

** Orman alanını (NKOA+BKO) ve orman içi açıklıklardan şu meşcere kodlarını içermektedir: OT, T, Ku, E, Ag, Bk, Su, YDZ.

*** Örtüşen alan büyüklükleri toplama dahil edilmemiştir.

**** SOYKG haritalama çalışmaları, bu OİM'deki orman amenajman plan revizyon onaylarının (biyolojik çeşitlilik entegrasyonu çalışmaları kapsamında) öncesinde başlatıldığı için, Fonksiyonla Korunan Ormanlar sütunu entegrasyonla verilen fonksiyonları içermemektedir.

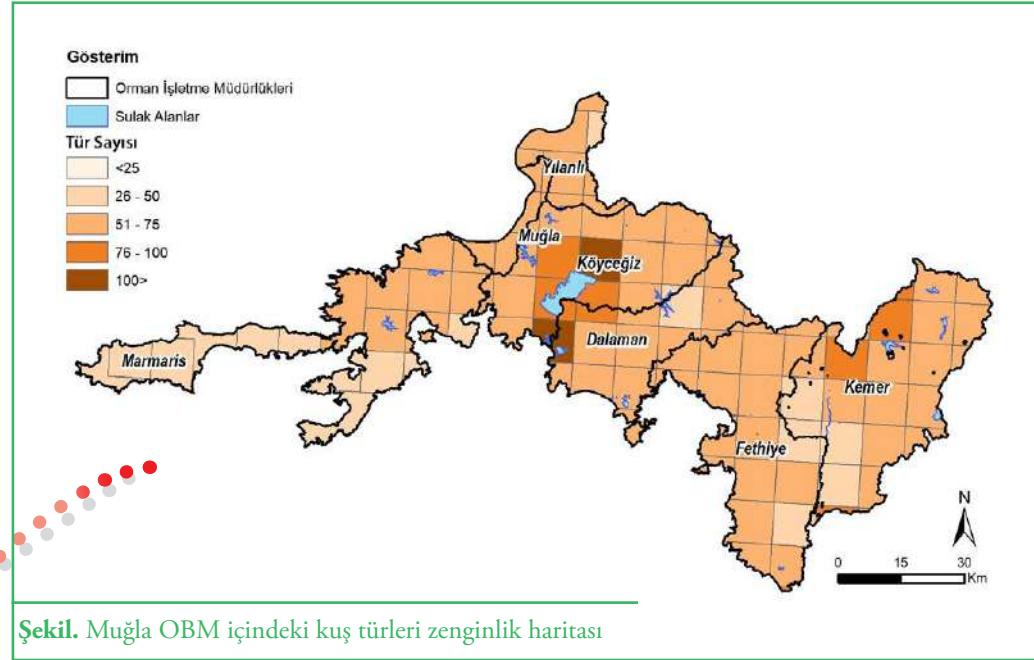
Δ Marmaris Milli Parkı hem Marmaris OİM hem de Köyceğiz OİM ile kesişmektedir. Tabloda ilgili OİM içerisinde kalan MP yüzölçümü aktarılmıştır.

4.A. Yaygın orman kuş türleri

Kuşlar, doğadaki değişiklikleri izlemede kullanılan gösterge tür gruplarının başında gelmektedir. Belirli yaşam alanlarına özgü, kısıtlı dağılım gösteren “nadir” kuş türlerine kıyasla “yaygın kuşlar” çok çeşitli tehditlerle karşı karşıyadır. Bu yüzden yaygın kuşların sayılarındaki değişimin izlenmesi, büyük ölçekli tehditlerin (örn. iklim değişikliği) doğal yaşam üzerindeki etkisini anlamayı sağlamaktadır. Bu kapsamda Avrupa ölçeğinde yaygın kuşların izlenmesi ve bu kapsamda veri toplanmasıyla ilgili bir yaklaşım geliştirilmiş ve yöntemler standart hale getirilmiştir. Yaygın kuşların sayılarından yola çıkarak hazırlanan indisler bugün Avrupa Birliği tarafından resmi göstergeler olarak kabul edilmektedir (yapısal göstergeler ve sürdürülebilir kalkınma göstergeleri²⁷). Türkiye’de henüz bu tip uzun dönemde bir izleme programı yürütülmediği için Raporda bu başlık altında kuş türleriyle ilgili farklı bir bilgi sunulmaktadır. Proje kapsamında Akdeniz Bölgesi’nde yalnızca orman alanlarında değil, tüm doğal ekosistemlerde dağılım gösteren kuş türleriyle ilgili kapsamlı veri toplama ve dağılım modellemesi çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Böylelikle bölgedeki kuş türlerinin sayılarını yansıtan zenginlik haritaları oluşturulmuştur.

Bu tip haritalarla bölge çapında kuş türleri bakımından en zengin alanlar yansıtılabilmektedir. Gelecekte orman kuşlarına yönelik yaygın kuş izleme çalışmalarının başlatılmasıyla, bu konuda detaylı bilgi toplanması mümkün olacaktır. Bu da orman alanlarındaki biyolojik çeşitliliğin izlenmesi için önemli bir konudur.

Haritada, Akdeniz Bölgesi’nde bulunan kuş türlerinin Muğla Orman Bölge Müdürlüğü’ndeki zenginlikleri 10*10 km’lik kareler bazında verilmektedir. **Muğla OBM içinde kuş tür zenginliğinin yüksek olduğu alanlarda biyolojik çeşitliliğin ormanlılığa entegrasyonu çalışmalarının hayata geçirilmesi/sürdürülmesi önerilmektedir.**



Şekil. Muğla OBM içindeki kuş türleri zenginlik haritası

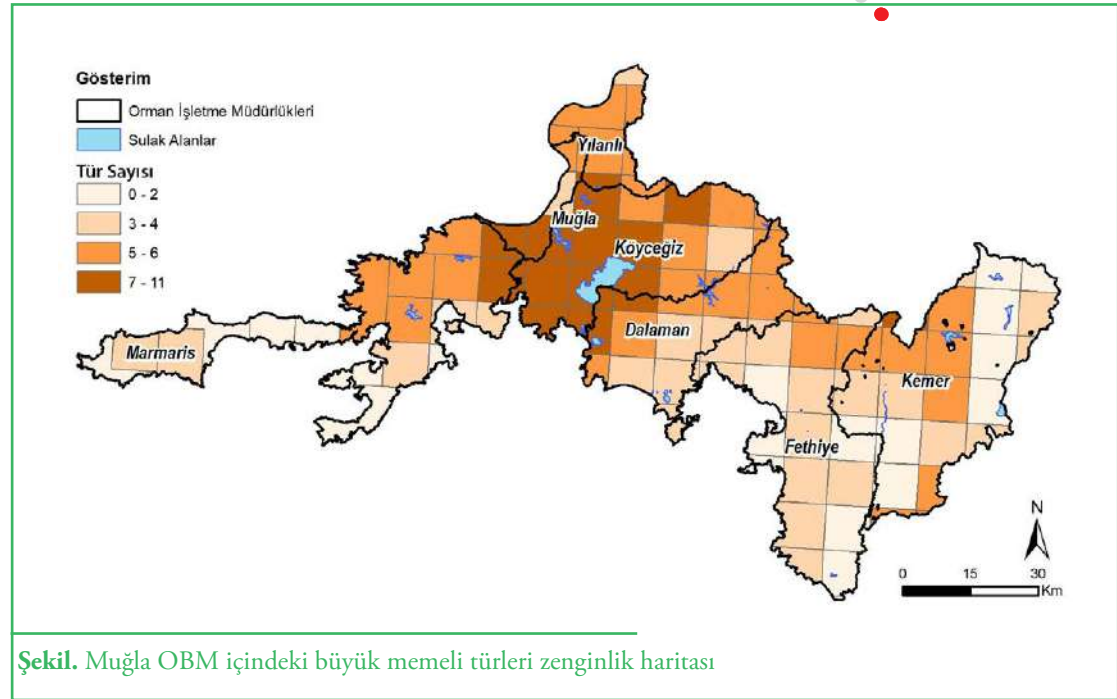
27-<https://www.ebcc.info/index.php?ID=476>

4.B. Yaygın memeli hayvan türleri

Orman ekosistemlerinin sağlığının ve biyolojik çeşitliliğinin durumunun izlenmesi için kullanılan göstergelerden birisi memeli türleridir. Özellikle büyük alanları ve parçalanmamış doğal ekosistemleri tercih eden memeli türlerinin varlığı, doğal bir alanın durumuyla ilgili de bilgi vermektedir. Proje kapsamında Akdeniz Bölgesi'nde yalnızca orman alanlarında değil, tüm doğal ekosistemlerde dağılım gösteren büyük memeli türleriyle ilgili kapsamlı veri toplama ve dağılım modellemesi çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda bölgedeki büyük memeli türlerinin sayılarını yansıtan zenginlik haritaları oluşturulmuştur.

Haritada, Akdeniz Bölgesi'nde bulunan büyük memeli türlerinin Muğla Bölge Müdürlüğü'ndeki zenginlikleri 10*10 km'lik kareler bazında verilmektedir.

Muğla OBM içinde büyük memeli tür zenginliğinin yüksek olduğu alanlarda biyolojik çeşitliliğin ormancılığa entegrasyonu çalışmalarının hayata geçirilmesi/sürdürülmesi önerilmektedir.



Şekil. Muğla OBM içindeki büyük memeli türleri zenginlik haritası

4.*Koruma öncelikli alanlar

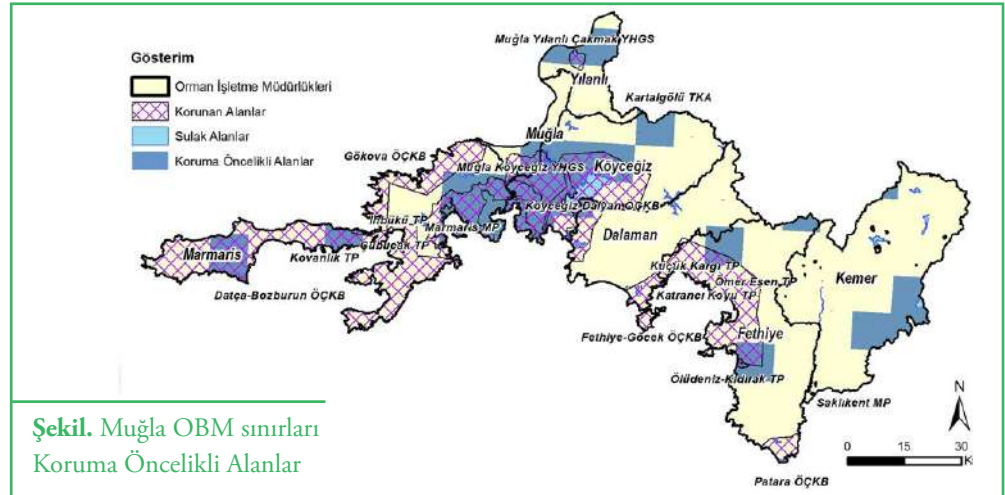
Orman ekosistemlerinin sürdürülebilir yönetimi için önemli konulardan birisi de koruma ve sürdürülebilir doğal kaynak kullanımına yönelik uygulama ve kaynakların hangi alanlara aktarılması gerektiğinin belirlenmesidir. Böyle bir önceliklendirme, **fonksiyonel planlamaya (farklı sektörel kullanımlar) yönelik karar alma süreçlerine destek olacaktır. Bu sayede farklı sektörlerce biyolojik çeşitliliğin korunması ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanılmasına ilgili faaliyetlerin nerelerde ve hangi türlere yönelik olarak yapılması gerektiği bilgisi üretilecektir.** Proje kapsamında gerçekleştirilen Üst Ölçekli Planlama Çalışması kapsamında, **Sistemik Koruma Planlaması** yaklaşımıyla Akdeniz Bölgesi için **“Koruma Öncelikli Alanlar”** tanımlanmıştır. Akdeniz Bölgesi çapında, farklı canlı gruplarından türlerle ilgili kapsamlı veri toplama ve dağılım modelleri çalışmaları yapılmıştır (kuşlar, kelebekler, sürüngen ve çiftyasarlar, endemik bitkiler, içsu balıkları, büyük memeliler ve küçük memelilere yönelik). Biyolojik çeşitliliğin yanı sıra, sosyo-ekonomik veriler (tehditler, koruma fırsatları) ve ekosistem ürün ve hizmetleriyle ilgili bilgiler de analizlerde göz önüne alınmıştır. Bu analizlerle, biyolojik çeşitlilik unsurlarının en etkin şekilde nerelerde korunabileceğini gösteren **Koruma Öncelikli Alanlar** tanımlanmıştır. Bu alanlar, bütün Akdeniz Bölgesi çapında tehdit altındaki türlerin en etkin şekilde korunabileceği ve sürdürülebilir doğal kaynak kullanımının hayata geçirilebileceği öncelikli alanları göstermektedir.

Haritada Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'ndeki farklı İşletme Müdürlüklerindeki Koruma Öncelikli Alanlar gösterilmektedir. **Haritadan da görülebileceği gibi Muğla OBM'deki neredeyse tüm OİM'lerin sınırlarında Koruma Öncelikli Alanlar bulunmaktadır.**

Bu kapsamda tüm OİM'lerde şu faaliyetler önerilmektedir:

- **Koruma öncelikli alanlar Orman Genel Müdürlüğü tarafından izin irtifaka konu olacak alanların belirlenmesinde göz önüne alınabilir. Koruma öncelikli alanları barındıran tüm OİM'lerde yatırım izinleri verilirken 1/25.000 ölçeğinde uzmanlar tarafından alandaki öncelikli türlere yönelik detay çalışmalarının yapılması, türlerin detay dağılımlarının belirlenmesi, ancak bunun akabinde nerede uygulama yapılacağıнын/ yapılamayacağıнын belirlenmesi önem taşımaktadır.**
- **Bu alanlara biyolojik çeşitliliğin ormancılığa entegrasyonu çalışmalarında öncelik verilmelidir. Muğla OBM'deki neredeyse tüm OİM'lerde Koruma Öncelikli Alanlar tanımlanmıştır, ancak bunların arasında yalnızca Köyceğiz OİM'de entegrasyon çalışmaları tamamlanmıştır. Köyceğiz**

- **OİM dışındaki tüm OİM'lerde bu kapsamda entegrasyon çalışmaları yapılmalıdır. Köyceğiz OİM'deyse gelecek planlama dönemlerinde de entegrasyonun sürdürülmesi ve izleme çalışmalarının hayata geçirilmesi önem taşımaktadır.**
- **Entegrasyon çalışmalarının yapılamadığı durumlarda, OİM'deki öncelikli türlerin neler olduğuna şeflerin ve plancıların Uygulamacının Rehberi²⁸ kılavuzundan bakıp, ormancılık uygulamalarını o türlerin kılavuzda belirtilen ihtiyaçlarına göre planlamasını ve hayata geçirmesini öneriyoruz.**
- **Bu alanlarda ayrıca Seviye 1 ve Seviye 2 ICP izleme alanlarının kurulması, ve böylelikle orman ekosisteminin dinamiklerinin daha detaylı olarak izlenmesi ve koruma önlemlerinin zamanında alınması önerilmektedir.**



28- Özü, D., Tufanoğlu, G.Ç., Zeydanlı, U. (editörler) 2019. *Biyolojik Çeşitliliğin Ormancılığa Entegrasyonu – Uygulamacının Rehberi*. Ankara, Doğa Koruma Merkezi, 306 sayfa.

MUĞLA ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ

SOY KG 5.

Ormanların Koruyucu Fonksiyonları

5.1. Toprak koruma

Orman ekosistemlerinin insan topluluklarına sağladıkları çok farklı ürün ve hizmetler bulunmaktadır. Bunlardan bir tanesi de erozyon kontrolü hizmetidir. Özellikle erozyon riskinin yoğun olduğu yerlerdeki orman alanlarının varlığı bu anlamda önem taşımaktadır. Raporda bu konu altında, özellikle ormancılık uygulamaları kapsamında Orman Genel Müdürlüğü tarafından hayata geçirilen çalışmalar değerlendirilmiştir. Orman Genel Müdürlüğü Fonksiyonel Orman Yönetimi kapsamında, özellikle eğimli arazilerde toprak koruma fonksiyonu vermekte ve yine bozulmanın olduğu alanlarda rehabilitasyon çalışmalarını hayata geçirmektedir.

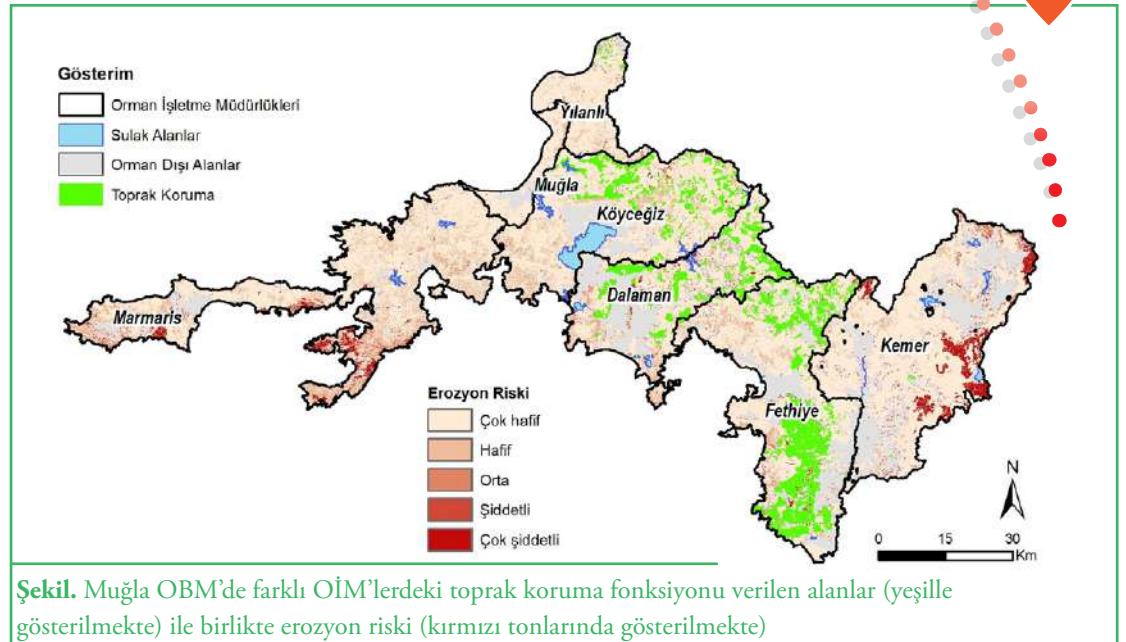
Tabloda Muğla OBM'deki farklı OİM'lerde birincil fonksiyon olarak toprak koruma fonksiyonuna (2213) ayrılan orman alanı büyüklüğü verilmektedir.

Tablo. Muğla OBM'deki OİM'lerde toprak koruma fonksiyonuna ayrılan orman alanı

OİM Adı	Toprak Koruma Orman Alanı Büyüklüğü (ha)
DALAMAN	13.803
FETHİYE	33.057
KEMER	141
KÖYCEĞİZ	13.970
MARMARIS	0
MUĞLA	0
YILANLI	699

Toprak korumayla ilgili yapılan çalışmaları, erozyon riski verisiyle birlikte ele almak önem taşımaktadır. Böylelikle koruma ve rehabilitasyon çalışmalarının en öncelikli olarak nerede hayata geçirilmesi gerektiğinin belirlenmesi mümkün olacaktır. Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü (ÇEM) ulusal çapta erozyon riskini değerlendirmekte ve bunu mekânsal olarak analiz etmektedir. Haritada ÇEM tarafından yüksek risk olarak atanmış alanlar kırmızı

olarak karşımıza çıkmaktadır. Erozyon riskinin yüksek olduğu OİM'lerde toprak koruma fonksiyonlarının amenajman planlarına entegre edilmesi önem taşımaktadır. **Bu kapsamda Kemer Orman İşletme Müdürlüğü'nde yapılacak detaylı çalışmalarla, erozyon riskinin yüksek olduğu yerlerde toprak koruma fonksiyonunun ek olarak nerelere verileceğinin belirlenmesi gerekmektedir. Daha sonra bu alanlarda erozyon kontrolü uygulamalarının hayata geçirilmesi önem taşımaktadır.**



5.2. Su koruma

Orman ekosistemlerinin insan topluluklarına sağladıkları farklı ürün ve hizmetlerden biri de su korumadır. Özellikle su kaynaklarının hali hazırda kısıtlı olduğu veya kaynakların yüksek kullanım baskısı altında olduğu alanlarda suyu tutan ve koruyan ormanların varlığı önem taşımaktadır. Raporu bu konu altında, ormancılık uygulamaları kapsamında Orman Genel Müdürlüğü tarafından hayata geçirilen çalışmalar değerlendirilmiştir. Orman Genel Müdürlüğü Fonksiyonel Orman Yönetimi kapsamında, farklı amaçlarla

orman meşcerelerine su koruma fonksiyonu vermektedir: (i) İçme suyu koruma (3110); (ii) Kullanma suyu koruma (3111), (iii) Su kaynaklarını koruma (3112), ve (iv) Su kenarı koruma alanları (2148).

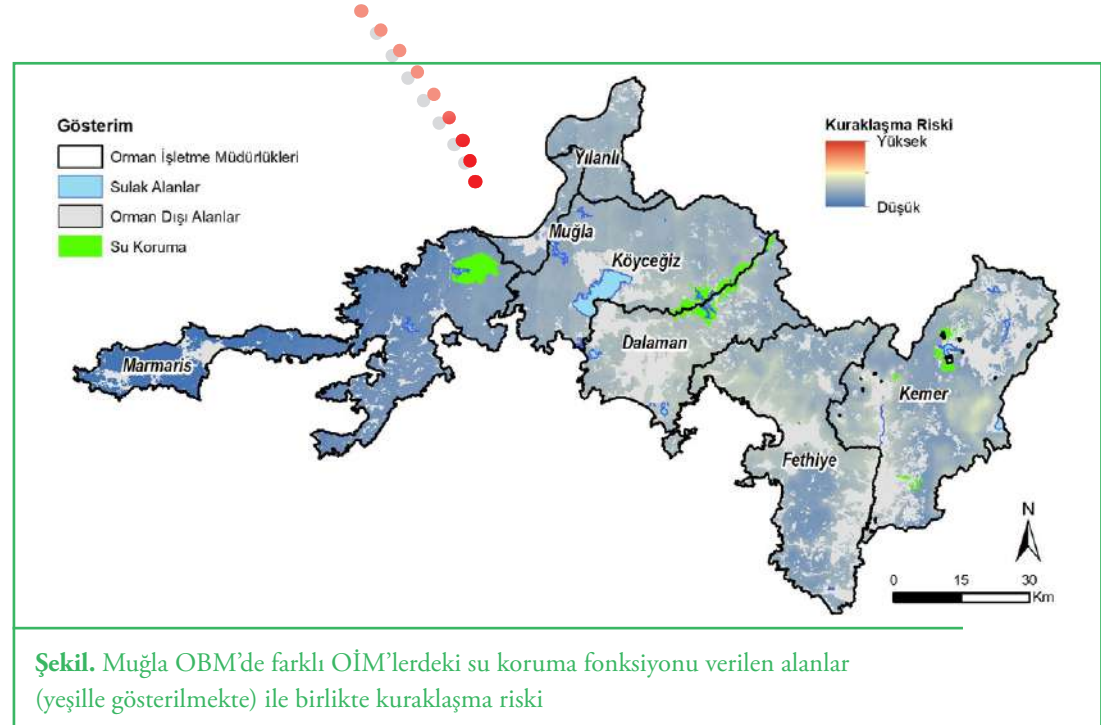
Tabloda Muğla OBM'deki farklı OİM'lerde birincil fonksiyon olarak su korumaya ayrılan orman alanı büyüklüğü verilmektedir.

Su korumayla ilgili yapılan çalışmaları, gelecekte su kaynakları üzerindeki tehditlerin artacağı yerlerde yapmak önem taşımaktadır.

Proje kapsamında yapılan ek çalışmalarla, su kaynaklarını doğrudan etkileyecek bir unsur olarak, kuraklaşma riskinin günümüze kıyasla 2070'de en çok artacağı yerler belirlenmiştir (ayrıntıları Raporun 2.* Bölümünde). Kuraklaşma riskinin yüksek olduğu OİM'lerde de su koruma fonksiyonlarının amenajman planlarına entegre edilmesi de önem taşımaktadır. Böylelikle su koruma çalışmalarının en öncelikli alanlarda hayata geçirilmesi sağlanabilir. Muğla OBM'deki Orman İşletme Müdürlüklerinde kuraklaşma riski Akdeniz Bölgesi ölçeğiyle karşılaştırıldığında yüksek değildir. Bu nedenle bu kapsamda ek bir öneri yapılmamaktadır.

Tablo. Muğla OBM'deki OİM'lerde su koruma fonksiyonuna ayrılan orman alanı

OİM Adı	Su Koruma Orman Alanı Büyüklüğü (ha)
DALAMAN	3.182
FETHİYE	0
KEMER	2.162
KÖYCEĞİZ	3.097
MARMARİS	4.752
MUĞLA	0
YILANLI	243



5.3. Doğal afet koruma

Orman ekosistemlerinin insan topluluklarına sağladıkları farklı ürün ve hizmetlerden biri de doğal afetlere karşı yerleşimleri, tarım arazilerini ve diğer alanları korumasıdır. Özellikle sel-taşkın riskinin yüksek olduğu alanlarda, mikro-havzalarda, üst havzada toprağı tutan ve suyun hızını yavaşlatan bozulmamış ormanların varlığı önem taşımaktadır. Raporda bu konu altında, ormancılık uygulamaları kapsamında Orman Genel Müdürlüğü tarafından hayata geçirilen çalışmalar değerlendirilmiştir. Orman Genel Müdürlüğü tarafından Fonksiyonel Orman Yönetimi kapsamında doğal afetlere karşı koruma fonksiyonları farklı başlıklar altında verilmektedir: (i) Çığ önleme (2210); (ii) Heyelan önleme (2211); (iii) Sel taşkın önleme (2214); (iv) Kumul ekosistemini koruma alanları (2141); ve (v) Taş ve kaya yuvarlanmayı önleme (2212).

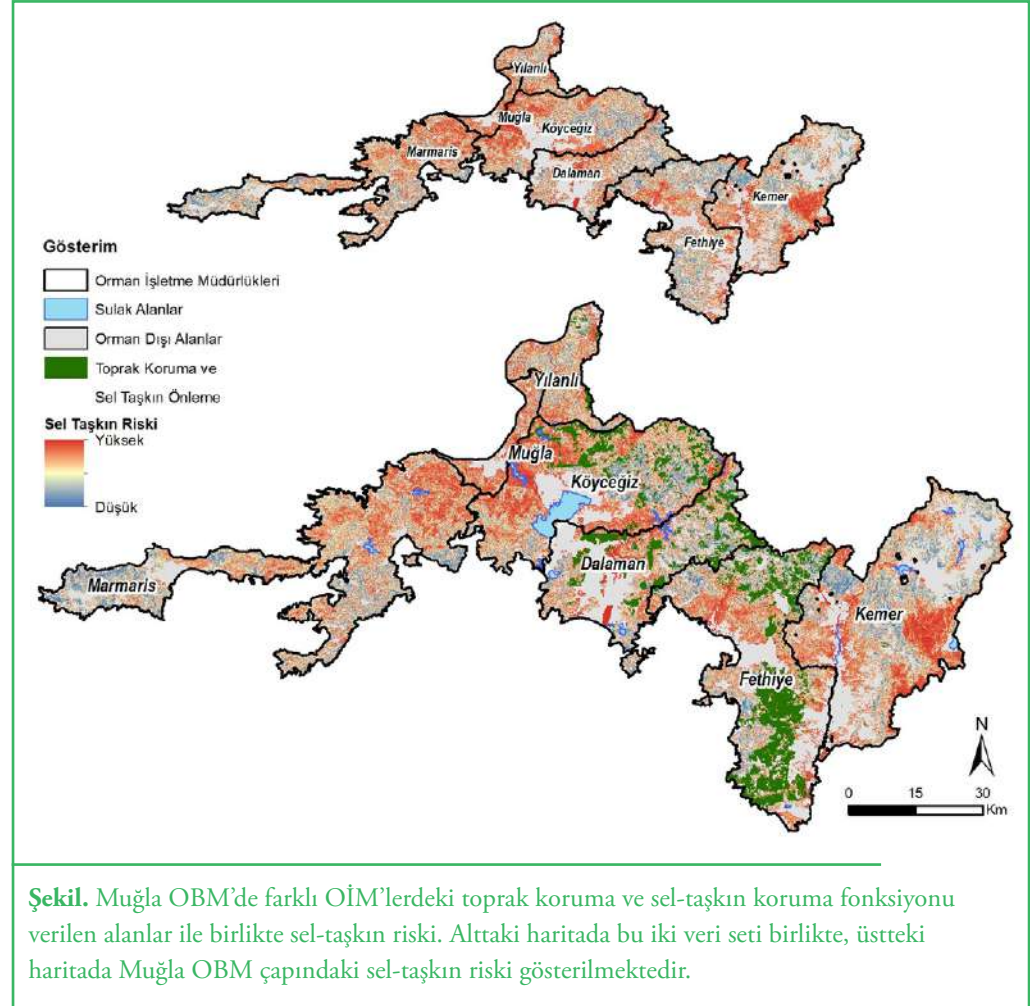
Tabloda Muğla OBM'deki OİM'lerde birincil fonksiyon olarak doğal afet korumaya ayrılan orman alanı büyüklüğü verilmektedir.

Tablo. Muğla OBM'deki OİM'lerde doğal afet koruma fonksiyonuna ayrılan orman alanı

OİM Adı	Doğal Afet Koruma Orman Alanı Büyüklüğü (ha)
DALAMAN	0
FETHİYE	1.005
KEMER	0
KÖYCEĞİZ	0
MARMARİS	0
MUĞLA	0
YILANLI	522

Etkin bir planlama için, doğal afet korumaya yönelik orman alanlarının riskin yüksek olduğu yerlerde ayrılması, yani bu iki bilgi kümesinin planlama aşamasında birlikte ele alınması önem taşımaktadır. Böylelikle doğal afete karşı koruma çalışmalarının en öncelikli olarak nerede hayata geçirilmesi gerektiğinin belirlenmesi mümkün olacaktır. Proje kapsamında yapılan ek çalışmalarla, doğal afet başlığı altında sel-taşkın riski bütün Akdeniz Bölgesi çapında modellenmiştir. Bu değerlendirme, farklı arazi kullanım tipleri, yağış, eğim, bakı, akarsuya uzaklık, engebelilik, toprak yapısı gibi unsurlar değerlendirilerek yapılmıştır. Akdeniz Bölgesi nehir alt havzalarını esas alarak sel-taşkın riski haritası hazırlanmış, sel ve taşkına duyarlı alanlar mekânsal olarak harita üzerinde belirlenmiştir. Risk haritası oluşturulurken Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden Analitik Hiyerarşi Yöntemi kullanılmıştır. Haritada yüksek risk taşıyan alanlar kırmızı olarak karşımıza çıkmaktadır. Haritada ayrıca Orman Genel Müdürlüğü tarafından doğal afetlere karşı verilen koruma fonksiyonları gösterilmektedir. Orman fonksiyonlarından hem sel-taşkın koruma fonksiyonu (2214) hem de toprak koruma fonksiyonu (2213), sel-taşkın korumaya hizmet edecek fonksiyonlardır. Bu iki fonksiyonun verildiği alanlar da haritada gösterilmektedir.

Haritadan görülebileceği gibi **Muğla Orman Bölge Müdürlüğü'nde sel-taşkın riski, Marmaris ve Yılanlı Orman İşletme Müdürlükleri dışındaki tüm OİM'lerde yüksektir. Bu OİM'lerde toprak koruma ve sel-taşkın koruma fonksiyonlarının amenajman planlarına entegre edilmesi ve sel-taşkın kontrolü uygulama çalışmalarının hayata geçirilmesi önem taşımaktadır.** Muğla OBM'deki orman varlığının korunmasında bu kapsamda izlenmesi gereken öncelikli alanlar haritada kırmızı alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır.



Şekil. Muğla OBM'de farklı OİM'lerdeki toprak koruma ve sel-taşkın koruma fonksiyonu verilen alanlar ile birlikte sel-taşkın riski. Altteki haritada bu iki veri seti birlikte, üstteki haritada Muğla OBM çapındaki sel-taşkın riski gösterilmektedir.

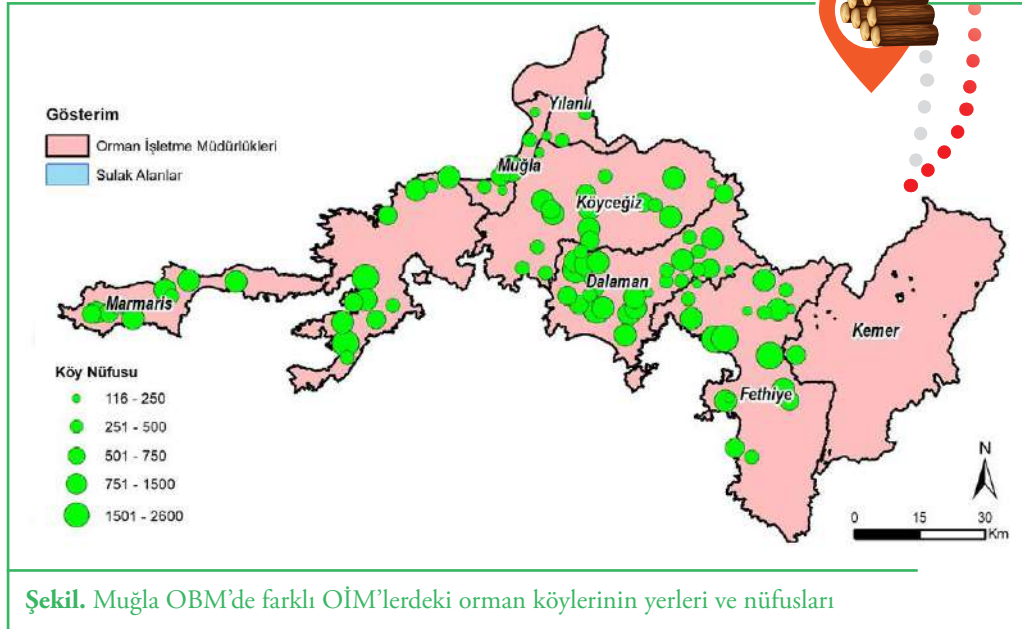
MUĞLA ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ

SOY KG 6.

Ormanların Sosyoekonomik
Fonksiyonları

6.6. Ormana bağlı toplum

Orman köylüsü, ormanların sürdürülebilir yönetilmesinde önemli aktörlerden birisidir. İnsan-orman ilişkisinin orman alanlarını çok uzun zamandır şekillendirdiği Akdeniz Bölgesi'nde bu kapsamda olumlu birçok etkileşim bulunmaktadır. Bu nedenle orman köylüleriyle ilgili dinamiklerin izlenmesi ve anlaşılması da ormanların fonksiyonel yönetilmesinde önem taşımaktadır. Proje kapsamında bu konuda, OGM tarafından orman köyü olarak tanımlanan köylerin sayısı ve nüfusu ele alınmıştır. Tablo ve haritada Muğla OBM'de farklı Orman İşletme Müdürlüklerindeki orman köylerinin sayısı ve nüfusu verilmektedir. **Bu alanlarda, özellikle orman köylüsü nüfusunun devamlılığını sağlayacak yatırımların yapılması, teşvik mekanizmalarının oluşturulması (örn. ORKÖY destekleri) önem taşımaktadır. Özellikle iç kesimlerdeki orman köylerinin teşvik önceliğinin daha yüksek olması önerilmektedir.**



Tablo. Muğla OBM'de farklı OİM'lerdeki orman köylerinin sayısı ve nüfusu

OİM Adı	Köy sayısı	Köy nüfusu
DALAMAN	28	19.884
FETHİYE	18	14.895
KEMER	1	517
KÖYCEĞİZ	17	11.615
MARMARİS	20	17.816
MUĞLA	8	4.962
YILANLI	3	853

6.7. Rekreasyon hizmetlerinden faydalananlar

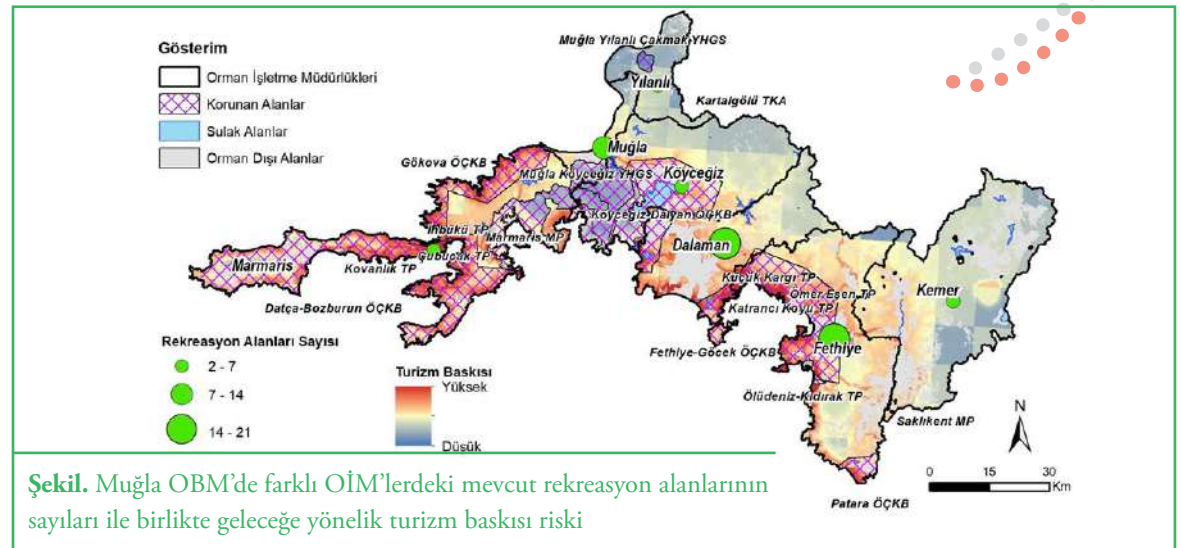
Orman alanları Akdeniz Bölgesi'nde rekreasyon ve turizm faaliyetlerinin yaygın olarak gerçekleştirildiği alanlardır. Özellikle de şehir merkezlerine yakın orman alanlarının bu kapsamda yoğun olarak kullanıldığı bilinmektedir. Turizm ve rekreasyon faaliyetlerinin etkileri de yoğunluklarına ve yapıma şekillerine göre farklılık göstermektedir. Bu kapsamda ormanların fonksiyonel planlamaya (farklı sektörel kullanımlar) yönelik iş birliği yapılması gereken sektörlerden birisi de turizm sektörüdür. Özellikle turizm baskısının gelecekte artması beklenen orman alanlarının belirlenmesi ve bu alanlarda iş birliklerinin bugünden kurulması, ormanların etkin planlanmasını sağlayacaktır. Bu da sürdürülebilir orman yönetimi ve doğal kaynakların etkin korunması için önem taşımaktadır.

Ulusal Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter Göstergeleri setinde bu konuyla ilgili olarak rekreasyon alanlarındaki ziyaretçi sayıları ve orman alanlarındaki avlanma faaliyetlerinin yoğunluğu ile ilgili bilgiler raporlanacaktır. Proje kapsamında, mevcut veriler doğrultusunda, rekreasyon yapılan alanların sayıları ile birlikte, gelecekte Akdeniz Bölgesi'nde turizm faaliyetlerinin nerede artmasının beklendiğiyle ilgili modelleme sonuçları bir arada değerlendirilmiştir. Güncel turizm merkezleri, denize mesafe, havalimanlarına yakınlık, kitle tur güzergahlarına yakınlık gibi unsurlar göz önüne alınarak, turizm uzmanlarının görüşleri de dahil edilerek gerçekleştirilen modelleme çalışmasında, orman alanlarına olumsuz etkisi olabilecek turizm faaliyetlerinin gelecekte nelerde yoğunlaşacağı belirlenmiştir. Bu tip alanlarda turizm etkisini olumsuzdan olumluya çevirebilmenin çeşitli araçları bulunmaktadır.

Tabloda Muğla OBM'de farklı Orman İşletme Müdürlüklerinde bulunan rekreasyon alanlarının sayıları ve büyüklükleriyle ilgili bilgi bulunmaktadır. Haritadaysa Muğla OBM'de farklı Orman İşletme Müdürlüklerinde bulunan rekreasyon alanlarının sayısı ile birlikte, turizm baskısının gelecekte artması beklenen yerler gösterilmektedir. **Bu kapsamda Yılanlı OİM dışındaki tüm Orman İşletme Müdürlüklerinde turizm baskısının artması beklenmektedir. Bu OİM'lerde bu konuda önlemlerin bugünden alınması ve uygun turizm faaliyetlerinin yapılması önem taşımaktadır. Bu alanlarda yeni rekreasyon alanları ilan edilebileceği gibi, ormancılık faaliyetlerinin fonksiyonel planlanması aşamalarında turizm sektörü temsilcileriyle iş birliği yapılması, özellikle ekolojik turizm uygulamalarının bu alanlarda teşvik edilmesi ve orman amenajman planlarına ekoturizm uygulamalarının (örn. yürüyüş yolu güzergahlarının belirlenmesi) entegre edilmesi önem taşımaktadır.**

Tablo. Muğla OBM'de farklı OİM'lerdeki mevcut rekreasyon alanları ve sayıları

OİM Adı	Alan (ha)	Sayı
DALAMAN	142	21
FETHİYE	530	20
KEMER	20	5
KÖYCEĞİZ	9	4
MARMARIS	56	5
MUĞLA	315	9
YILANLI	27	2



KÖYCEĞİZ ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ

SOY KG 1.

Orman Kaynakları ve Küresel Karbon
Döngüsüne Katkısı

1-Yunus Emre Arboretum Şefliği veri eksikliği nedeniyle değerlendirme dışı tutulmuştur.

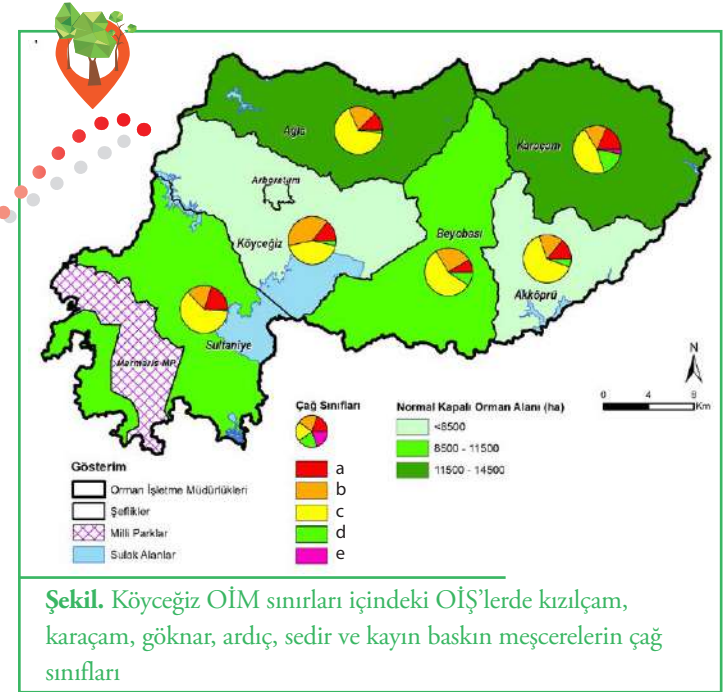
a. Çağ sınıfı

Bir orman alanında hangi çağ sınıflarının ne oranda bulunduğunu değerlendirmek, sürdürülebilir orman yönetimi için önemli bir konudur. Hem çağ sınıflarının birbirine yakın oranlarda bulunup bulunmadığı, hem genç meşcerelerin oranı (a ve b çağı), hem de yaşlı meşcerelerin oranı (d ve üzeri) orman yönetimi için farklı bilgiler sağlamaktadır. Örneğin yoğun olarak işletilen ormanlarda çağ sınıfı düşük olurken daha az işletilen şefliklerde çağ sınıfları daha yüksek olacaktır. Çağ sınıflarının oranı doğal sebeplerden dolayı da farklılaşma gösterecektir. Örneğin daha dağlık ve eğimin çok yüksek olduğu alanlarda odun üretimi yapılamayacağı için çağ sınıfı da yüksek olacaktır. Bunun tam tersi de olabilir; yoğun çağ görülen veya doğal yangınların yaşanabildiği alanlarda da çağ sınıfı genç olacaktır. Normal şartlar altında, doğada görülmesi beklenen çan eğrisi şeklindeki normal dağılım eğrisinin çağ sınıflarında da görülmesidir; yani en genç ve en yaşlı meşcerelerin diğerlerine göre daha düşük oranda olması beklenir. Ancak burada sürdürülebilir orman yönetimi açısından önemli olan, her orman tipinden belli miktarda yaşlı veya orta yaşlı meşcerenin bulunmasıdır.

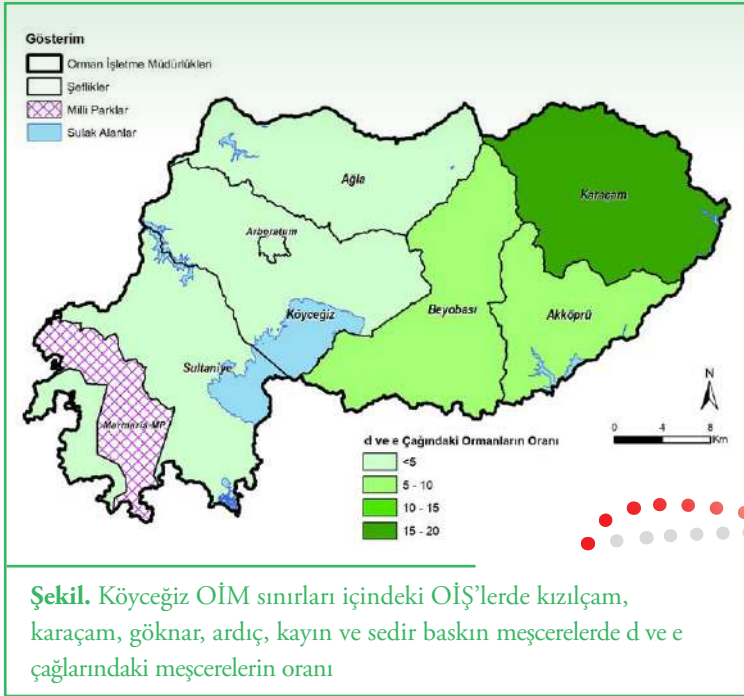
Tablo. Köyceğiz OİM sınırları içindeki OİŞ'lerde kızılçam, karaçam, göknar, ardıç, kayın ve sedir baskın meşcerelerin çağ sınıflarının alanları

OİŞ Adı	a (ha)	b (ha)	c (ha)	d (ha)	e (ha)	% d+e	% a+b
AĞLA	1.670	2.503	8.797	273	0	2	32
AKKÖPRÜ	1.179	1.373	5.421	465	0	6	30
BEYOBASI	962	2.798	6.328	1.064	16	10	34
KARAÇAM	2.443	2.055	6.152	2.259	392	20	34
KÖYCEĞİZ	966	2.681	2.933	246	0	4	53
SULTANIYE	1.920	1.634	5.936	132	0	1	37

Tabloda Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü'ndeki farklı Orman İşletme Şeflikleri'ndeki (OİŞ) Normal Kapalı Ormanların çağ sınıflarındaki alanları (ha) verilmektedir. Çağ sınıfları, Akdeniz Bölgesi'ndeki belli başlı türler olan kızılçam, karaçam, göknar, ardıç, sedir ve kayın baskın meşcereleri için verilmektedir. Bu verilerde bakılacak ilk konulardan birisi OİŞ'lerdeki d ve üzeri çağdaki meşcerelerin hangi oranda bulunduğudır. Tablodan görülebileceği gibi **d ve üzeri çağdaki orman alanı oranı, kızılçam dâhil türler göz önüne alındığında Beyobası ve Karaçam şefliklerinde yüksektir (>%10)**. Kızılçam, Akdeniz Bölgesi'nde yoğun olarak üretime konu olan bir tür olduğu için çağ sınıfının daha genç meşcerelerden oluşması öngörülebilir. Bu nedenle



çağ sınıfı değerlendirmesi kızılçam dışındaki türlerle ayrıca yapılmıştır. **Kızılçam hariç, seçili diğer türlere bakıldığında ise bu oran yine Beyobası ve Karaçam şefliklerinde yüksektir. OİŞ'lerde bu oranın gelecekte %10'un üzerine çıkartılması önem taşımaktadır.** Yaşlı meşcerelerin yüksek oranda bulunması, biyolojik çeşitlilik ve sürdürülebilir orman yönetimi açısından olumlu bir durumdur.



Tablo. Köyceğiz OİM sınırları içindeki OİŞ'lerde karaçam, göknar ve ardıç, kayın ve sedir baskın meşcerelerin çağ sınıflarının alanları

OİŞ Adı	a (ha)	b (ha)	c (ha)	d (ha)	e (ha)	%d+e	%a+b
AĞLA	80	648	3.473	74	0	2	17
AKKÖPRÜ	0	7	96	0	0	0	7
BEYOBASI	9	237	1.015	374	16	24	15
KARAÇAM	1.334	1.025	2.034	646	392	19	43
KÖYCEĞİZ	0	0	112	0	0	0	0
SULTANIYE	0	0	0	0	0	-	-

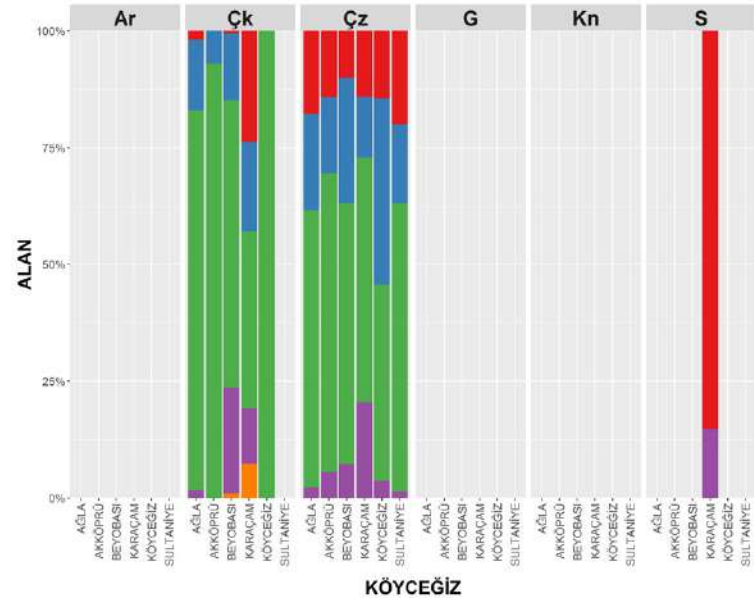
Orman İşletme Şefliklerindeki bu türlerin çağ sınıflarının sürdürülebilir yönetim açısından birbirine yakın ve homojen olması da yine önemli bir konudur. Bar grafikte farklı ağaç türlerinin baskın meşcerelerinin farklı OİM'lerde çağ sınıflarına göre dağılımı gösterilmektedir. Buradan yola çıkarak tüm türlerle ilgili değerlendirme yapılabilir. Örneğin kızılçamın çağ sınıfları **genel olarak homojen bir dağılıma sahiptir, ancak görülebileceği gibi e çağ sınıfındaki meşcerelerin oranı tüm şefliklerde düşüktür.**

Tüm Orman İşletme Şefliklerinde gelecekte de **d ve e çağ sınıfındaki meşcerelerin korunması önem taşımaktadır.** Özellikle Beyobası ve Karaçam şeflikleri, Köyceğiz OİM'de e çağında meşcereleri olan şefliklerdir. **Bu şefliklerde doğal yaşlı ormanların korunması ile ilgili çalışmalara ağırlık verilmesi, bu meşcereleri kapsayan bölgede bir sonraki raporlama döneminde azalma olmaması önemlidir.**

Değerlendirilmesi önemli olan bir diğer unsur ise orman alanındaki genç meşcerelerin oranıdır. Tablodan (kızılçam dâhil tablo) ve haritalardan görülebileceği gibi, **Köyceğiz OİM'de özellikle Köyceğiz şefliğindeki a ve b çağı ormanların oranı, diğer çağ sınıflarına göre oldukça yüksektir.** Bu alanların miktarının daha fazla artmaması, hatta azaltılmasına özen gösterilmesi iyi olacaktır.

ÇAĞ SINIFI

- a
- b
- c
- d
- e



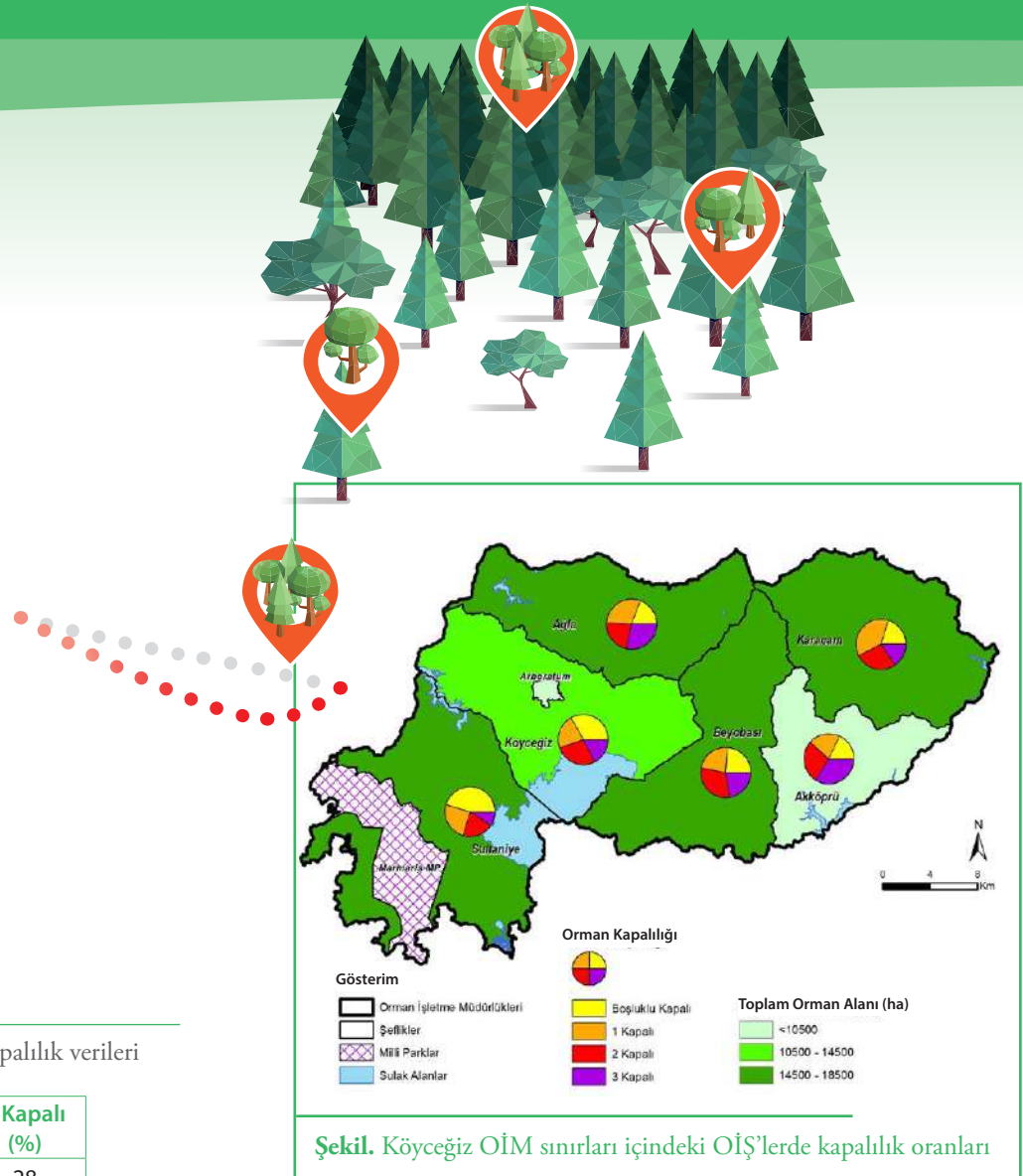
Şekil. Köyceğiz OİM sınırları içindeki OİŞ'lerde ardıç (Ar), karaçam (Çk), kızılçam (Çz), göknar (G), kayın (Kn) ve sedir (S) meşcerelerin çağ sınıfları

b. Kapalılık

Sürdürülebilir orman yönetiminde planlayıcılar ve uygulayıcılara önemli bilgiler sağlayan bir diğer unsur da ormanların kapalılığıdır. Normal Kapalı Orman (NKO) alanlarındaki kapalılık bilgisi meşcere verilerinden elde edilmiştir. Tabloda Köyceğiz OİM'deki farklı OİŞ'lerde Boşluklu Kapalı Orman Alanı (BKO), 1 Kapalı, 2 Kapalı ve 3 Kapalı alanlarının hepsinin orman alanlarına oranı verilmektedir. Tablodan da görülebileceği gibi Köyceğiz OİM'deki neredeyse tüm şefliklerde kapalılık yüksektir.

Tablo. Köyceğiz OİM sınırları içindeki OİŞ'lerde kapalılık verileri

OİŞ Adı	BKOA (%)	1 Kapalı (%)	2 Kapalı (%)	3 Kapalı (%)
AĞLA	19	30	23	28
AKKÖPRÜ	18	20	28	34
BEYOBASI	24	23	31	22
KARAÇAM	20	37	27	16
KÖYCEĞİZ	33	22	28	18
SULTANIYE	45	25	20	10

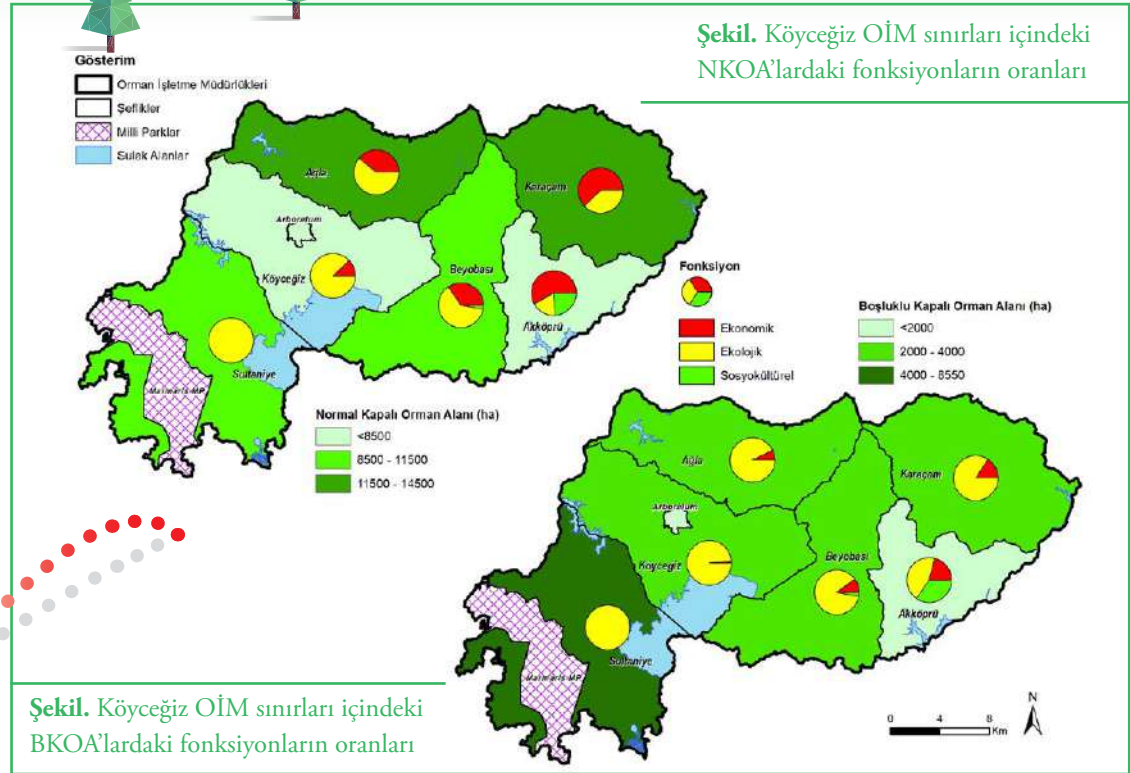


Şekil. Köyceğiz OİM sınırları içindeki OİŞ'lerde kapalılık oranları

c. Fonksiyonlar

Orman alanlarının sürdürülebilir yönetimiyle ilgili göz önüne alınması önemli olan bir diğer değişken Fonksiyonel Orman Yönetimi kapsamında ormanlara atanan fonksiyonlardır. Ormanların yönetilmesinde Ekonomik, Ekolojik ve Sosyokültürel şeklinde üç ana orman fonksiyonu bulunmaktadır. Köyceğiz OİM'nin farklı OİŞ'lerinde Normal ve Boşluklu Kapalı Orman alanlarının ne kadarının hangi fonksiyona atıldığı (1. Fonksiyon bilgisi üzerinden) bu bölümde değerlendirilmektedir.

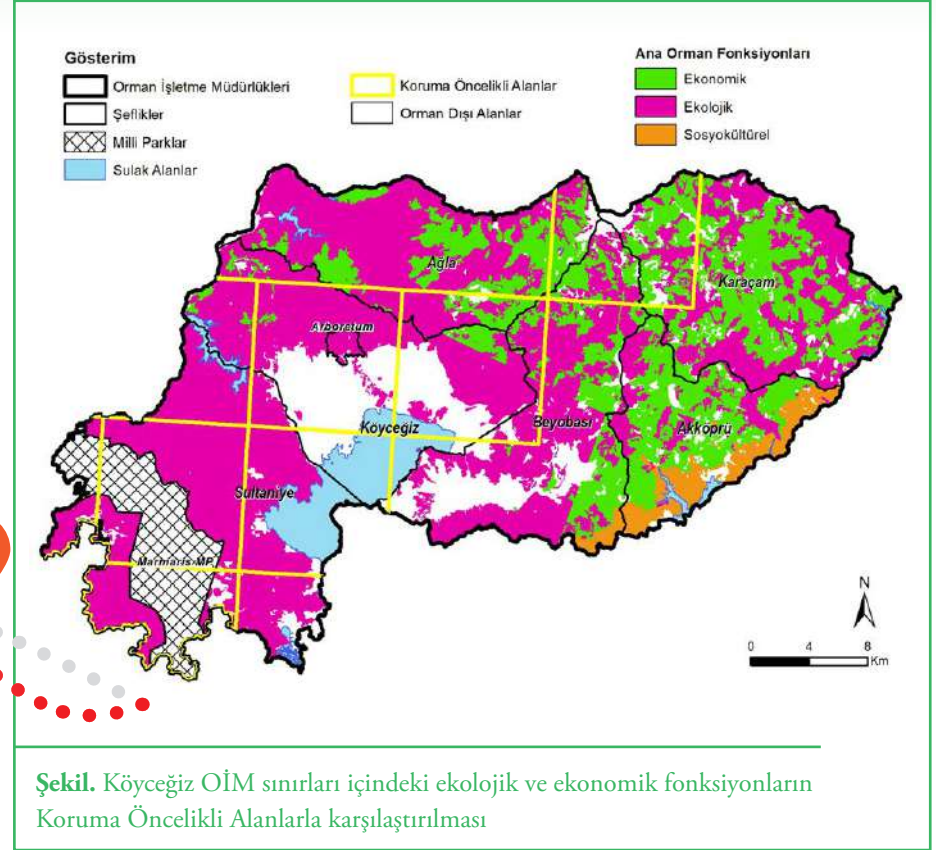
Tablo ve haritalardan görülebileceği gibi bazı şefliklerde belirli fonksiyonlar daha fazla atanmış durumdadır. **Köyceğiz OİM'de normal kapalı orman alanında Akköprü ve Karaçam dışındaki tüm şefliklere ekolojik veya sosyokültürel fonksiyon daha yüksek oranda verilmiştir. Boşluklu kapalı orman alanlarına ise öngörülebileceği gibi tüm şefliklere ekolojik ve sosyokültürel fonksiyonlar verilmiştir.**



Tablo. Köyceğiz OİM sınırları içindeki normal kapalı orman alanı (NKOA) ve boşluklu kapalı orman alanındaki (BKOA) fonksiyonların oranları

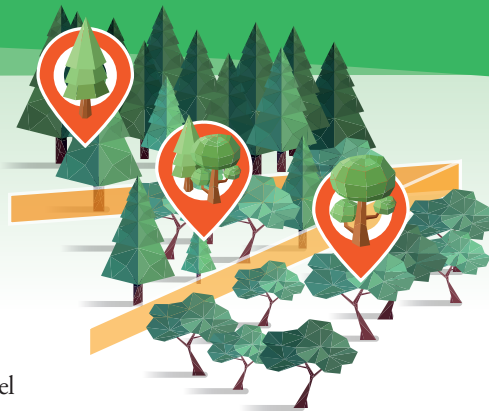
OİŞ Adı	NKOA			BKOA		
	Ekonomik (%)	Ekolojik (%)	Sosyokültürel (%)	Ekonomik (%)	Ekolojik (%)	Sosyokültürel (%)
AĞLA	39	61	0	7	93	0
AKKÖPRÜ	58	17	24	21	45	35
BEYOBASI	35	63	3	10	87	3
KARAÇAM	62	38	0	16	84	0
KÖYCEĞİZ	12	88	0	1	99	0
SULTANIYE	0	100	0	0	100	0

Bu fonksiyonların ekonomik ve ekolojik olarak en etkin şekilde en doğru yerlere atanması, ormancılık faaliyetlerinin sürdürülebilirliği için önem taşımaktadır. Bir diğer deyişle, **ekolojik fonksiyonların ekolojik olarak en çok önem taşıyan yerlere verilmesi, aynı şekilde ekonomik fonksiyonların bu alanlar yerine ekolojik olarak daha az öncelikli yerlere verilmesi, etkin bir orman yönetimi için gereklidir.** Haritada, ekonomik ve ekolojik fonksiyon verilen alanlar, biyolojik çeşitlilik anlamında öncelikli yerlerle karşılaştırılmaktadır. Bu alanlar, Üst Ölçekli Planlama Çalışması sonucunda belirlenmiş Koruma Öncelikli Alanlardır (ayrıntıları Raporun 4.* bölümünde verilmektedir). **Ormanların yönetilmesinde fonksiyonların etkin belirlenmesi için bu bilginin göz önüne alınması bir fırsat oluşturmaktadır. Köyceğiz OİM örneğinde fonksiyon değişiklikleri, ekonomik fonksiyonun yüksek olduğu ve Koruma Öncelikli Karelerle çakışan Karaçam Orman İşletme Şefliği'nde söz konusu olabilir. Bu şeflikte hem ekolojik fonksiyonların korunması hem de ekonomik faaliyetlerin sürdürülmesi için, Koruma Öncelikli Alanları barındıran karelerde mümkün olduğunca ekonomik fonksiyon verilmesinden kaçınılması iyi olacaktır.**

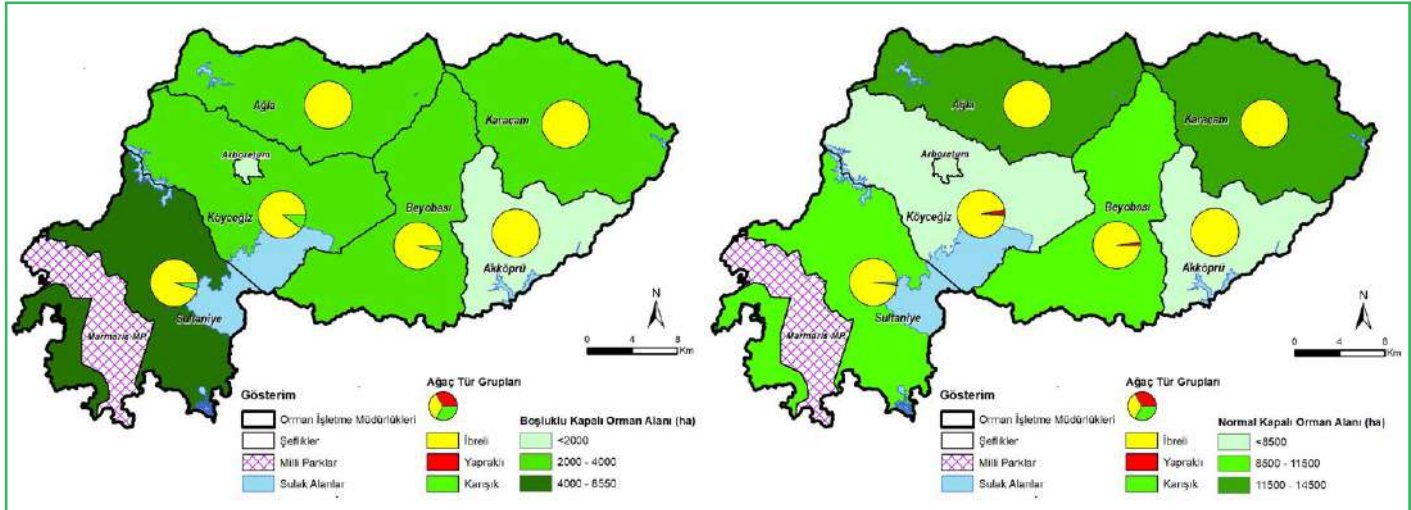


d. Ağaç tür grupları

Ormanların sürdürülebilir yönetimi için önemli bir diğer değişken de ormanların barındırdığı ağaç tür gruplarıdır. Akdeniz Bölgesi'nin iklimi, topografyası ve diğer çevresel değişkenlerin etkisiyle oluşan tipik orman ağaç tür grubu ibrelilerdir. Özellikle kızılçam, bölgenin baskın türüdür. Ekolojik olarak düşünüldüğünde, özellikle ibrelili türlerin yoğun olduğu bu bölgede, saf yapraklı türlerin oluşturduğu meşcerelerin varlığı, orman çeşitliliğini artıran önemli bir unsurdur. Bu tip meşcereleri barındıran alanların korunması, silvikültürel uygulamaların da bu türleri gözeterek yapılması, ormanların çeşitliliğinin artırılması ve sürdürülebilirliği için önem taşıyan bir konudur.



Tabloda görüldüğü üzere **Köyceğiz OİM'deki saf yapraklı meşcerelerin, 1. türün yapraklı olduğu meşcerelerin ve ibrelilerle karışık şekilde bulunan yapraklı meşcerelerin oranı, hem normal hem de boşluklu kapalı orman alanlarında düşüktür. Bu açıdan tüm Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü'ndeki silvikültürel uygulamalarının yapraklı türlerin korunmasını gözeterek yapılması önem taşımaktadır.**



Şekil. Köyceğiz OİM sınırları içindeki BKO alanlarındaki ibrelili, yapraklı ve karışık meşcerelerin oranları

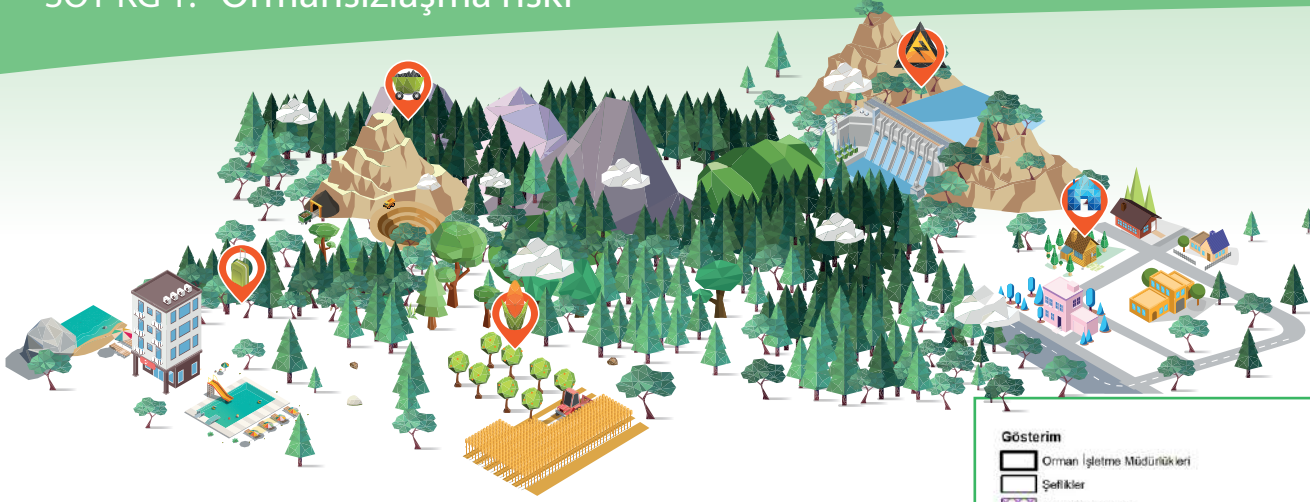
Şekil. Köyceğiz OİM sınırları içindeki NKO alanlarındaki ibrelili, yapraklı ve karışık meşcerelerin oranları

Tablo. Muğla OBM sınırları içindeki NKO ve BKO alanlarındaki yapraklı meşcerelerin oranları.

Bu değerlendirme yapılırken makiler "Diğer Yapraklı" başlığı altında değerlendirilmiştir.

OİŞ ADI	NKO			BKO			NKO+BKO		
	Saf Yapraklı (%)	1. Tür Yapraklı (%)	Diğer Yapraklı (%)*	Saf Yapraklı (%)	1. Tür Yapraklı (%)	Diğer Yapraklı (%)*	Saf Yapraklı (%)	1. Tür Yapraklı (%)	Diğer Yapraklı (%)*
AĞLA	0,2	0,0	0,7	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,5
AKKÖPRÜ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BEYOBASI	1,8	0,3	0,3	0,5	0,0	0,0	1,4	0,2	0,2
KARAÇAM	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1
KÖYCEĞİZ	2,7	0,0	1,5	0,1	0,0	0,0	1,8	0,0	0,9
SULTANIYE	0,6	0,2	1,8	0,0	0,0	1,1	0,3	0,1	1,5

*Diğer yapraklı başlığı, 2. veya 3. türün yapraklı olduğu meşcerelerin oranını, yani ibrelili-yapraklı karışık meşcerelerin oranını vermektedir.

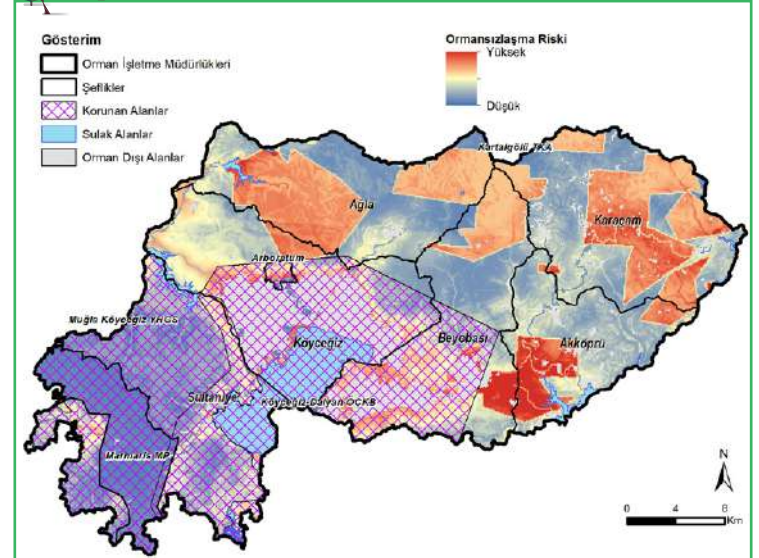


a. Sentez

Orman alanlarını yönetirken günümüz koşulları kadar gelecek koşullarını da öngörmek önem taşımaktadır. Böylece ormanları yönetirken gelecekte yaşanması beklenen değişimlere de hazırlamak mümkün olacaktır. Proje çerçevesinde Ulusal Sürdürülebilir Orman Yönetimi kapsamında ek analizler gerçekleştirilmiştir. Bunlar raporda başlıklarında “*” ile gösterilen bölümlerde detaylandırılmıştır. Proje kapsamında fonksiyonel planlamaya (farklı sektörel kullanımlar) yönelik yapılan ek çalışmalarından birisi de ormansızlaşma riskinin modellenmesi üzerinedir. Ormansızlaşma riski başlığı altında birçok farklı sektör ve dinamikleri göz önüne alınmış ve orman alanlarının gelecekte hangi sektörler tarafından nerelerde tehdit altında olacağı modellenmiştir (tarımda genişleme, turizm baskısı, maden yatırımları, enerji yatırımları ve yerleşim baskısı).

Haritada, farklı sektörlerin Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü’ndeki şefliklerin hangilerinde ormansızlaşma riskine ne kadar neden olacağı gösterilmektedir. Bu kapsamda, **Sultaniye dışındaki tüm şefliklerin gelecekte ormansızlaşma riskinden etkilenmesi öngörülmektedir. Bu bilgi şefliklerde ormancılık faaliyetlerinin planlanmasında hangi sektörlerle hangi konular kapsamında görüşülmesi (fonksiyonel planlama) ve iş birliği yapılması gerektiği hususlarında yol gösterici olacaktır. Bu şekilde gelecekte yaşanabilecek ve orman alanlarını olumsuz etkileyecek tehditlerin ortadan kaldırılabilmesi mümkün olacaktır.**

Bu şefliklerde ormansızlaşma riskini tetikleyen temel sektörlerin başında maden yatırımları gelmektedir; Köyceğiz dışındaki tüm şefliklerde madencilik yatırımları kaynaklı



Şekil. Köyceğiz OİM sınırları içindeki OİŞ’lerde ormansızlaşma riski sentez haritası. Haritada kırmızının yoğun olduğu yerler, riskin yüksek olduğu yerlere karşılık gelmektedir.

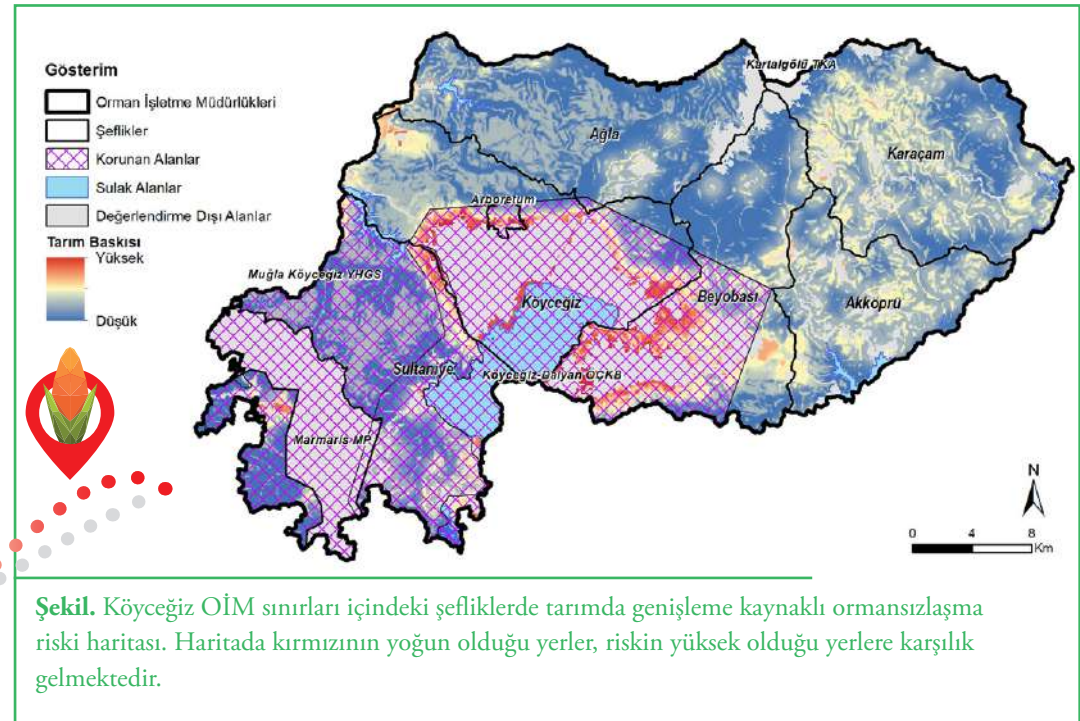
ormansızlaşma riski söz konusudur. Akköprü, Beyobası ve Köyceğiz şefliklerinde turizm, Beyobası ve Köyceğiz şefliklerinde tarımda genişleme kaynaklı ormansızlaşma riski söz konusudur. Son olarak yerleşim baskısı Köyceğiz şefliğinde mevcuttur. Köyceğiz OİM’deki orman varlığının korunmasında bu kapsamda izlenmesi gereken öncelikli alanlar kırmızı alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır.



b. Tarımda genişleme kaynaklı ormansızlaşma riski

Ormanların fonksiyonel planlanmasına (farklı sektörel kullanımlar) yönelik yapılan Ormansızlaşma Riski modellemesi birçok bileşenden oluşmaktadır. Bu kapsamda farklı sektörlerin dinamikleri ve orman alanlarına etkileri ele alınmıştır. Bunlardan birisi tarımda genişleme kaynaklı ormansızlaşma riskidir. Özellikle tarım uygulamalarına uygun ve var olan tarım arazilerine yakın alanlar, gelecekte tarımda genişleme kaynaklı ormansızlaşma riskinin yaşanabileceği alanlar olarak değerlendirilmiştir.

Köyceğiz OİM'de **Beyobası ve Köyceğiz şefliklerinde tarımda genişleme kaynaklı ormansızlaşma riski** söz konusudur. Bu şefliklerde tarımda genişleme baskısının yüksek olduğu alanlardaki² (haritada kırmızı alanlar) **ormancılık faaliyetlerinin planlanması aşamalarında İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü ve İlçe Ziraat Odası Başkanlığı temsilcileriyle ve riskin daha yüksek olduğu yerlerde muhtarlarla da iş birliği yapılması** önem taşımaktadır. Köyceğiz OİM'deki orman varlığının korunmasında bu kapsamda izlenmesi gereken öncelikli alanlar haritada kırmızı alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır.



2- Haritada orman alanları içinde tarımda genişleme riskinin olmadığı yerler (1.800 metreden yüksek alanlar) ve orman dışı alanlar griyle gösterilmektedir.

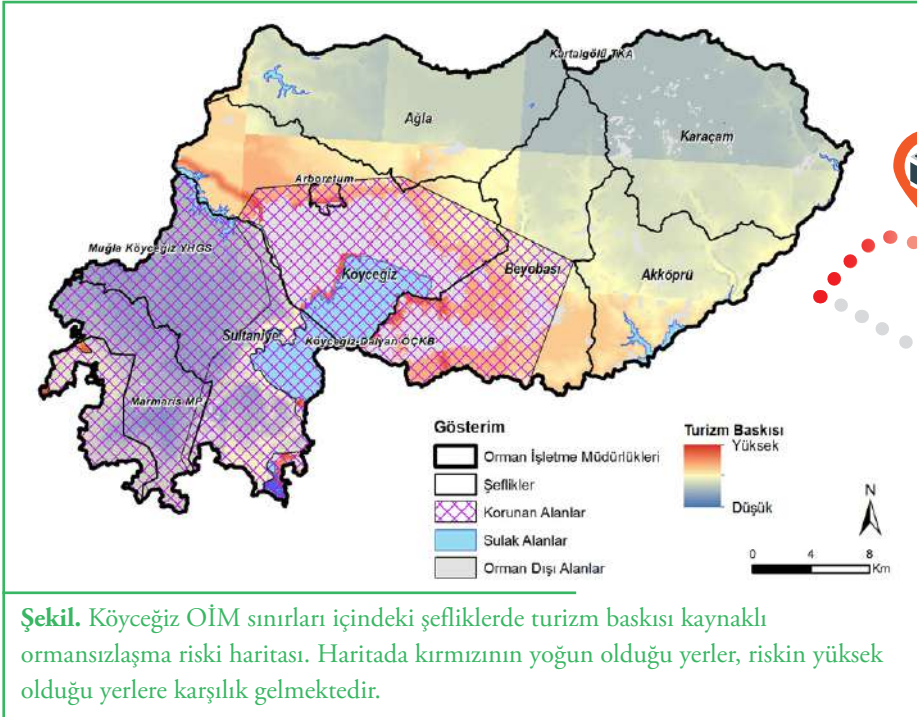
c. Turizm baskısı kaynaklı ormansızlaşma riski

Ormanların fonksiyonel planlanmasına (farklı sektörel kullanımlar) yönelik yapılan Ormansızlaşma Riski modellemesi birçok bileşenden oluşmaktadır. Bu kapsamda farklı sektörlerin dinamikleri ve orman alanlarına etkileri ele alınmıştır. Bunlardan birisi de turizm baskısı kaynaklı ormansızlaşma riskidir. Bu kapsamda

günümüzde turizm uygulamalarına bağlı baskının olduğu alanlar ve gelecekte turizm uygulamalarının gerçekleştirilebileceği yerler bir arada değerlendirilmiş ve turizm baskısına bağlı olarak gelecekte ormansızlaşma riskinin yaşanabileceği alanlar modellenmiştir.



Modelleme çalışmasına göre Köyceğiz OİM'de **Akköprü, Beyobası ve Köyceğiz şefliklerindeki ormanlar üzerinde turizm baskısı kaynaklı ormansızlaşma riski söz konusudur.** Bu şefliklerde turizm baskısının yüksek olduğu alanlarda (haritada kırmızı alanlar) **ormancılık faaliyetlerinin planlanması aşamalarında turizm sektörü temsilcileriyle iş birliği yapılması (örn. İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, bölgede etkin turizm acenteleri, turizm üzerine çalışan sivil toplum kuruluşları), özellikle ekolojik turizm uygulamalarının bu alanlarda teşvik edilmesi ve orman amenajman planlarına ekoturizm uygulamalarının (örn. yürüyüş yolu güzergahlarının belirlenmesi) entegre edilmesi** önem taşımaktadır. Riskin yüksek olduğu alanlardaki turizm aktivitelerinin ve yatırımlarının izlenmesi gerekmektedir. Köyceğiz OİM'deki orman varlığının korunmasında bu kapsamda izlenmesi gereken öncelikli alanlar haritada kırmızı alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

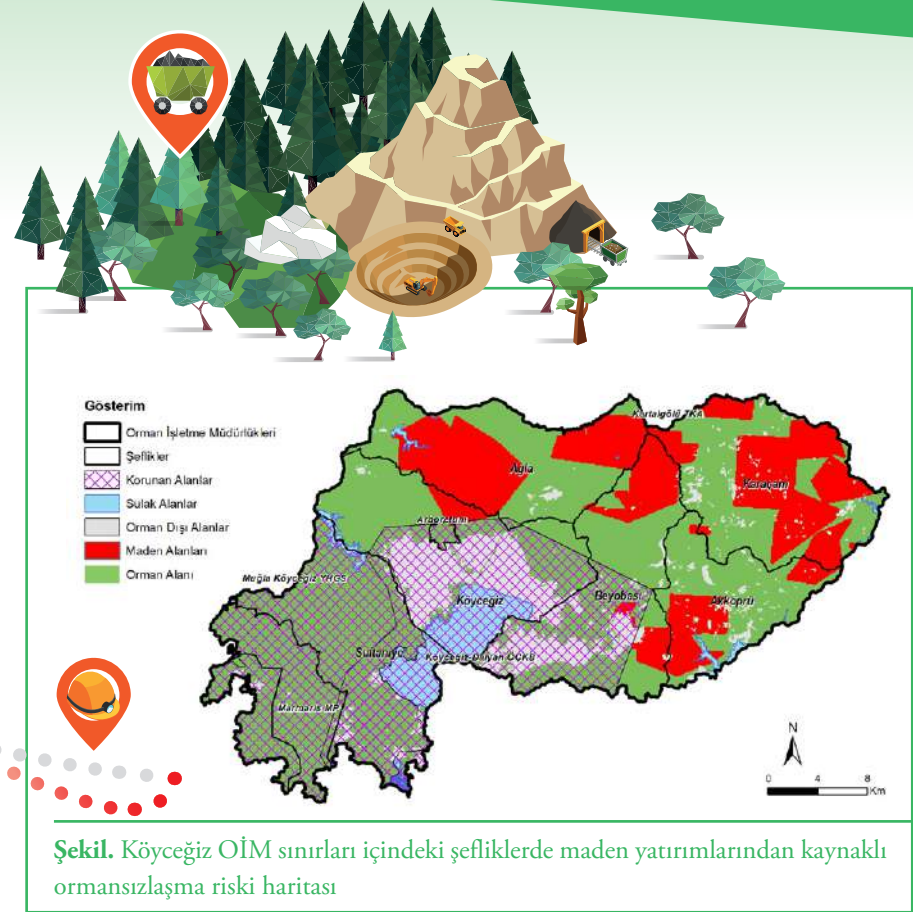


Şekil. Köyceğiz OİM sınırları içindeki şefliklerde turizm baskısı kaynaklı ormansızlaşma riski haritası. Haritada kırmızının yoğun olduğu yerler, riskin yüksek olduğu yerlere karşılık gelmektedir.

d. Maden yatırımları kaynaklı ormansızlaşma riski

Ormanların fonksiyonel planlanmasına (farklı sektörel kullanımlar) yönelik yapılan Ormansızlaşma Riski modellemesi birçok bileşenden oluşmaktadır. Bu kapsamda farklı sektörlerin dinamikleri ve orman alanlarına etkileri ele alınmıştır. Bunlardan birisi de maden yatırımları kaynaklı ormansızlaşma riskidir.

Bu kapsamda günümüzde işletme izni bulunan maden alanları değerlendirilmiştir. Tablo Köyceğiz OİM'deki farklı şefliklerde işletme izni bulunan madenlerin kapladıkları alanlarla ilgili bilgi vermektedir. **Köyceğiz OİM içinde maden işletme izni en çok AĞLA ve KARAÇAM şefliklerine verilmiştir. Bu şeflikler başta olmak üzere tüm şefliklerde bu konuyla ilgili şu faaliyetler önerilmektedir:**



Tablo. Köyceğiz OİM sınırları içindeki şefliklerde işletme izni verilen maden alanlarının büyüklükleri

*OİŞ içinde orman idari sınırlarına giren maden alanlarının büyüklüğü.

OİŞ Adı	Maden Alanı (ha)*
AĞLA	11.012
AKKÖPRÜ	5.655
BEYOBASI	5.980
KARAÇAM	11.161
KÖYCEĞİZ	742
SULTANİYE	0

- Madencilik faaliyetlerinin tamamlanmasının ardından uygun restorasyon çalışmalarının uygulamaya geçtiğinin izlenmesi.
- Yeni izinlerin verilmesi sürecinde proje kapsamında hayata geçirilen Üst Ölçekli Planlama Çalışması sonucunda belirlenmiş Koruma Öncelikli Alanların (ayrıntıları Raporun 4.* Bölümü'nde yer alan) göz önüne alınması, koruma öncelikli alanlarda maden yatırımlarına kısıtlama getirilmesi.
- Koruma öncelikli alanları barındıran tüm şefliklerde maden izinleri verilirken 1/25.000 ölçeğinde uzmanlar tarafından alandaki öncelikli türlere yönelik detay çalışmalarının yapılması, türlerin detay dağılımlarının belirlenmesi, ancak bunun akabinde nerede uygulama yapılacağına/yapılamayacağına belirlenmesi.

e. Enerji yatırımları kaynaklı ormansızlaşma riski



Ormanların fonksiyonel planlanmasına (farklı sektörel kullanımlar) yönelik yapılan Ormansızlaşma Riski modellemesi birçok bileşenden oluşmaktadır. Bu kapsamda farklı sektörlerin dinamikleri ve orman alanlarına etkileri ele alınmıştır. Bunlardan birisi de enerji yatırımları kaynaklı ormansızlaşma riskidir.

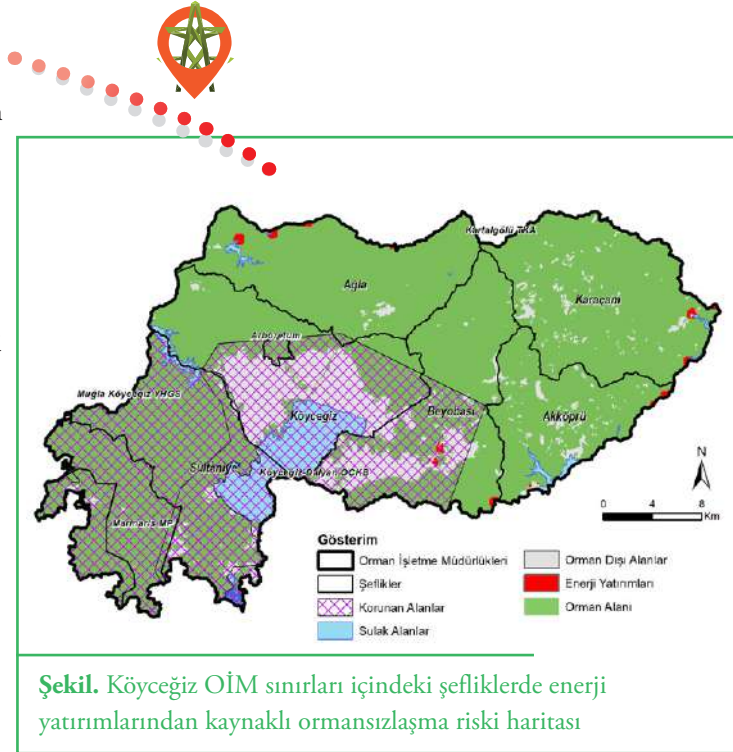
Bu kapsamda hidroelektrik santraller (HES), rüzgâr enerji santralleri (RES), nükleer santraller ve doğalgaz boru hatları değerlendirilmiştir. Aşağıda Köyceğiz OİM'deki farklı şefliklerde enerji yatırımlarının sayısı ile ilgili bilgi verilmektedir. **Köyceğiz OİM içinde enerji santralleri en çok Ağla şefliğinde bulunmaktadır. Bu şeflik başta olmak üzere tüm şefliklere bu konuyla ilgili şu faaliyetler önerilmektedir:**



Tablo. Köyceğiz OİM sınırları içindeki şefliklerde enerji yatırımlarının sayıları

OİŞ Adı	HES	RES	Doğalgaz	Nükleer
AĞLA	3	0	0	0
AKKÖPRÜ	2	0	0	0
BEYOBASI	2	0	0	0
KARAÇAM	2	0	0	0

- Yeni izinlerin verilmesi sürecinde proje kapsamında hayata geçirilen Üst Ölçekli Planlama Çalışması sonucunda belirlenmiş Koruma Öncelikli Alanların (ayrıntıları Raporun 4.* Bölümü'nde yer alan) göz önüne alınması, koruma öncelikli alanlarda enerji yatırımlarına kısıtlama getirilmesi.
- Koruma öncelikli alanları barındıran tüm şefliklerde enerji yatırımları izinleri verilirken ise 1/25.000 ölçeğinde uzmanlar tarafından alandaki öncelikli türlere yönelik detay çalışmalarının yapılması, türlerin detay dağılımlarının belirlenmesi, ancak bunun akabinde nerede uygulama yapılacağını/ yapılamayacağını belirlenmesi.

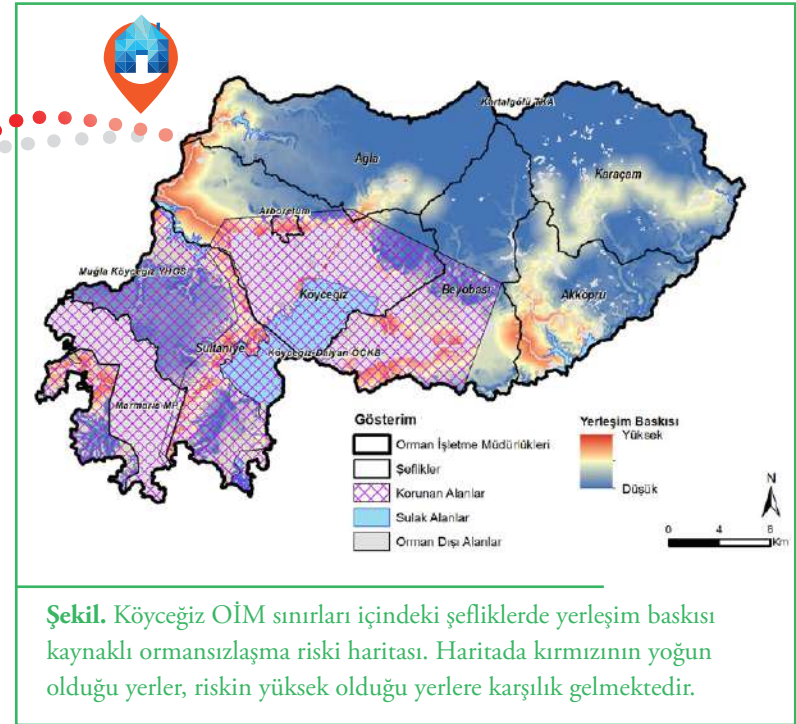


f. Yerleşim baskısı kaynaklı ormansızlaşma riski



Ormanların fonksiyonel planlanmasına (farklı sektörel kullanımlar) yönelik yapılan Ormansızlaşma Riski modellemesi birçok bileşenden oluşmaktadır. Bu kapsamda farklı sektörlerin dinamikleri ve orman alanlarına etkileri ele alınmıştır. Bunlardan birisi de yerleşim baskısı kaynaklı ormansızlaşma riskidir. Kentsel gelişme alanları, topoğrafya, kentsel nüfus artış eğilimleri (trend) gibi unsurlar göz önüne alınarak gelecekte yerleşim baskısının artması beklenen alanlar ve buna bağlı olarak gelecekte ormansızlaşma riskinin yaşanabileceği alanlar modellenmiştir.

Modelleme çalışmasına göre Köyceğiz OİM'deki **Köyceğiz ve Sultaniye şefliklerinde ormanlar üzerinde yerleşim baskısı kaynaklı ormansızlaşma riski** söz konusudur. **Ormanlık alanlarda açma, ihlal takibi yapılması, bu konudaki çalışmaların sürdürülmesi önem taşımaktadır.** Köyceğiz OİM'deki orman varlığının korunmasında bu kapsamda izlenmesi gereken öncelikli alanlar haritada kırmızı alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır.



Şekil. Köyceğiz OİM sınırları içindeki şefliklerde yerleşim baskısı kaynaklı ormansızlaşma riski haritası. Haritada kırmızının yoğun olduğu yerler, riskin yüksek olduğu yerlere karşılık gelmektedir.

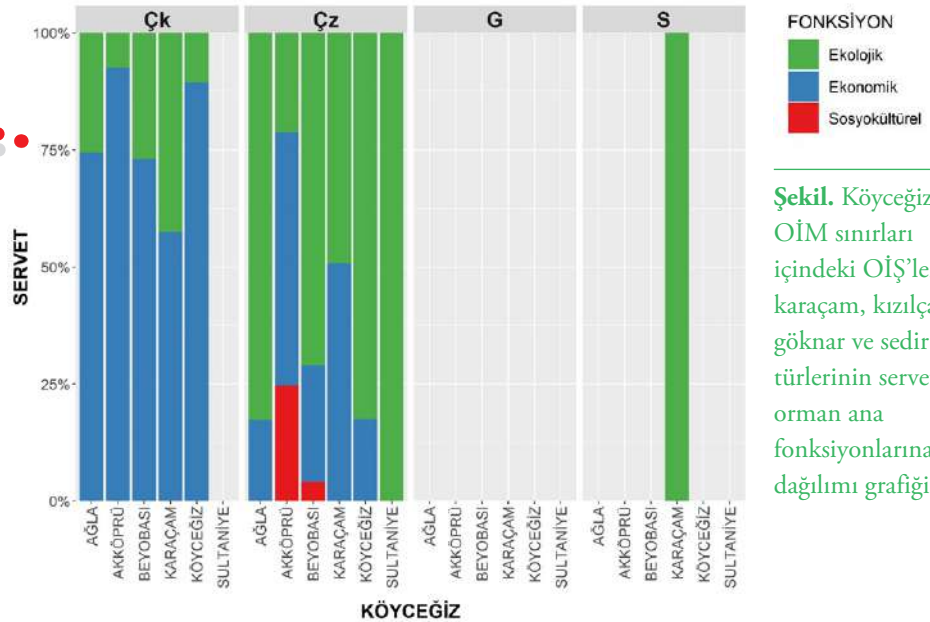
1.2. Servet



Ormanların sürdürülebilir yönetiminde önemli bir diğer unsur da servettir. Ulusal Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergeleri kapsamında tüm ağaç türlerinin servet ve artımı birlikte ele alınmaktadır. Bu rapordaysa Akdeniz Bölgesi'nin önemli 4 ağaç türü kızılçam, karaçam, göknar ve sedir üzerine yoğunlaşmıştır. Artım konusu ise raporun 3.1 Artım ve Üretim başlığında ele alınmaktadır.

Bu gösterge altında bu türlerin servetinin orman ana fonksiyonlarına ne oranda atandığı değerlendirilmiştir³. Tablo, bar grafik ve haritalarda Köyceğiz OİM içindeki farklı şefliklerde bu dört ağaç türünün servetinin hangi fonksiyona ne oranda atandığı gösterilmektedir⁴.

Akdeniz Bölgesi'nin üretime konu edilen temel türü kızılçam Akköprü ve Karaçam şeflikleri dışındaki tüm şefliklerde çoğunlukla ekolojik fonksiyona atanmıştır. Karaçam meşcereleri ise tüm şefliklerde çoğunlukla ekonomik fonksiyona atanmıştır. Köyceğiz OİM'de göknar meşcereleri bulunmazken, sedir meşcereleri yalnızca Karaçam şefliğinde bulunmaktadır ve tamamı ekolojik fonksiyona atanmıştır.



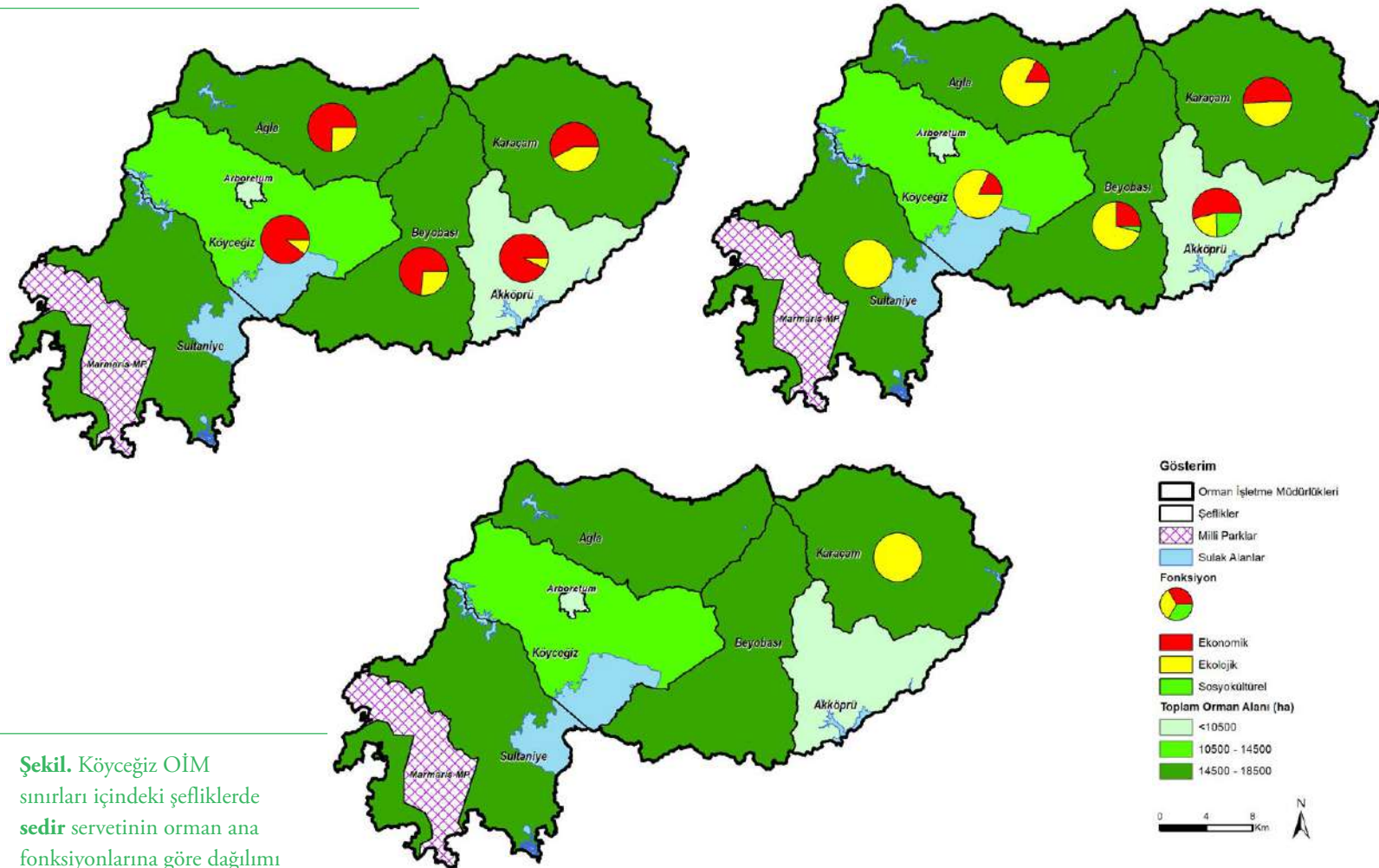
Şekil. Köyceğiz OİM sınırları içindeki OİŞ'lerde karaçam, kızılçam, göknar ve sedir türlerinin servetinin orman ana fonksiyonlarına dağılımı grafiği

3- Değerlendirmeler Tablo 13 verileri kullanılacak yapılmıştır. Proje sınırları içindeki belirli OİŞ'lerin Milli Parkların Tablo 13 verileri bulunmamaktadır.

4- Tablo13'te servet verisi olmayan a çağı ve ağaçlandırma gibi meşcereler yansıtılmamıştır.

Şekil. Köyceğiz OİM sınırları içindeki şefliklerde **karaçam** servetinin orman ana fonksiyonlarına göre dağılımı, toplam orman alanı üzerinde gösterilmektedir.

Şekil. Köyceğiz OİM sınırları içindeki şefliklerde **kızılçam** servetinin orman ana fonksiyonlarına göre dağılımı



Şekil. Köyceğiz OİM sınırları içindeki şefliklerde **sedir** servetinin orman ana fonksiyonlarına göre dağılımı



1.3. Karbon stoku

Karbon tutma, küresel ölçekte, ormanların sağladığı en önemli ekosistem hizmetlerinden birisidir. Bu nedenle ormanların karbon tutma potansiyeli, uzun dönemde izlenmesi önemli olan konuların arasında gelmektedir. Bu kapsamda Köyceğiz OİM'deki farklı İşletme Şefliklerinin karbon tutma potansiyeli hesaplanmış ve haritalanmıştır. Bu yapılırken toprak üstü biyokütle karbonu, toprak altı biyokütle karbonu ve ölü odun karbon miktarları için ulusal ve uluslararası farklı kaynaklardaki kabul görmüş katsayılar kullanılmıştır. Yapraklı ve ibrelî orman toprak üstü biyokütle

karbon hesaplamalarında Tolunay (2013⁵) ve IPCC (2006⁶) dönüştürme katsayıları, yapraklı ve ibrelî orman toprak altı biyokütle karbon hesaplamalarında IPCC (2006), yapraklı ve ibrelî orman ölü odun karbon miktarı hesaplamalarında ise FRA (2010⁷) ve OGM (2017⁸) katsayıları kullanılmıştır. NIR Turkey (2017⁹)'de de toprak üstü ve toprak altı biyokütle karbon tutumu hesaplamaları için IPCC (2006) katsayıları referans olarak kullanılmıştır. Tablo 13'teki servet ile ağaç türü grubu bilgisi üzerinden toprak altı, toprak üstü karbon tutma değerleri hesaplanmıştır. Tablo 13 verisi bulunmayan OİŞ'lerdeki bölmecikler ve milli parkların bölmecikleri içinse, meşcere tiplerine göre ağaç türleri için hacim değerleri yaklaşık olarak belirlenmiştir.

Tablo. Köyceğiz OİM sınırları içindeki OİŞ'lerde toprak üstü, toprak altı ve ölü odun karbon stok değerleri

OİŞ Adı	Orman alanı (NKOA+BKOA ha)	Yapraklı toprak üstü (ton)	İbrelî toprak üstü (ton)	Yapraklı toprak altı (ton)	İbrelî toprak altı (ton)	Yapraklı ölü odun (ton)	İbrelî ölü odun (ton)	Toplam Karbon (ton)	Toplam Karbon ton/ha
AĞLA	16.639	728	46.824	226	14.254	7	432	62.470	3,75
AKKÖPRÜ	10.278	0	32.008	0	9.511	0	295	41.814	4,07
BEYOBASI	15.055	1.040	45.714	266	13.973	10	421	61.424	4,08
KARAÇAM	18.008	925	48.239	225	14.186	9	445	64.028	3,56
KÖYCEĞİZ	10.687	2.708	16.246	695	5.522	27	150	25.347	2,37
SULTANIYE	18.051	939	26.235	262	7.944	0	242	35.631	1,97

5- Tolunay, D., 2013. Türkiye'de artım ve ağaç servetinden bitkisel kütle ve karbon miktarlarının hesaplamasında kullanılacak katsayılar. Ormanlıkta Sektörel Planlamanın 50. Yılı Uluslararası Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, 240-251.

6- IPCC, 2006. IPCC Guidelines for national greenhouse gas inventories, prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme. içinde: IGES, Japan (Editörler.: H.S. Eggleston, L. Buendia, K. Miwa, T. Ngara and K. Tanabe).

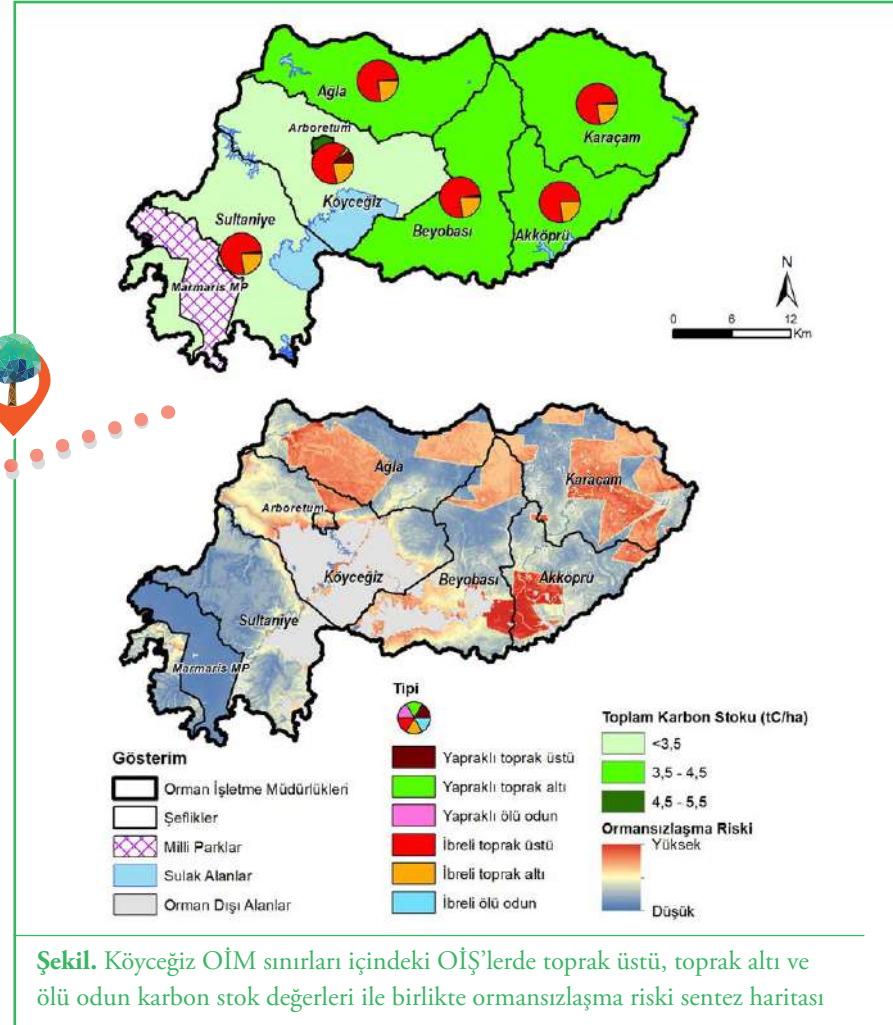
7- FRA, 2010. Global Forest Resources Assessment 2010, Country Report, Turkey. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

8- OGM, 2017. Ekosistem Tabanlı Fonksiyonel Orman Amenajmanı Planlarının Düzenlenmesine Ait Usul ve Esaslar. Orman Genel Müdürlüğü. Ankara.

9- NIR Turkey, 2017. Turkey Greenhouse Gas Inventory Report, 1990 to 2015. Annual Report submission under the "United Nations Framework Convention on Climate Change". Turkish Statistical Institute.

Sonuçlar göstermektedir ki, Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü'nde özellikle Akköprü ve Beyobası şeflikleri diğer şefliklere kıyasla daha yüksek karbon tutma potansiyeline sahiptir. Karbon tutma anlamında önem taşıyan bu ormanlarda karbon tutumunu artıran ormancılık faaliyetlerinin sürdürülmesi, diğer şefliklerde de bu tür faaliyetlerin artırılması önem taşımaktadır. Ancak Akdeniz ormanlarının sürdürülebilir yönetimi için karbon tutumunu artıran bir ormancılık yaklaşımının tüm orman alanlarında aynı şekilde hayata geçirilmesi yerine, Doğal Yaşlı Ormanların, barındırdıkları genetik çeşitlilik anlamında önemli popülasyonlar bulunduran ormanların da korunması (marjinal popülasyonlar, kalıntı alanlar – Raporun 4.6. bölümünde) ve silvikültürel uygulamaların bu özel alanları gözeterek yapılması önem taşımaktadır.

İkinci olarak, karbon stoku açısından önemli ormanlarda gelecekte hangi nedenlerle ormansızlaşma riskinin artabileceği bilgisi de bu alanların yönetiminde göz önüne alınmalıdır. Karbon tutma açısından önemli olan Akköprü ve Beyobası şefliklerinde ormansızlaşma riskinin artmasına neden olabilecek temel faktörler tarımda genişleme (yalnızca Beyobası şefliğinde), turizm baskısı ve maden yatırımlarıdır. Karbon tutma potansiyeli açısından önemli olan bu ormanların yönetilmesinde bu sektörlerle birlikte çözüm önerilerinin araştırılması (fonksiyonel planlama) ve uygulanması önem taşımaktadır.



KÖYCEĞİZ ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ

SOY KG 2.

Ormanların Sağlığı, Canlılığı ve
Bütünlüğü

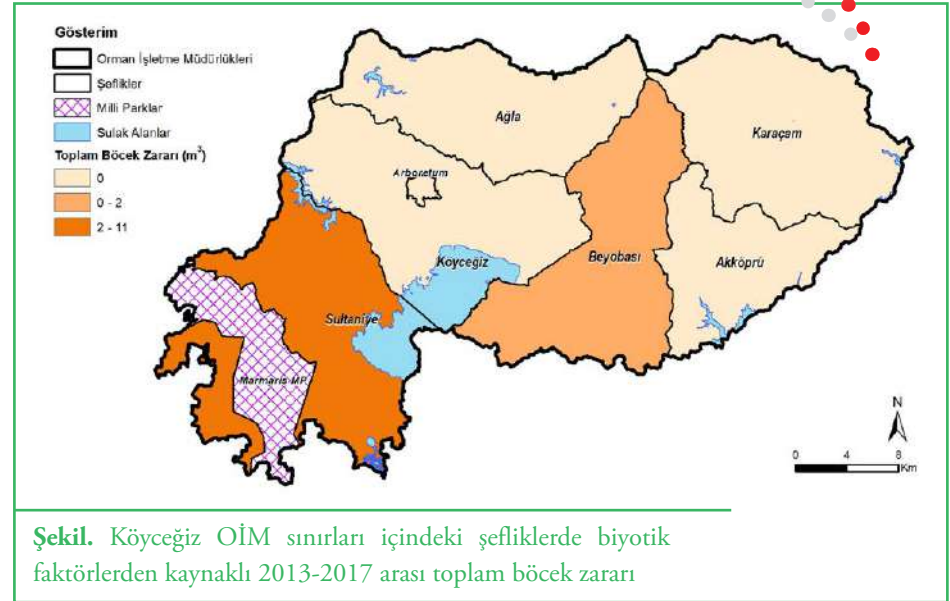
a. Biyotik faktörlerden etkilenen ormanlar

Ormanlar ve ormanların sağlığı, canlılığı ve bütünlüğü, biyotik ve abiyotik çok farklı unsurlardan etkilenebilmektedir. Bunlara bağlı değişimin izlenmesi, ormanların uzun dönemde sürdürülebilir yönetilmesi için önem taşımaktadır. Raporun bu bölümünde, biyotik faktörlerden etkilenen ormanlar değerlendirilmektedir. Bu kapsamda, mevcut veriler kullanılarak, böcek ve mantar zararından etkilenen ormanlar ele alınmıştır. Köyceğiz OİM'deki farklı şefliklerde 2013-2017 yılları arasında yaşanan toplam zarardan kaynaklı toplam üretim (Olağanüstü Hasılat) verisi tabloda verilmektedir.

OİŞ Adı	Toplam Böcek Zararı (m ³)	Toplam Mantar Zararı (m ³)
AĞLA	0	0
AKKÖPRÜ	0	0
BEYOBASI	2	0
KARAÇAM	0	0
KÖYCEĞİZ	0	0
SULTANİYE	11	0

Tablo. Köyceğiz OİM sınırları içindeki şefliklerde biyotik faktörlerden kaynaklı 2013-2017 arası toplam üretim

Köyceğiz OİM'deki şeflikler böcek ve mantar zararından neredeyse hiç etkilenmemektedir, yalnızca Beyobası ve Sultaniye şefliklerinde çok düşük miktarda böcek zararı bulunmaktadır. Orman sağlığıyla ilgili bu bilginin uzun dönemde izlenmesi, orman sağlığının iyileştirilmesine yönelik önemli katkı sağlayacaktır.



b. Abiyotik faktörlerden etkilenen ormanlar

Ormanlar ve ormanların sağlığı, canlılığı ve bütünlüğü, biyotik ve abiyotik çok farklı unsurlardan etkilenmektedir. Bunlara bağlı değişimin izlenmesi, ormanların uzun dönemde sürdürülebilir yönetilmesi için önemlidir. Burada, abiyotik faktörlerden etkilenen ormanlar değerlendirilmektedir. Bu kapsamda, mevcut veriler kullanılarak, fırtına, kar ve doğal yangınlardan etkilenen ormanlar ele alınmıştır. Köyceğiz OİM'deki farklı şefliklerde 2013-2017 yılları arasında yaşanan toplam zarardan kaynaklı toplam üretim (Olağanüstü Hasılat) verisi tabloda verilmektedir.

Tablo. Köyceğiz OİM sınırları içindeki şefliklerde abiyotik faktörlerden kaynaklı 2013-2017 arası toplam üretim

OİŞ Adı	Toplam Fırtına Zararı (m ³)	Toplam Kar Zararı (m ³)	Toplam Yangın Zararı (m ³)
AĞLA	310	58	0
AKKÖPRÜ	0	0	1.043
BEYOBASI	808	0	0
KARAÇAM	954	0	1.043
KÖYCEĞİZ	863	0	7.894
SULTANIYE	0	0	0

Sultaniye şefliği, Köyceğiz OİM'de abiyotik faktörlerden kaynaklı zararın söz konusu olmadığı tek şefliktir. Kar zararı çok az miktarda yalnızca Ağla şefliğinde mevcuttur. Fırtına zararı ise Beyobası, Karaçam ve Köyceğiz şefliklerinde diğer şefliklere göre daha yüksektir. Akdeniz ekolojik bölgesinin doğal bir unsuru olan orman yangınlarının yönetilmesindeyse, özellikle geçmiş yangınların daha çok çıkmış olduğu Akköprü, Karaçam ve Köyceğiz şefliklerinde bu kapsamda uygun silvikültürel

müdahalelerin (örn. örtü temizleme, kontrollü örtü yangınları, yangın denetim faaliyetleri, düzenli kontroller, YARDOP uygulamaları vd.) hayata geçirilmesi önem taşımaktadır. Ayrıca tüm şefliklerde yangın ekolojisi mekânsal olarak çalışılıp haritalanmalıdır.

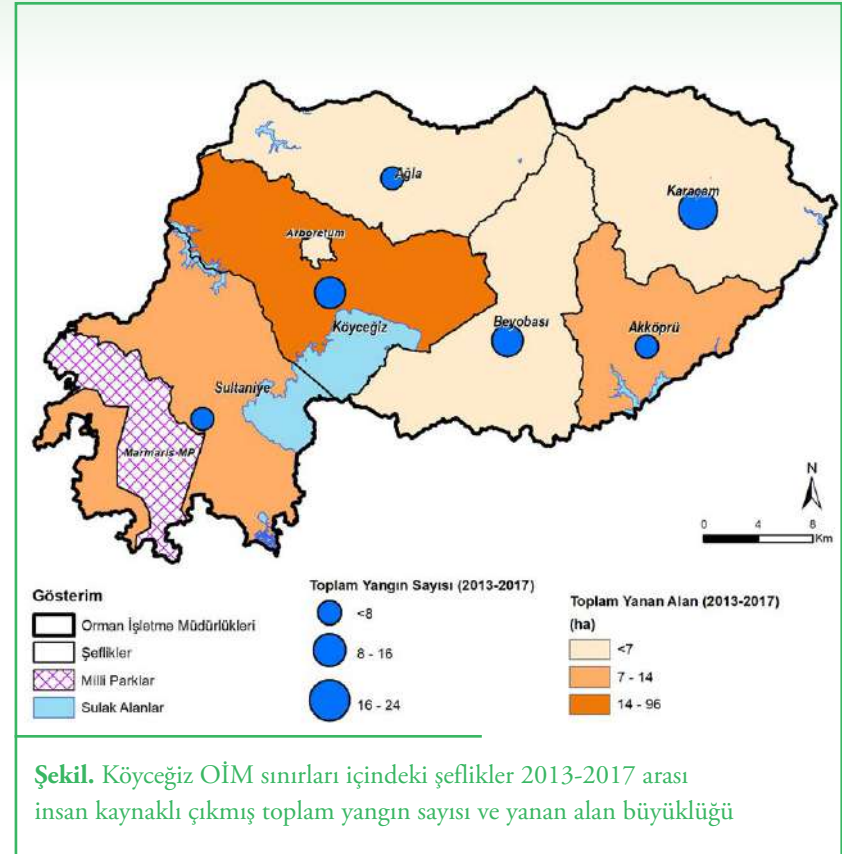


2.3. İnsan kaynaklı zarar - Yangınlar

Akdeniz ormanlarının sağlığını etkileyen bir diğer önemli unsur insan kaynaklı yangınlar. Yangınların sayısının ve etkilediği alanla ilgili bilgi de yönetsel olarak önemli bir konudur. Bu kapsamda tabloda Köyceğiz OİM'deki farklı şefliklerde 2013-2017 yılları arasında çıkmış ve insan kaynaklı olduğu belirtilmiş yangın sayısı ve etkilediği alan gösterilmektedir. Yangın zararı burada hem sayı hem de yanan alan üzerinden değerlendirilmiştir.

Tablo. Köyceğiz OİM sınırları içindeki şefliklerde 2013-2017 arası insan kaynaklı çıkmış toplam yangın sayısı ve yanan alan büyüklüğü

OİŞ Adı	Toplam Yangın Sayısı	Toplam Yanan Alan (ha)
AĞLA	2	0,1
AKKÖPRÜ	4	7,4
BEYOBASI	12	6,4
KARAÇAM	24	6,3
KÖYCEĞİZ	14	95,9
SULTANIYE	8	12,1



Şekil. Köyceğiz OİM sınırları içindeki şeflikler 2013-2017 arası insan kaynaklı çıkmış toplam yangın sayısı ve yanan alan büyüklüğü

Tablodan görülebileceği gibi Karacam şefliği insan kaynaklı çıkmış yangınların sayısı bakımından, Köyceğiz şefliği ise hem insan kaynaklı çıkmış yangınların sayısı, hem de yanan alan büyüklüğü bakımından OİM içinde öne çıkmaktadır. Bu kapsamda detaylı bir modelleme çalışması, Raporun 2.3.* Yangın Riski bölümünde verilmektedir.

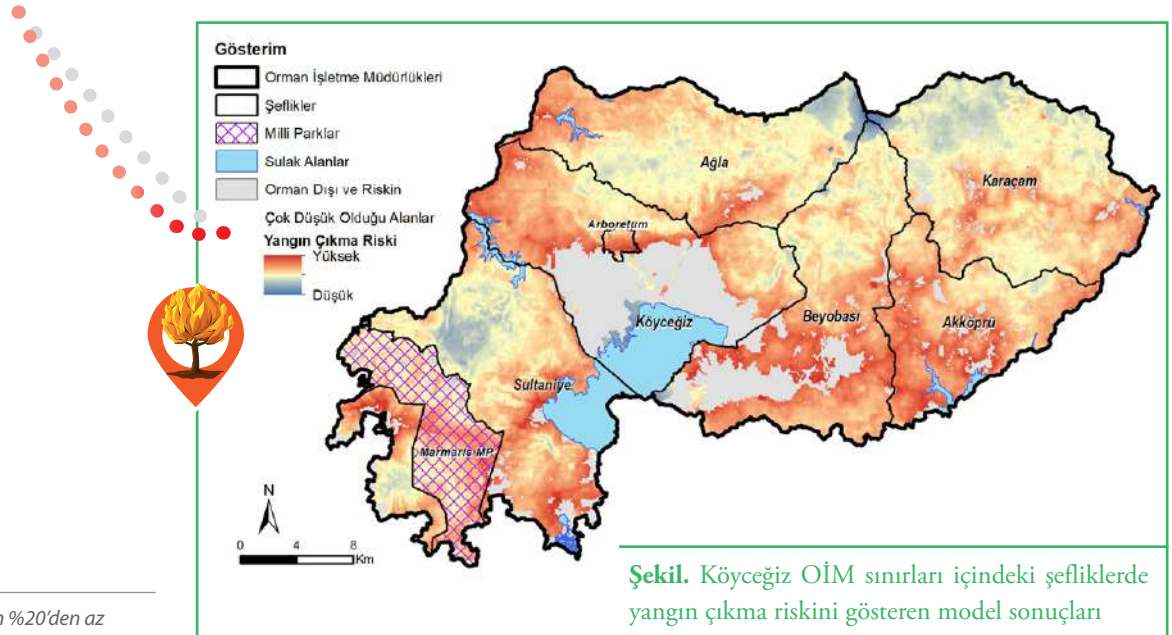
2.3.* Yangın riski



Yangın, Akdeniz Bölgesi ölçeğinde orman alanlarını en çok etkileyen konulardan birisidir. Bu konuda yalnızca geçmiş yangınları değerlendirmek yerine, gelecekte yangın çıkması olası yerleri de belirleyebilmek ve önlemleri bugünden almak, orman alanlarının yönetiminde büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda projede yapılan ek bir çalışma, geliştirilen **Yangın Çıkma Risk Modeli**'dir. Bu model oluşturulurken, son 5 yılda çıkmış yangınların yerleri ve bu yangınların çıkmasını açıklayabilecek çevresel etmenler dikkate alınmıştır. Maxent yazılımı kullanılarak oluşturulan model sonucunda, yangın çıkma riskini en çok açıklayan çevresel etmenler belirlenmiştir (kızılcım meşcerelerine mesafe, kapalılık, nem, yağış, yollara mesafe, yerleşimlere mesafe, ibrelî meşcerelere mesafe, yükseklik ve maksimum sıcaklık). Bu modelleme çalışması sonucunda Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü'nde gelecekte yangın çıkma riskinin yüksek olduğu şeflikler belirlenmiştir.

Modelleme sonuçları, **Köyceğiz OİM'de yangın çıkma riskinin tüm şefliklerde yüksek olduğunu göstermektedir**¹⁰. Karaçam ve Köyceğiz şeflikleri, insan kaynaklı yangın sayısı veya yanan alan anlamında da öne çıkmış alanlardır (Raporun 2.3. Bölümü). **Köyceğiz OİM genelinde yangın çıkma ve yayılma risk modellerinin geliştirilmesi, bunların sonuçlarını kullanan Yangın Yönetim Planları'nın**

hazırlanması ve amenajman planlarına entegre edilmesi önem taşımaktadır. Ayrıca bu kapsamda uygun silvikültürel müdahalelerin (örn. örtü temizleme, kontrollü örtü yangınları, yangın denetim faaliyetleri, düzenli kontroller, YARDOP uygulamaları vd.) hayata geçirilmesi de gereklidir. Köyceğiz OİM'deki orman varlığının korunmasında bu kapsamda izlenmesi gereken öncelikli alanlar haritada kırmızı alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

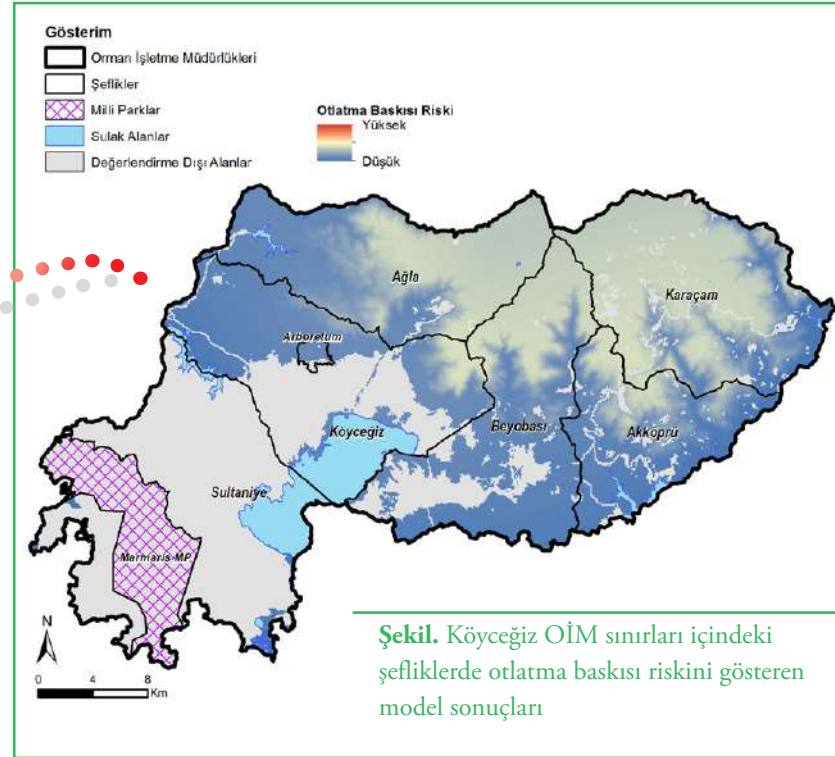


Şekil. Köyceğiz OİM sınırları içindeki şefliklerde yangın çıkma riskini gösteren model sonuçları

¹⁰⁻ Haritada orman alanları içinde yangının riskinin %20'den az olduğu yerler ve orman dışı alanlar griyle gösterilmektedir.

2.4.* Otlatma baskısı

Orman alanlarının ülkemizdeki yaygın kullanımlarından birisi de hayvancılık, yani otlatma faaliyetleridir. Her ne kadar geçmişten bugüne gelindiğinde, kırsal nüfusun azalması, besi ve endüstriyel hayvancılığın artması ve hayvancılık odaklı yaylacılığın azalması nedeniyle otlatma faaliyetleri azalmış olsa da, Akdeniz Bölgesi'ndeki ormanlar hala bu amaçla kullanılmaktadır. Ayrıca otlatmanın çok yoğun yapıldığı yerlerde orman dokusu belirli bir düzeyde zarar da görebilmektedir. Akdeniz Bölgesi ölçeğinde gerçekleştirilen otlatma faaliyetlerinin orman üzerindeki etkilerini değerlendirmek de, planlama aşamasında önemli bir konudur. Bu etkiyi, yani otlatma baskısı riskini değerlendirmek için tüm Bölge ölçeğinde kullanılabilir mekânsal bir bilgi olmadığı için, proje kapsamında bir modelleme çalışması yapılmıştır. Bu modelde keçi yoğunluğu, yaylalara yakınlık ve yükseklik, otlatma baskısı riskini etkileyen unsurlar olarak değerlendirilmiştir. Modelleme çalışması sonuçlarına göre Köyceğiz OİM içerisinde otlatma baskısı riski Akdeniz Bölgesi geneli göz önüne alındığında yüksek değildir.



2.5. İzin irtifaklar

Orman alanlarında izin irtifaklar çerçevesinde maden, enerji, yol yatırımları ve diğer faaliyetler gerçekleştirilmektedir. Bu yatırımların orman alanlarında ne kadar gerçekleştirildiğinin izlenmesi, ormanların planlanması ve kaynakların sürdürülebilir kullanımı için önem taşımaktadır. Orman alanlarındaki enerji yatırımları (hidroelektrik santraller (HES), rüzgâr enerji santralleri (RES), nükleer santraller ve doğalgaz boru hatları) ve maden yatırımlarının sayısı ile ilgili bilgi, raporun 1.* Ormansızlaşma Riski bölümünde verilmektedir. Bu bölümde ise 2013-2017 yılları arasında yol ve izin kaynaklı toplam üretim (Olağanüstü Hasılat) verileri değerlendirilmektedir.

Köyceğiz OİM içinde, **Karaçam şefliğinde hem yol kaynaklı hem de izin kaynaklı üretim yüksektir. Bunun yanında Beyobası ve Köyceğiz şefliklerinde yol kaynaklı, Ağla ve Akköprü şefliklerinde ise izin kaynaklı üretim yüksektir. Başta Karaçam ve Köyceğiz şeflikleri olmak üzere tüm şefliklerde bu konuyla ilgili şu faaliyetler önerilmektedir:**

- **Yeni izinlerin verilmesi sürecinde proje kapsamında hayata geçirilen Üst Ölçekli Planlama Çalışması sonucunda belirlenmiş Koruma Öncelikli Alanların (ayrıntıları Raporun 4.* Bölümü'nde yer alan) göz önüne alınması, koruma öncelikli alanlarda izin irtifaka konu edilecek yatırımlara kısıtlama getirilmesi.**
- **Koruma öncelikli alanları barındıran tüm şefliklerde yatırım izinleri verilirken 1/25.000 ölçeğinde uzmanlar tarafından alandaki öncelikli türlere yönelik detay çalışmalarının yapılması, türlerin detay dağılımlarının belirlenmesi, ancak bunun akabinde nerede uygulama yapılacağıнын/yapılmayacağıнын belirlenmesi.**

Tablo. Köyceğiz OİM sınırları içindeki şefliklerde yol ve izin kaynaklı 2013-2017 arası toplam üretim

OİŞ Adı	Yol Kaynaklı (m³)	İzin Kaynaklı (m³)
AĞLA	642	1.906
AKKÖPRÜ	660	1.118
BEYOBASI	2.210	936
KARAÇAM	2.150	2.921
KÖYCEĞİZ	7.894	102
SULTANIYE	856	282

2.6. Ormanlarda hava kirliliği ve iklim değişikliği etkilerinin izlenmesi

Hava kirliliği ve iklim değişikliği, ormanların sağlığını doğrudan etkileyecek önemli tehditlerdir. Bu etkilerin uzun dönemde izlenmesi için Türkiye’de Uluslararası İşbirliği Programı Ormanları (ICP ağı) kapsamında kurulmuş istasyonlar bulunmaktadır. Farklı seviyelerde (1 ve 2) izleme yapılan bu gözlem ağlarında çok farklı tipte bilgi ve veri toplanmaktadır. Bunlar arasında hava kirliliği ile ilgili olarak, Proje kapsamında Seviye 1 izleme noktalarında toplanan taçta ibre yaprak kayıp durumu verisi değerlendirilmiştir. Taçta ibre yaprak kayıp durumu verisi, hava, toprak ve su kirliliğinin bir sentez göstergesidir. 2008-2017 yılları arasında bu konuyla ilgili toplanan veriler değerlendirilmiş ve belirli bir yüzdenin (%30) üzerinde kaybın yaşandığı orman alanlarının hava/toprak/su kirliliği riski ile karşı karşıya olduğu öngörülmüştür.

Tabloda Köyceğiz OİM’deki izleme istasyonlarındaki ibre yaprak kayıp durum değerleri görülmektedir. Genel olarak **istasyonların bulunduğu şefliklerde kirlilik değerinin kritik eşiğe uzak** olduğu görülebilmektedir. **Uzun dönemde bu durumun ne yönde değiştiğinin izlenmesi ve kirlilik baskısının artması durumunda gerekli çözümlerin üretilmesi önem taşımaktadır. Bunu için Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü’ndeki tüm şefliklerde Seviye 1 ve 2 ICP izleme alanlarının oluşturulması/arttırılması önerilmektedir.**

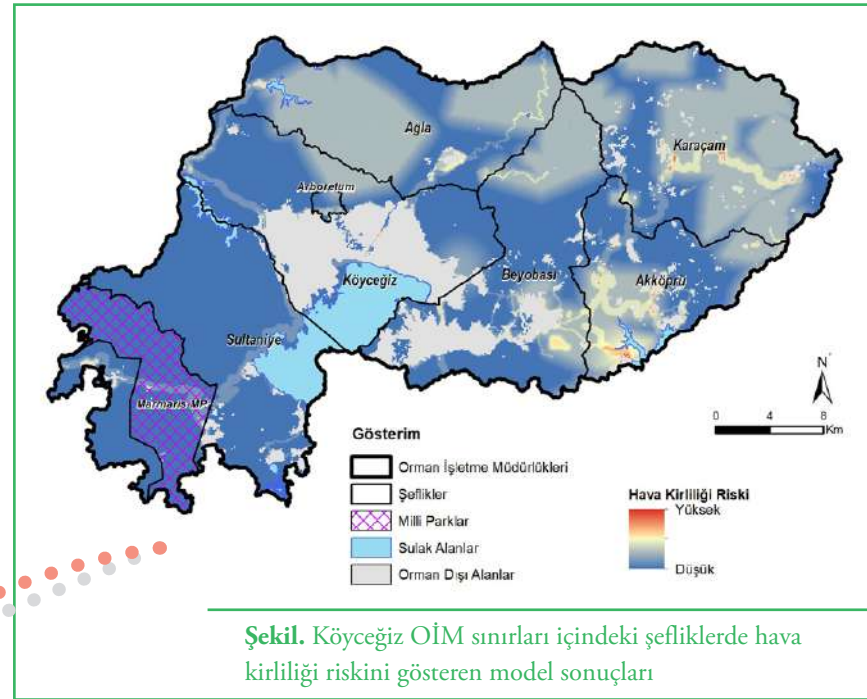
Tablo. Köyceğiz OİM sınırları içindeki şefliklerde ICP Seviye 1 gözlem alanlarında toplanan taçta ibre/yaprak kayıp durumu verileri

Alan ID	Ağaç türü	OİŞ adı	İbre/Yaprak kaybı (%)
439	Kızılçam	AĞLA	19,8
477	Kızılçam	BEYOBASI	12,9
478	Kızılçam	BEYOBASI	12,9
516	Kızılçam	KARAÇAM	17,9
399	Kızılçam	SULTANİYE	12,6

2.6.* Hava kirliliği risk modeli

İnsan faaliyetleri kaynaklı olarak ormanların sağlığını etkileyen unsurlardan birisi hava kirliliğidir. Bu kapsamda Projede yapılan ek bir çalışma, geliştirilen Hava Kirliliği Risk Modeli'dir. Akdeniz Bölgesi'ndeki termik santraller, taş ocakları (toz etkisi), yollar, yerleşimler ve sanayi alanlarına yakınlık gibi unsurlar değerlendirmede göz önüne alınmıştır. Bu kapsamda bu tip alanların yakınındaki orman alanlarında hava kirliliğinin olumsuz etkilerinin diğer orman alanlarına kıyasla daha fazla olduğu öngörülmüştür. Modelleme çalışması sonucunda da, hava kirlilik riskinin yüksek olduğu orman alanları belirlenmiştir.

Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü'nde **hava kirliliği riski, Akdeniz Bölgesi ile karşılaştırıldığında yüksek değildir.** Ancak yine de gelecekte riskin artması söz konusu olabilir. Köyceğiz OİM'deki orman varlığının korunmasında bu kapsamda izlenmesi gereken öncelikli alanlar haritada kırmızı tonlarında karşımıza çıkmaktadır.

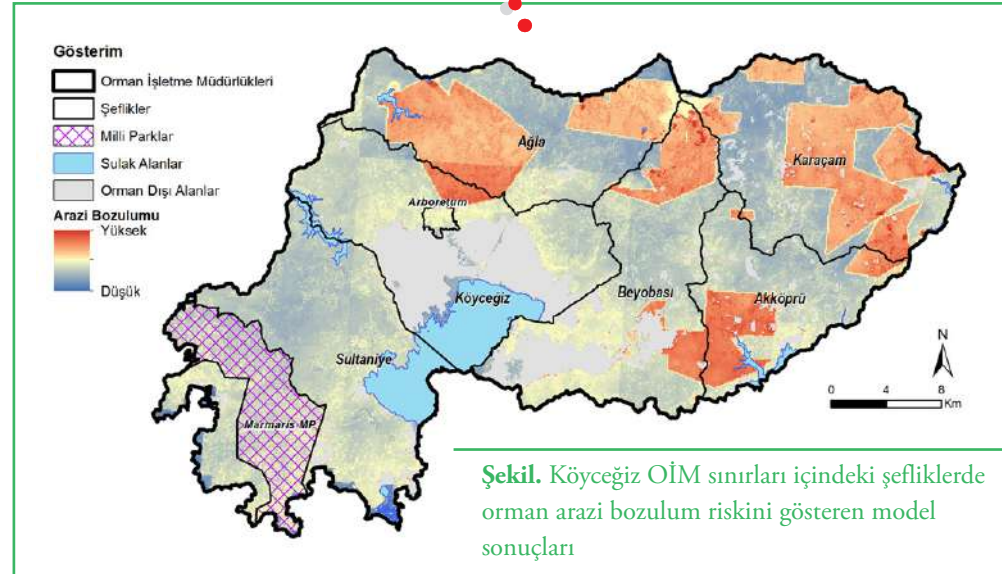


a. Sentez

Orman alanlarını yönetirken günümüz koşulları kadar gelecek koşullarını da öngörmek önem taşımaktadır. Böylece ormanları yönetirken gelecekte yaşanması beklenen değişimlere de hazırlamak mümkün olacaktır. Proje çerçevesinde Ulusal Sürdürülebilir Orman Yönetimi kapsamında ek analizler gerçekleştirilmiştir. Fonksiyonel planlamaya (farklı sektörel kullanımlar) yönelik yapılan ek çalışmalardan birisi de orman arazi bozulumunun modellenmesi üzerinedir. Orman arazi bozulumu, orman ekosistemlerinin kalitesinin düşmesi ile doğrudan ilişkilidir. Bu başlık altında, Akdeniz Bölgesi'ndeki orman ekosistemlerini etkileyen birçok farklı sektör ve sektörel dinamikler göz önüne alınmıştır. Böylelikle orman alanlarının hangi sektörler tarafından nerelerde bozulma tehdidi altında

olacağı modellenmiştir (çölleşme riski, erozyon riski, enerji yatırımları, maden yatırımları, parçalanma, yangın ve kuraklaşma riski). Raporun bu bölümünde, orman arazi bozulumunun bileşenleri olan çölleşme, erozyon ve kuraklaşma riski ile ilgili ayrıntılar bulunmaktadır. Parçalanma (4.7. Bölüm), yangın riski (2.3.* Bölüm), maden yatırımları (1.* Bölüm) ve enerji yatırımları (1.* Bölüm) ile ilgili bilgiler ise raporun ilgili diğer bölümlerinde verilmektedir.

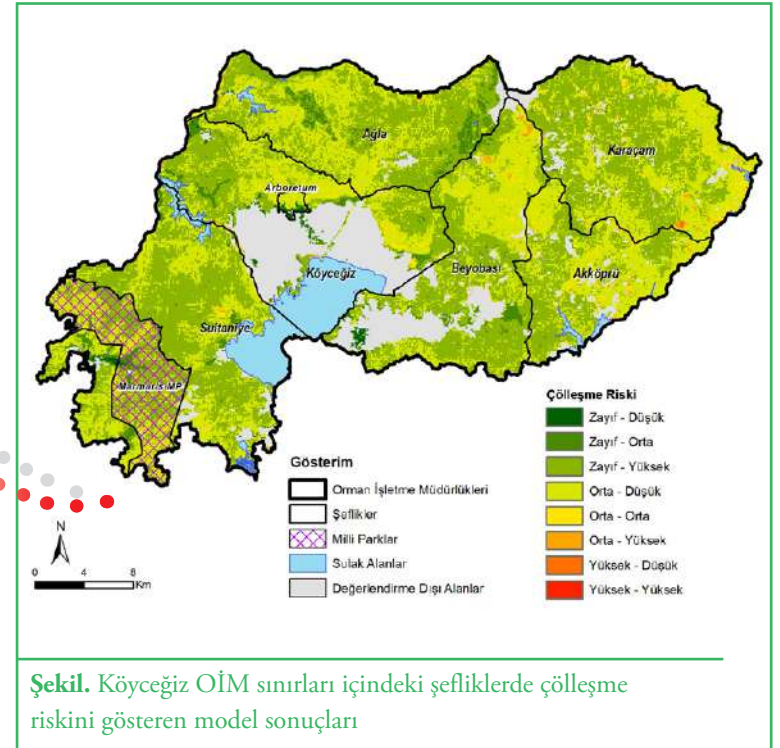
Köyceğiz OİM'de hangi şefliklerin orman arazi bozulumunun ne kadar olacağı sentez haritada gösterilmektedir. Buradan da görülebileceği gibi, **Ağla, Akköprü, Beyobası ve Karaçam şefliklerinde arazi bozulma riski yüksektir. Bunun temel nedeni yangın riski ve maden yatırımlarıdır. Ormanlık faaliyetlerinin planlanmasında bu risklerin göz önüne alınmalıdır.** Köyceğiz OİM'deki orman varlığının arazi bozulumu konusunda izlenmesi gereken öncelikli alanlar haritada kırmızı alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır.



b. Çölleşme riski

Akdeniz Bölgesi'ndeki ormanların bozulumuna yani habitat kalitesinin kötüleşmesine etki eden unsurlardan birisi çölleşmedir. Çölleşme, kurak ve yarı kurak ve yarı nemli alanlarda, iklim değişikliği ve insan aktiviteleri sonucunda oluşan arazi bozulumu olarak tanımlanmaktadır. Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü bu konuda ulusal ölçekte çalışmakta ve modeller geliştirmektedir¹¹. Haritada Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü'nün geliştirdiği çölleşme riski gösterilmektedir.

Köyceğiz OİM'deki **şefliklerde çölleşme riski zayıf ve orta derecededir**¹². Risk düşük olsa da bu şefliklerde **gelecekte bu tip habitat bozulmalarının olup olmadığının izlenmesi, bu kapsamda Seviye 1 ve 2 ICP izleme alanlarının kurulması önem taşımaktadır.**



Şekil. Köyceğiz OİM sınırları içindeki şefliklerde çölleşme riskini gösteren model sonuçları

11- ÇEM. 2017. "Türkiye Çölleşme Modeli, Teknik Özet", Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye.

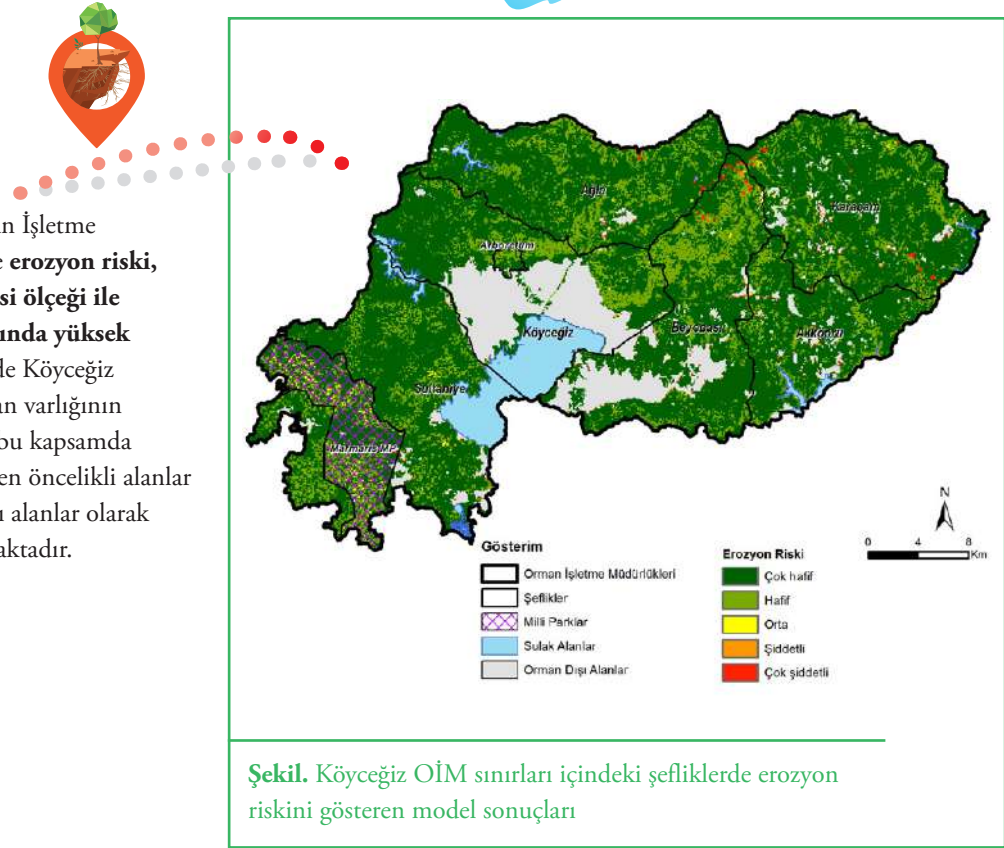
12- Haritada ÇEM 2017'de tanımlanmış Diğer Alanlar (1750 m ve üzeri buzul ve kalıcı kar, kayalık ve seyrek bitki alanları) griyle gösterilmektedir.

c. Erozyon riski

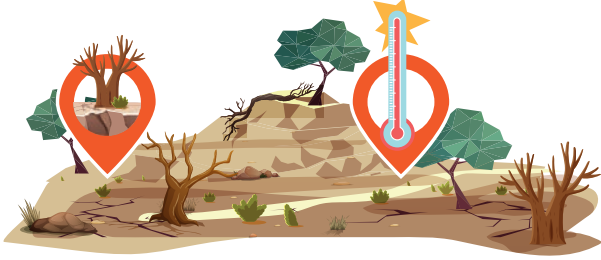


Akdeniz Bölgesi'ndeki ormanların bozulumuna yani habitat kalitesinin kötüleşmesine etki eden unsurlardan bir diğeri de erozyondur. Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü bu konuda ulusal ölçekte çalışmakta ve modeller geliştirmektedir. Haritada Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü'nün geliştirdiği erozyon riski gösterilmektedir.

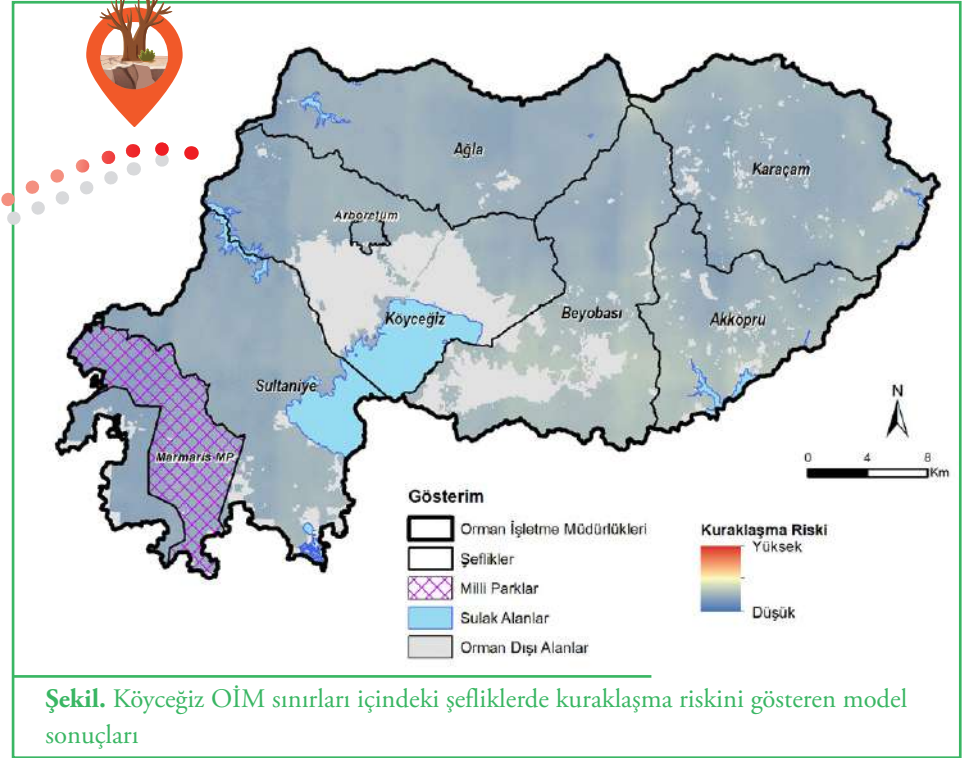
Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü'nde **erozyon riski, Akdeniz Bölgesi ölçeği ile karşılaştırıldığında yüksek değildir.** Yine de Köyceğiz OİM'deki orman varlığının korunmasında bu kapsamda izlenmesi gereken öncelikli alanlar haritada kırmızı alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır.



d. Kuraklaşma riski



Akdeniz Bölgesi'ndeki ormanların bozulumuna yani habitat kalitesinin kötüleşmesine etki eden bir diğer unsur olarak, küresel ölçekte orman ekosistemlerini tehdit eden iklim değişikliği kaynaklı kuraklaşma ele alınmıştır. Kuraklaşma riski, günümüz sıcaklık (en düşük ve en yüksek) ve yıllık yağışlarının, 2070 yılında, günümüze kıyasla en çok nerelerde değişeceğini belirlemede kullanılmıştır. Kuraklaşma altında sıcaklıkların günümüze kıyasla en çok artacağı, yağışların ise en çok azalacağı alanlar göz önüne alınmıştır. Bu değerler IPCC 5. Değerlendirme Raporu (2013¹³) senaryolarından RCP 8.5 kullanılarak elde edilmiştir. Haritadan görülebileceği gibi, Köyceğiz İşletme Müdürlüğü'ndeki kuraklaşma riski Akdeniz Bölgesi ölçeği ile karşılaştırıldığında yüksek değildir.



Şekil. Köyceğiz OİM sınırları içindeki şefliklerde kuraklaşma riskini gösteren model sonuçları

13- IPCC, 2013. Summary for policymakers. İçinde: Stocker, T.F., Qin, D., Plattner, G.-K., Tignor, M., Allen, S.K., Boschung, J., Nauels, A., Xia, Y., Bex, V., Midgley, P.M. (Editörler), Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Climate Change 2013: the Physical Science Basis. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

KÖYCEĞİZ ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ

SOY KG 3.

Ormanların Üretim Kapasitesi ve
Fonksiyonları

3.1. Artım ve üretim

Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter Göstergeleri kapsamında raporlanacak konulardan birisi de artım ve üretilimdir. Artım ve üretimin bir arada ele alınması, bir orman ekosisteminin sağlıklı bir şekilde sürdüğünü ve orman yönetiminin sürdürülebilir yapıldığını izlemeyi sağlamaktadır. Ancak Proje kapsamında üretim verisi OİM'ler ölçeğinde bir araya getirilebildiği için, şeflikler ölçeğinde gerçekleşen üretim bilgisi burada verilememektedir. Bu nedenle bu başlık altında yalnızca artım, yani ağaçların büyüme hızı irdelenmektedir.

Harita ve tabloda Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü'ndeki normal kapalı orman alanlarında üretim ormanları ve diğer ormanlarda alan bazında artım bilgisi gösterilmektedir. Artım değerleri Üst Ölçek Planlama sınırına giren şefliklerdeki bölmeciklerin birim alandaki artımı üzerinden, yani Tablo 13 verileri kullanılarak

Tablo. Köyceğiz OİM sınırları içindeki şefliklerde normal kapalı orman alanlarında artım değerleri

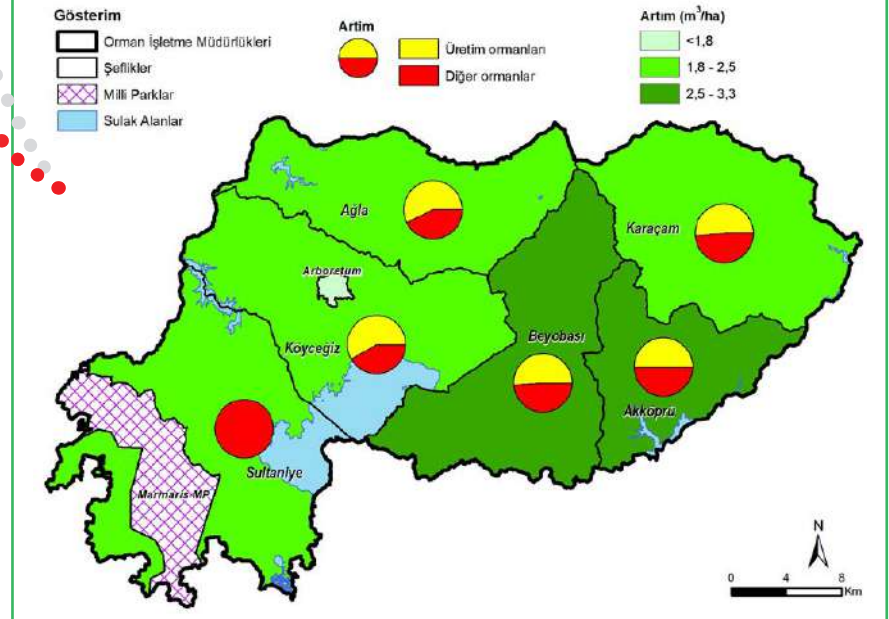
*Artım değerleri Üst Ölçek Planlama sınırına giren Oİş'lerdeki bölmeciklerin birim alandaki artımı üzerinden hesaplanmıştır.

Oİş Adı	Artım (m ³ /ha)*
AĞLA	2,15
AKKÖPRÜ	3,29
BEYOBASI	2,80
KARAÇAM	2,14
KÖYCEĞİZ	2,01
SULTANIYE	2,51

hesaplanmıştır. Bu kapsamda **artımın özellikle Akköprü ve Beyobası şefliklerinde diğerlerine göre daha yüksek olduğu görülebilir.** Bu şeflikler başta olmak üzere tüm şefliklerde artımın belirli bir oranının (örn. yaklaşık %60) üretilime konu edilmesi hem ormanlardan faydalanmanın sürmesini, hem de orman ekosisteminin sağlıklı bir şekilde gelişmesini sağlayacaktır. Olağanüstü

durumlardan kaynaklı olarak üretim bu oranın üzerinde alınabilir. Ancak bunun uzun yıllar tekrar etmemesi ve orta-uzun vadede de artım-üretim oranının en fazla %60 civarında olması, orman kaynaklarının sürdürülebilirliği için önemlidir. **Bu yüzden artım ve üretim ilişkisinin Akköprü ve Beyobası şeflikleri başta olmak üzere tüm şefliklerde detaylı olarak incelenmesi ve uzun dönemde bir arada izlenmesi önem taşımaktadır.**

Şekil. Köyceğiz OİM sınırları içindeki şefliklerde normal kapalı orman alanlarında üretim ormanları ve diğer ormanlarda alan bazında artım (Milli Parkların Tablo 13 bilgisi bulunmadığı için haritada bu alanlar boş verilmektedir).



3.2. ODOÜ üretimi ve hizmetleri



Ormanlar, odun hammaddesi dışında birçok ürün ve hizmeti sağlayan ekosistemlerdir. Günümüzde Türkiye'de ormanların yönetilmesinde önemli bir konu haline gelen odun dışı orman ürünleri de bu ürünlerin arasında gelmektedir. Ülkemizdeki ormanların zengin biyolojik çeşitliliğinin bir sonucu olarak çok sayıda bitki türü ve mantar, odun dışı orman ürünü olarak yönetilmektedir. Akdeniz Bölgesi de, ormanların sağladığı odun dışı orman ürünleri ve hizmetler açısından Türkiye'deki öncelikli bölgelerden birisidir. Özellikle biberiye, harnup, defne ve adaçayı, bölgede yaygın olarak üretilen, kırsal kalkınma açısından öncelikli ürünler arasındadır. Bu konu Ulusal Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergeleri altında bütün ODOÜ ürünleri göz önüne alınarak irdelenirken, raporda, Proje Bölgesindeki yaygın 4 tür ele alınmaktadır.

Tabloda Köyceğiz OİM içindeki farklı OİM'lerde 2012 ve 2016 yılları arasında üretilen 4 ODOÜ'nün toplam üretim miktarları (kg) verilmektedir. Tablodan da görülebileceği gibi **Sultaniye şefliği Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü'nde ODOÜ üretimi yapılan tek şefliktir. Defnenin ve adaçayının bu şeflikte sürdürülebilir yönetimi de öncelikli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun için özellikle envanter çalışmalarının detaylı şekilde hayata**

geçirilmesi, ODOÜ türlerinin dağılımlarıyla ilgili detaylı bilginin toplanması ve meşcere verisine işlenmesi, ayrıca bu verilerin orman amenajman planlarına entegre edilmesi ve ulusal planlara konu edilmesi önem taşımaktadır. Halihazırda gerçekleştirilen envanter çalışmaları bu anlamda önceliklidir. Bu kapsamda adaçayının tür eylem planının da hazırlanması önem taşımaktadır.



Tablo. Köyceğiz OİM sınırları içindeki şefliklerde 2012-2016 yılları arasında üretilen 4 ODOÜ'nün toplam üretim miktarları

OİŞ Adı	Defne (kg)	Harnup (kg)	Biberiye (kg)	Adaçayı (kg)	Toplam (kg)
AĞLA	0	0	0	0	0
AKKÖPRÜ	0	0	0	0	0
BEYOBASI	0	0	0	0	0
KARAÇAM	0	0	0	0	0
KÖYCEĞİZ	0	0	0	0	0
SULTANIYE	65.500	0	0	2.950	68.450

3.2.* Ekosistem hizmetlerinin kıymetlendirilmesi

Doğanın insan topluluklarına sağladığı hizmetler konusu tüm dünyada önemi gittikçe artan bir konudur. İçtiğimiz sudan, doğada yaptığımız yürüyüşlere, havanın temiz olmasından, madde döngülerine kadar her şey, doğal ekosistemler ve sağladıkları hizmetler sonucunda mümkün olmaktadır. Ekosistem hizmetleri konusu Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergeleri altında 3.1 başlığında belirli korunan alanlar ve şehir ormanları göz önüne alınarak raporlanacaktır. Proje kapsamında ise bu konuyla ilgili ayrıntılı değerlendirmeler yapılmıştır. Özellikle de bu hizmetlerin önemini vurgulamak için yapılan ekonomik kıymetlendirmelere odaklanılmıştır. Bir ekosistemin sağladığı ürün ve hizmetlerin ekonomik karşılığının belirlenmesi, planlamada kullanılan ve yaygınlaşan yaklaşımlardan birisidir.

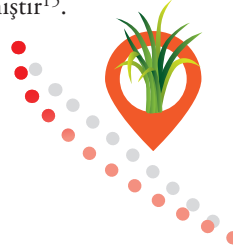


Özellikle de kıymetin yüksek olduğu alanların gelecekte ne tip değişimlerle karşı karşıya olacağını öngörmek, fonksiyonel planlama için önemli bir konudur. Akdeniz orman ekosistemleri de insanlara çok sayıda farklı ürün ve hizmet sağlayan ekosistemlerdir. Projede, Akdeniz Bölgesi'ndeki İşletme Müdürlükleri ölçeğinde orman alanlarının sağladığı 4 hizmete odaklanılmıştır (yuvarlak odun üretimi, karbon tutumu, odun dışı ürün üretimi ve otlatma hizmeti). Ancak, Proje kapsamında yalnızca otlatma hizmeti verileri şeflikler ölçeğinde bir araya getirilebildiği için, diğer konulara Bölge Müdürlüğü Raporu'nda yer verilmektedir. Bu çalışmalar elde edilen verilerle örnek olarak gerçekleştirilmiştir; gelecekte değerlendirmelerin kapsamlarının genişletilmesi ve detaylandırılması önem taşımaktadır.

Otlatma Hizmeti

Orman alanlarının ülkemizdeki yaygın kullanımlarından birisi de hayvancılık, yani **otlatma faaliyetleridir**. Her ne kadar geçmişten bugüne gelindiğinde, kırsal nüfusun azalması, besi ve endüstriyel hayvancılığın artması ve hayvancılık odaklı yaylacılığın azalması nedeniyle otlatma faaliyetleri azalmış olsa da, Akdeniz Bölgesi'ndeki ormanlar hala bu amaçla kullanılmaktadır. Ormanlar tarafından hayvancılık yapan kişilere ve tüketicilere sağlanan bu hizmet, bir ekonomik kıymeti de barındırmaktadır. Yani orman ekosistemleri, sağladıkları otlatma hizmetiyle hayvan sahiplerini desteklemektedir. Akdeniz ormanlarının sağladığı otlatma hizmetinin ekonomik kıymetini belirlemede, orman alanlarının ve orman içi açıklıklarının, bölgedeki keçi yetiştiricilerine karşılıksız

sağladığı otlatma hizmeti, uluslararası kabul görmüş bir yöntemle hesaplanmıştır (Croitoru ve Merlo; 2005¹⁴). Bu yapılırken ormanların keçi otlatmasına sağlayabilecekleri katkı, farklı orman tipleri için Akdeniz Bölgesi ölçeğinde değerlendirilmiştir (özellikle makilikler, OT alanları, vd.). Ayrıca çalışmada keçi sayısı, yükseklik, yerleşimlere ve yaylalara yakınlık gibi unsurlar da göz önüne alınmıştır. Son olarak Türkiye için orman alanlarında hesaplanmış otlatma katsayısı ve OBM'ler ölçeğinde değişen saman fiyatı kullanılarak Akdeniz Bölgesi'ndeki şeflikler için karşılaştırılabilir bir otlatma hizmeti kıymeti hesaplanmıştır¹⁵.



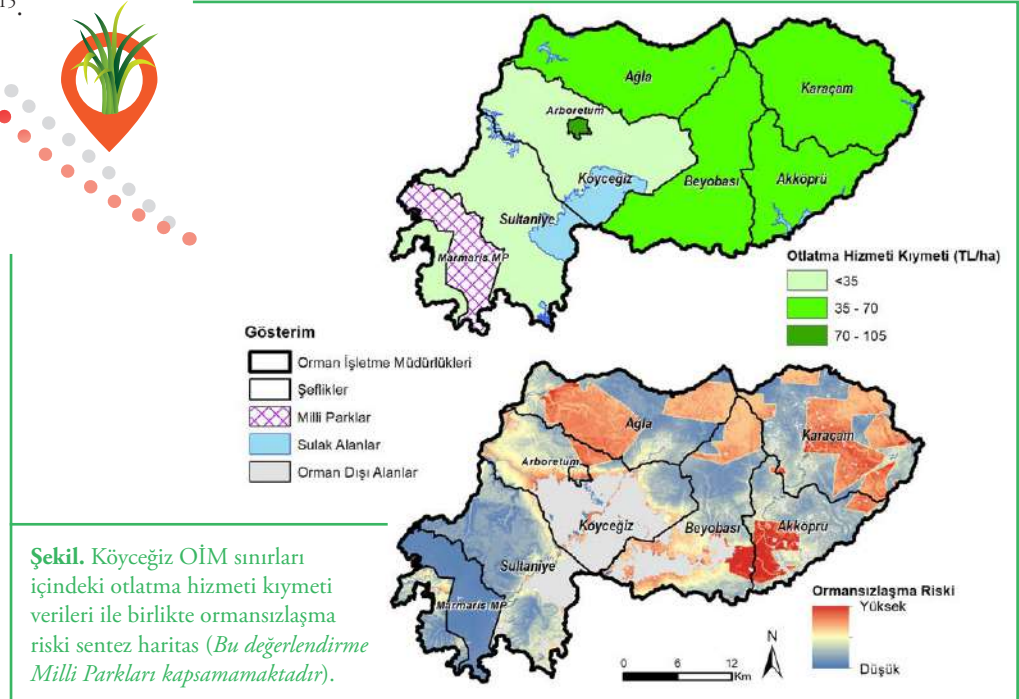
Tablo. Köyceğiz OİM sınırları içinde sağlanan otlatma hizmetinin kıymet karşılığı

Oış Adı	Otlatma Hizmeti Kıymeti (TL/ha)
AĞLA	35,33
AKKÖPRÜ	41,72
BEYOBASI	52,39
KARAÇAM	51,39
KÖYCEĞİZ	33,34
SULTANIYE	27,76

14- Merlo, M. Croitoru, L. (Editörler) 2005. Valuing Mediterranean Forests Towards Total Economic Value. CABI Publishing. 406 sayfa.

15- Otlatılan orman alanı (ha) x Saman çıkma katsayısı (ton/ha) x Ortalama saman fiyatı (TL/ton) x Avro kuru x Otlatma katsayısı

Tablodan görüleceği gibi, **Köyceğiz OİM çapındaki ormanların sağladığı otlatma hizmetinin kıymeti birbirinden farklılık göstermekte olup özellikle Beyobası ve Karaçam şeflikleri öne çıkmaktadır**. Bu şeflikte otlatma hizmetinden elde edilen ekonomik faydanın uzun vadede sürdürülebilmesi için, **bu alanlarda gelecekte ormansızlaşma riski olup olmadığını değerlendirmek gerekmektedir. Bu şefliklerde ormansızlaşma riski yüksektir ve bu riskin artmasına neden olabilecek temel sektörler Beyobası'nda turizm baskısı ve tarım alanlarında genişleme ve her iki şeflikte de maden yatırımlarıdır. Otlatma ekosistem hizmetinin kıymeti açısından önemli olan bu alanın yönetilmesinde bu sektörlerle birlikte çözüm olanaklarının araştırılması (fonksiyonel planlama) ve uygulanması büyük önem taşımaktadır**.



KÖYCEĞİZ ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ

SOY KG 4.

Biyolojik Çeşitlilik

4.1. Ağaç tür çeşitliliği

Orman ekosistemlerinin sürdürülebilir yönetildiğini gösteren en önemli konulardan birisi de ormanların biyolojik çeşitliliğidir. Ormanların bir ekosistem olarak fonksiyonlarını sağlıklı sürdürmesi, biyolojik çeşitlilik unsurlarına (hayvan türleri ve bitki türleri gibi) ve onların sağlığına doğrudan bağlıdır. Bu yüzden de ormanların yönetilmesi sürecinde, biyolojik çeşitlilik unsurlarının izlenmesi, sürdürülebilir orman yönetimine giden yolda çok önemli bilgiler sağlamaktadır. Bu kapsamda izlenebilecek birçok farklı değişken bulunmaktadır. Bunlardan birisi de, orman alanlarının barındırdığı ağaç tür çeşitliliğidir. Raporda bu konu altında, çeşitliliğin göstergesi olarak şefliklerdeki ağaç tür sayılarıyla, yani ağaç tür zenginliğiyle ilgili bilgi değerlendirilmektedir. Akdeniz orman

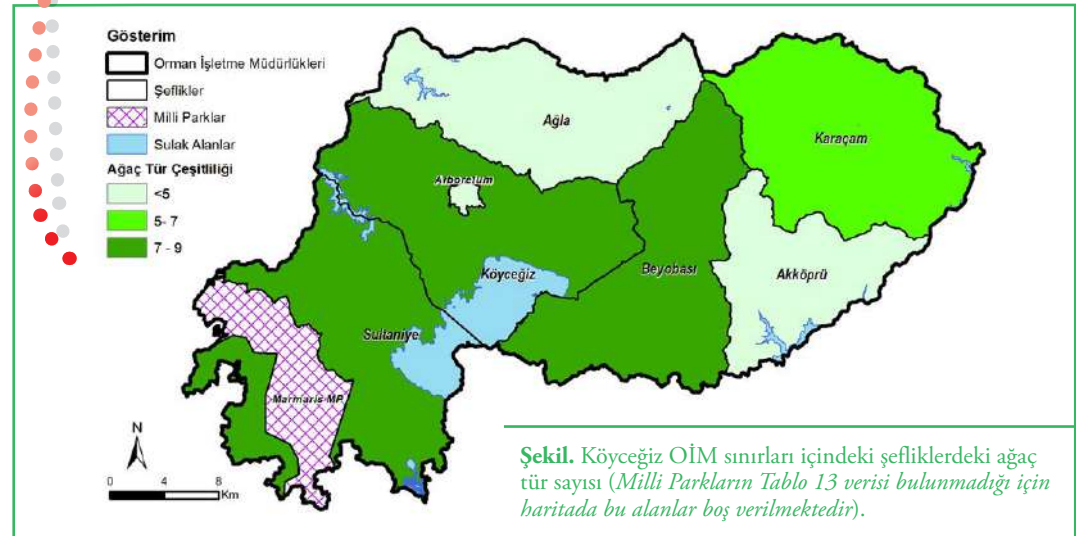
ekosisteminde ibrelî ağaç türleri baskın olsa da, tür sayısının yüksek olduğu alanların varlığı çok önemlidir. Bunlar, farklı lokal ekosistemlerin oluşmasını ve buna bağlı olarak da çeşitliliğin artmasını sağlamaktadır. Bu bilginin uzun vadede izlenmesi de yine ormanlardaki biyolojik çeşitlilik durumuyla ilgili sağlıklı bilgi vermektedir.

Tablo ve haritada, Köyceğiz OİM'de farklı şefliklerdeki orman alanlarında bulunan ağaç tür sayısıyla ilgili bilgi verilmektedir. Bu değerlendirme yapılırken Tablo 13¹⁶ verileri kullanılmış ve maki alanları (+4 tür), diğer yapraklı meşcereler (+2 tür) ve boşluklu kapalı

orman alanlarındaki (+1 tür) ağaç tür sayısıyla ilgili uzman görüşleri doğrultusunda belirli öngörülerde bulunulmuştur. Tablodan da görülebileceği gibi **Köyceğiz OİM'de Beyobası, Köyceğiz ve Sultaniye şeflikleri diğer şefliklere kıyasla daha yüksek tür sayısına sahiptir.** Ağaç tür zenginliğinin yüksek olması, orman ekosisteminin ve sağladığı hizmetlerin zenginliğini de etkileyen bir unsurdur. Bu nedenle bu veriler değerlendirilirken **tüm şefliklerdeki silvikültürel uygulamaların tür zenginliğini koruyacak şekilde yapılması ve çok tabakalı yerlerde bu yapının sürdürülmesi önerilmektedir.**

Tablo. Köyceğiz OİM sınırları içindeki şefliklerde ağaç tür sayısı

OİŞ Adı	Ağaç Tür Sayısı
AĞLA	5
AKKÖPRÜ	4
BEYOBASI	8
KARAÇAM	7
KÖYCEĞİZ	8
SULTANİYE	9



16- Proje sınırları içindeki Millî Parkların Tablo 13 verileri bulunmamaktadır.

4.3. Doğallık

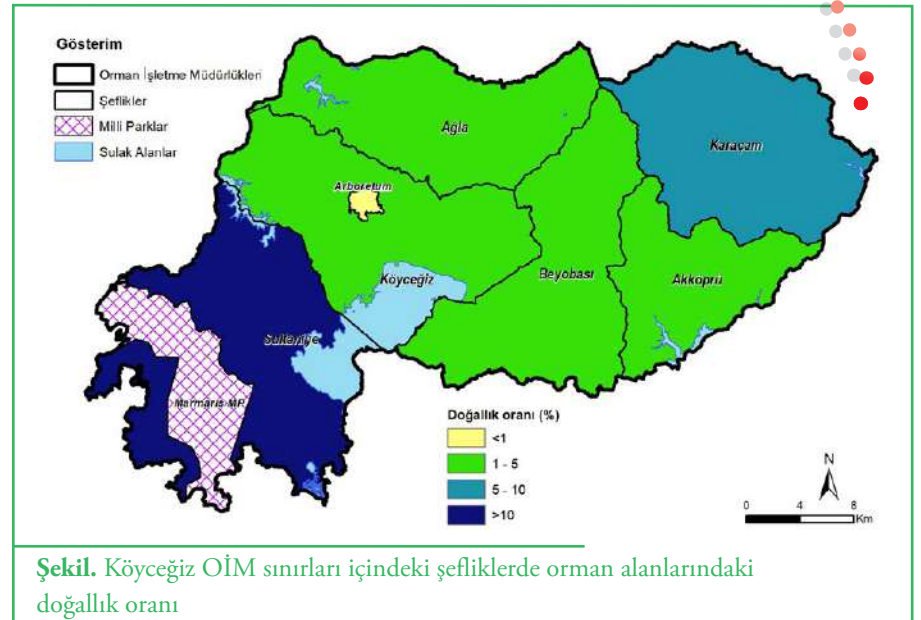
Akdeniz Bölgesi, insan faaliyetlerinin doğal alanlarla yoğun etkileşim içerisinde olduğu bir bölgedir. Orman ekosistemleri de bu kapsamda çok uzun süredir insan etkisi altındadır. Ancak yine de belirli orman alanlarının diğerlerine kıyasla daha “doğal” ya da insan müdahalesinden daha az etkilenmiş kaldığını söylemek de mümkündür. Bu tip alanların varlığı da, aslında biyolojik çeşitlilik ve yine sürdürülebilir orman yönetimi için önem taşımaktadır. Bu başlık altında, insan faaliyetlerinin yoğun olarak sürdürüldüğü alanlar, yarı doğal alanlar ve en az insan müdahalesi görmüş alanlar birbirinden farklı ele alınmıştır. Ve özellikle de doğal diye tanımlanabilecek, Akdeniz Bölgesi’nde nispeten en az insan faaliyetinin olduğu alanların, tüm orman alanlarına kıyasla ne oranda bulunduğunu bilgisi değerlendirilmiştir. Bu da Akdeniz çapında doğal orman alanlarının ne oranda bulunduğunu işaret eden önemli bir göstergedir. Bu verinin uzun dönemde izlenmesi de,

OİŞ Adı	Doğal Alanlar (ha)	Orman Alanı ve Orman İçi Açıklıklar (ha)*	Doğallık Oranı (%)
AĞLA	455	17.177	2,65
AKKÖPRÜ	105	10.321	1,02
BEYOBASI	528	15.392	3,43
KARAÇAM	1.371	18.843	7,28
KÖYCEĞİZ	380	10.934	3,47
SULTANİYE	3.413	18.312	18,64

*Orman alanı (NKO+BKOA) ve orman içi açıklıklardan şu meşcere kodlarını içermektedir: OT, T, Ku, E, Ag.

ormanların yönetiminin ne yönde değiştiğini ve sürdürülebilir orman yönetimi için ne tip adımlar atılması gerektiğini konusunda bilgi verecektir. Bu kapsamda insan müdahalesi görmeyen alanlar, Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Başkanlığı ile yapılan çalışmalar sonucunda şu şekilde tanımlanmıştır: Orman Ekosistemi İzleme Alanları (2153), Yüksek Dağ Ekosistemleri (2124), Gen Koruma Ormanları (2110), Doğal Yaşlı Ormanlar (2117), Tabiatı Koruma Alanları (2114), Yüksek Koruma Değeri Taşıyan Alanları (2123), Biyolojik Çeşitlilik Koruma ve Geliştirme Alanları ve Mutlak Koruma Alanları (Biyolojik Çeşitliliğin Orman Amenajman Planlarına Entegrasyonu kapsamında tanımlanan 1. Uygulama Zonu/ Zon 1 alanları).

Tabloda Köyceğiz OİM şefliklerinde insan müdahalesi görmeyen alanların diğer alanlara (normal kapalı orman alanı, boşluklu kapalı orman alanı ve orman içi açıklıklar toplamı) oranı verilmektedir. Tablodan ve haritadan da görülebileceği gibi tüm şeflikler, **özellikle Sultanîye şefliği “doğal alanları” barındırmaktadır (>%10). Bu şeflikte doğallığın korunması için biyolojik çeşitlilik entegrasyon çalışmalarının sürdürülmesi önem taşımaktadır. Doğallığın görece daha düşük olduğu diğer şefliklerdeyse, planlama aşamalarında doğa koruma fonksiyonunun artırılmasına yönelik adımlar atılması önerilmektedir.**



Şekil. Köyceğiz OİM sınırları içindeki şefliklerde orman alanlarındaki doğallık oranı

Tablo. Köyceğiz OİM sınırları içindeki şefliklerde doğallık oranı

4.4. Tanıtılan ağaç türleri



Yabancı ve istilacı türler, günümüzde küresel ölçekte biyolojik çeşitliliği en çok tehdit eden unsurlardan birisi olarak kabul edilmektedir. Bir alandaki doğallığın ölçütü olarak da, o alanda veya ekosistemde istilacı türlerin varlığı ve yoğunlukları önemli bir gösterge olarak kullanılmaktadır. Orman ekosistemlerinde bu konuyu farklı şekillerde ele almak mümkündür: yerli olup, doğal yayılış alanı dışındaki türlerin varlığı, yabancı ağaç türlerinin varlığı ve yayılıcı türlerin varlığı. Bu şekilde toplanan verinin izlenmesi, orman alanlarının doğallığının bu yerli/yabancı türler nedeniyle ne yönde değiştiğinin ortaya çıkartmayı sağlayacaktır.

Akdeniz Bölgesi'nde hem doğal yayılış alanı dışında dikim yoluyla getirilen yerli türler, hem de Türkiye'ye yabancı türler bulunmaktadır. Bu türlerin neler olduğu uzman görüşleriyle belirlenmiştir. Bu kapsamda Akdeniz Bölgesi'ndeki orman ekosistemlerinde dağılım

gösteren tüm ağaç türleri ele alınmış ve doğal yayılış alanı dışında bulunan yerli türler fıstık çamı (*Pinus pinea*), Halep çamı (*Pinus halepensis*), kestane (*Castanea sativa*) ve ceviz (*Juglans regia*) olarak belirlenmiştir. Bu türlerin Akdeniz Bölgesi çapında doğal yayılış gösterdiği alanlar ve doğal yayılış dışındaki alanlar belirlenmiştir. İkinci olarak da Akdeniz Bölgesi'ndeki ormanlarda Türkiye'de yabancı olan ağaç türleri değerlendirilmiş ve bu türler okaliptüs (*Eucalyptus globulus*), yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia*), Kıbrıs akasyası (*Acacia cyanophylla*), sahil çamı (*Pinus maritima*) ve Taeda çamı (*Pinus taeda*) olarak belirlenmiştir.

Akdeniz Bölgesi'ne yabancı ağaç türleri

Köyceğiz OİM içindeki şefliklerde Akdeniz Bölgesi'ne yabancı ağaç türü bulunmamaktadır.

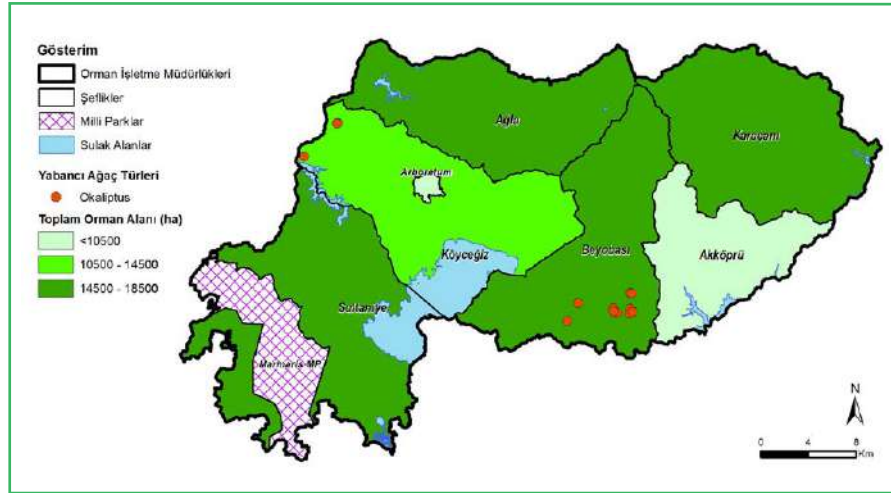
Türkiye'ye yabancı ağaç türleri

Köyceğiz OİM içindeki şefliklerde Türkiye'ye yabancı hangi ağaç türlerinin bulunduğu ve bu türlerin kapladığı alan bilgisi tabloda verilmektedir. Haritada bu türlerin hangi şefliklerde nerelerde dağılım gösterdiği bilgisi bulunmaktadır. Burada izlenmesi önemli olan bir konu, Türkiye'ye yabancı ağaç türlerinin orman alanında kapladıkları alan oranıdır. Buradaki ikinci tabloda Köyceğiz OİM'de farklı şefliklerde Türkiye'ye yabancı ağaç türü toplam alanı, orman alanına kıyasla verilmektedir.

Tablodan da görülebileceği gibi Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü'nde Beyobası ve Köyceğiz şefliklerinde Türkiye'ye yabancı okaliptus meşcereleri bulunmaktadır. Bu meşcerelerin kapladığı alansa şeflikteki orman alanına kıyasla oldukça düşüktür (<%1). Ancak bu durumun uzun vadede sürmesi için bu alanda yapılacak ağaçlandırma çalışmalarında Türkiye'ye yabancı türlerin yerine yerli türlerin tercih edilmesi önerilmektedir.

Tablo. Köyceğiz OİM sınırları içindeki şefliklerde Türkiye'ye yabancı ağaç türleri ve alanları

OİŞ Adı	Tür Adı	Toplam Alan (ha)
BEYOBASI	Okaliptus	81
KÖYCEĞİZ	Okaliptus	25



Tablo. Köyceğiz OİM sınırları içindeki şefliklerde Türkiye'ye yabancı ağaç türlerinin OİM'ler bazında toplam alanları ve orman alanına oranı

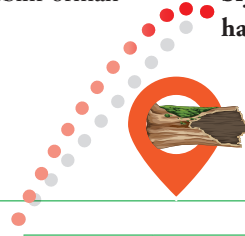
OİŞ Adı	Tanıtılan Ağaç Türü Toplam Alan (ha)	Orman Alanı (NKOA+ BKOA ha)	Oran (%)
BEYOBASI	81	15.055	0,54
KÖYCEĞİZ	25	10.687	0,23

Şekil. Köyceğiz OİM sınırları içindeki şefliklerde Türkiye'ye yabancı ağaç türleri ve noktaları

4.5. Ölü odun

Ölü odun ya da dikili kuru, orman ekosisteminin ve biyolojik çeşitliliğinin çok önemli destekçilerinden birisidir. Orman ekosistemindeki birçok canlı grubu, özellikle de böcekler, mantar ve omurgalı canlılar için önem taşıyan ölü odun varlığı, aynı zamanda ormanların doğallığının, yaşlı ormanların varlığının ve biyolojik çeşitlilik açısından öneminin de bir göstergesidir. Bu yüzden bir orman alanında ölü odunun hacminin ne kadar olduğu ve zaman içindeki değişiminin izlenmesi, sürdürülebilir orman yönetimi açısından önem taşımaktadır.

Tabloda Köyceğiz OİM'de farklı şefliklerdeki ölü odun hacmi Tablo 13 verileri kullanılarak verilmektedir. Buradan da görülebileceği gibi **Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü'nde kaydedilen ölü odun bulunmamaktadır. Bu nedende İşletme Müdürlüğü'ndeki tüm şefliklerde dikili kuruları ormanda bırakmaya yönelik uygulamaların artırılması (hektarda 4-5 adet) ve böylelikle orman ekosisteminin biyolojik çeşitliliğini destekleyecek faaliyetlerin hayata geçirilmesi önerilmektedir.**



Tablo. Köyceğiz OİM sınırları içindeki şefliklerde birim alandaki ölü odun hacmi

OİŞ Adı	Dikili kuru (m ³)*	Orman alanı (NKOA+BKOA ha)	Dikili kuru (m ³ /ha)
AĞLA	0,00	16.639	0,00
AKKÖPRÜ	0,00	10.278	0,00
BEYOBASI	0,00	15.055	0,00
KARAÇAM	0,00	18.008	0,00
KÖYCEĞİZ	0,00	10.687	0,00
SULTANİYE	0,00	18.051	0,00

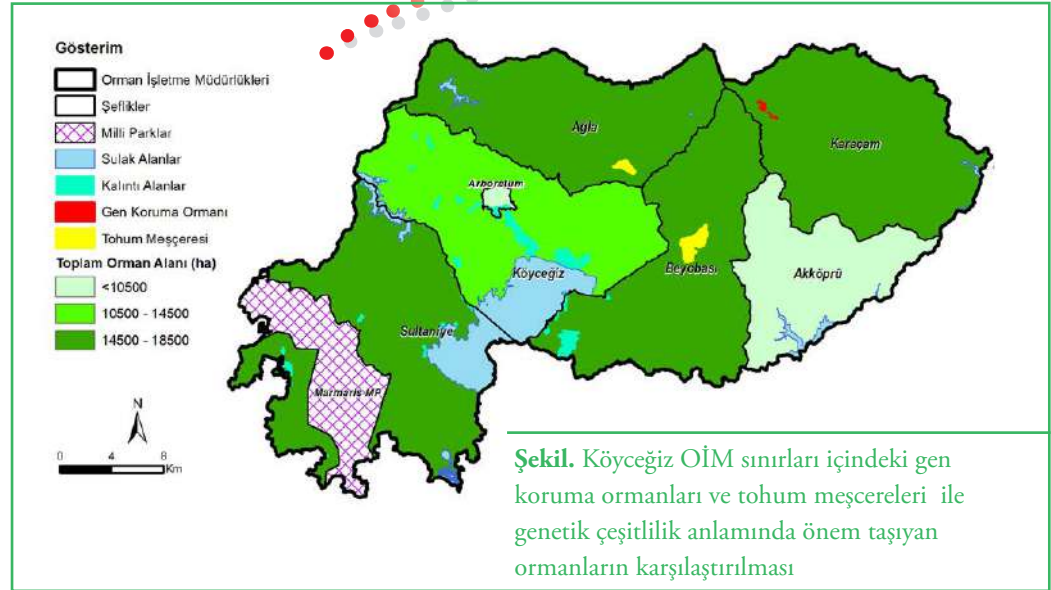
* Bazı OİŞ'lerde dikili kuru hacmi amenajman planlarında sistematik bir şekilde işlenmediği için tablo verileri reel durumu yansıtmayabilir.

4.6. Gen kaynakları

Biyolojik çeşitlilik, türlerin ve yaşam alanlarının çeşitliliğinin yanı sıra, genlerin çeşitliliğini de içeren bir kavramdır. Genetik çeşitliliği yüksek canlı türlerini barındıran ekosistemlerin, tehditler karşısında toparlanma kapasitelerinin de, diğer ekosistemlere göre daha yüksek olduğu kabul edilmektedir. Ayrıca yine genetik çeşitlilik anlamında önemli orman ekosistemlerinin sağladıkları ekosistem ürün ve hizmetlerinin de çeşitliliği yüksektir. Bu nedenle, sürdürülebilir orman yönetimi kapsamında, ormanların ve barındırdıkları canlı türlerinin genetik çeşitliliğinin izlenmesi ve korunması da önem taşımaktadır. Bu kapsamda Orman Genel Müdürlüğü tarafından in-situ ve ex-situ gen koruma alanları ve tohum meşcereleri kurulmakta ve detaylı araştırma çalışmaları yapılmaktadır. Gelecekte genetik kaynak ve genetik çeşitlilik açısından önemli bulunan alanların gen koruma ormanları, tohum meşcereleri veya tohum bahçelerine dâhil edilmesi önem taşımaktadır. Haritada meşcere verisinde orman alanında gen koruma ormanı (birincil, ikincil fonksiyon olarak 2110) veya tohum meşceresi (birincil, ikincil ve üçüncül fonksiyon olarak 2125) olarak atanan yerler Köyceğiz OİM sınırları içinde gösterilmektedir.

Akdeniz Bölgesi ölçeğinde genetik çeşitlilik anlamında özel önem taşıyan ormanların belirlenmesi kapsamında Projede ek bir çalışma yapılmıştır. **Genetik çeşitlilik anlamında önemli popülasyonlar bulunduran ormanlar (marjinal popülasyonlar, kalıntı alanlar¹⁷)** Proje kapsamında uzman görüşleri doğrultusunda belirlenmiştir. Haritada Köyceğiz OİM'de kurulmuş gen koruma ormanları ile tohum meşcerelerinin lokasyonları, genetik kaynaklar anlamında önemli

bu popülasyonlarla birlikte verilmektedir. Haritadan da görülebileceği **Beyobası, Köyceğiz ve Sultaniye şefliklerinde yer alan kalıntı sığla popülasyonlarının gen koruma ormanları veya tohum meşcereleri kapsamına alınması, bu alanlarda koruma ve araştırma çalışmalarının desteklenmesi önem taşımaktadır. Bu şekilde yüksek genetik çeşitlilik taşıyan ormanların varlığının sürdürülmesi sağlanmış olacaktır.**



Şekil. Köyceğiz OİM sınırları içindeki gen koruma ormanları ve tohum meşcereleri ile genetik çeşitlilik anlamında önem taşıyan ormanların karşılaştırılması

17- Kalıntı (Relikt ve Enklav) Alanlar: Geçmişteki daha geniş yayılışından küçülerek sınırlı alanlara sıkışmış ve bunun sonucunda özelleşmiş popülasyonlar, veya, jeolojik dönemler boyunca yaşanan iklim değişimleri sonucunda, geçmişte geniş alanlarda hakim olan ekosistemlerin daha küçük alanlara çekilip, özel mikroklima sistemleri içinde varlıklarını sürdürdükleri alanlar. Marjinal Popülasyonlar: İklim düzleminde en uygun dağılımının en uç noktasında bulunan ve farklı iklim koşullarına uyum sağlamış özel popülasyonlar. Bu kapsamda değerlendirilen türler şunlardır: kızılçam, karaçam, göknar, sedir, şimşir, porsuk ve maki elemanları.

4.7. Orman parçalılığı

Ormanların parçalara ayrılması

Peyzaj ölçeğinde parçalanma, doğal ekosistemlerdeki habitat bozulumu anlamında küresel ölçekte çalışılan öncelikli konular arasında yer almaktadır. Ormanların parçalanması, yani parçalara ayrılması, doğal yangınlar, taşkınlar, depremler ya da volkanik patlamalar sonucu oluşabileceği gibi sanayi, tarım, yerleşim, madencilik, ulaşım gibi insan aktiviteleri nedeniyle de oluşabilir. Bu konunun gösterge aracılığıyla izlenmesiyle, kesintisiz orman bloklarının büyüklüğü ve sayısının zaman içinde nasıl değiştiği ile ilgili bilgi oluşturulması, parçalanmanın şiddetinin en çok hangi alanlarda arttığının ortaya konması mümkündür.

Tabloda Köyceğiz OİM'deki farklı şeffikler ölçeğinde orman alanlarındaki parçalanma verilmektedir. Bu bilgi Orman Amenajman planlarındaki Plan Özet No.: 16 tablosuyla uyumlu biçimde oluşturulmuştur. Bu tablonun her amenajman döneminde oluşturulması, parçalanma oranının değişimini izlemede faydalı olacaktır. Örneğin bir alanda 1.000 hektardan üzerinde toplam alan büyüklüğü azalıyor veya ortalama alan büyüklükleri 100-1.000 hektar aralığında küçülüyorsa ve 1.000 hektarın üzerindeki orman parça sayısı düşüyorsa, bunların hepsi parçalanmanın o alanda artma yönünde değiştiğini işaret edecektir.

Parçalanmanın şiddeti ayrıca Etkin Ağ Ölçüsü¹⁸ adı verilen bir analizle değerlendirilmiştir. Uluslararası ölçekte kabul gören bu analizle, herhangi bir ölçekte rastgele seçilen iki noktanın aynı parçada (patch) bulunma olasılığını hesaplanmaktadır. Bu olasılık azaldıkça, yani bariyerler arttıkça veya alan kullanımı orman alanından başka bir arazi kullanımına dönüştükçe, etkin ağ ölçüsü de azalmaktadır.

Tablo. Köyceğiz OİM'deki farklı şeffiklerde orman parçalılığı seviyesiyle ilgili bilgiler

OİŞ Adı	Toplam Alan Büyüklüğü				Ortalama Alan Büyüklüğü				Parça Sayısı			
	<10 ha	10-100 ha	100-1000 ha	>1000 ha	<10 ha	10-100 ha	100-1000 ha	>1000 ha	<10 ha	10-100 ha	100-1000 ha	>1000 ha
AĞLA	11	19	0	16.610	3	19	0	16.610	4	1	0	1
AKKÖPRÜ	0	0	0	10.278	0	0	0	10.278	3	0	0	1
BEYOBASI	26	26	560	14.441	4	13	187	14.441	7	2	3	1
KARAÇAM	1	0	0	18.006	1	0	0	18.006	2	0	0	1
KÖYCEĞİZ	29	226	209	10.476	2	38	209	10.476	18	6	1	1
SULTANIYE	12	44	120	17.884	1	22	120	8.942	11	2	1	2

Haritada Köyceğiz OİM'deki farklı şeffikler ölçeğinde etkin ağ ölçüsü yöntemiyle orman parçalılığı seviyesi şeffikler arası karşılaştırılabilir şekilde (ha) gösterilmektedir. Bu değerlendirme blok orman birimi olarak normal kapalı orman alanları ve boşluklu kapalı orman alanları ele alınmış, bunun dışında kalan doğal veya yarı-doğal tüm unsurlar, orman bloklarını parçalayıcı bir unsur olarak değerlendirilmiştir. Haritadan da görülebileceği gibi özellikle **Köyceğiz şeffiğinde parçalılık, diğer şeffiklere göre daha yüksektir. Bu alanda parçalanmanın detaylı çalışılması ve gelecekte gerçekleştirilecek ağaçlandırma çalışmalarının parçalılığın etkilerini azaltacak şekilde gerçekleştirilmesi önerilmektedir.**



18- Jaeger, J. A. G., 2000. Landscape division, splitting index, and effective mesh size: new measures of landscape fragmentation. *Landscape Ecology* 15 (2), sayfa 115-130.

4.8. Tehdit altındaki orman türleri

Dünya Doğayı Koruma Birliği, dünya üzerindeki tüm canlıların nesillerinin yok olmaya ne kadar yakın olduğunu bilimsel ve objektif bir biçimde belirlemeye yönelik yöntemleri uzun bir süredir geliştirmektedir (www.iucnredlist.org). Kırmızı liste adı verilen bu değerlendirmelerle, bir ülke, bir alan/bölge veya bir ekosistemdeki canlı türlerinin kaçının tehdit altında olduğu belirlenebilmektedir. Bu kategoriler: Tükenmiş (EX)'ten Doğada tükenmiş (EW); Kritik (CR); Tehlikede (EN); Duyarlı (VU); Tehdide açık (NT); Düşük Riskli (LC); Yetersiz verili (DD); ve Değerlendirilmemiş'e (NE) kadar değişmektedir. Yaşam alanı orman ekosistemi olan canlı türlerinin kırmızı liste tehdit kategorilerinin bu kapsamda değerlendirilmesi, orman ekosistemlerinin durumu ve değişimi ile ilgili bilgi vericidir. Örneğin belirli aralıklarla orman kuşları, orman memelileri veya orman sürüngenleri ile ilgili kırmızı liste değerlendirmeleri

gerçekleştirildiğinde, ormana bağlı canlı gruplarının tehdit kategorilerinin zaman içerisinde nasıl değişim gösterdiği ortaya çıkartılabilir. Habitat bozulmasının arttığı durumlarda, tehdit kategorisi olumsuz yönde değişen türlerin sayısının artması öngörülebilir. Bu tip değerlendirmelerin yapılması için en önemli gereklilik de ulusal ölçekte kabul görmüş bilimsel kırmızı liste değerlendirmelerinin yapılmasıdır. Türkiye'de farklı kurumlar ve akademisyenler tarafından gerçekleştirilmiş ve farklı canlı gruplarına yönelik kırmızı liste atamaları bulunmaktadır (örn. Karaçetin ve Welch, 2011¹⁹; Eken ve ark. 2016²⁰; Ekim ve ark. 2000²¹). Bunların tüm canlı gruplarını kapsayacak şekilde ulusal ölçekte yapılması ve belirli aralıklarla (örn. 10 yıl) güncellenmesi, bu tip değerlendirmelerin yapılmasını mümkün kılacaktır.

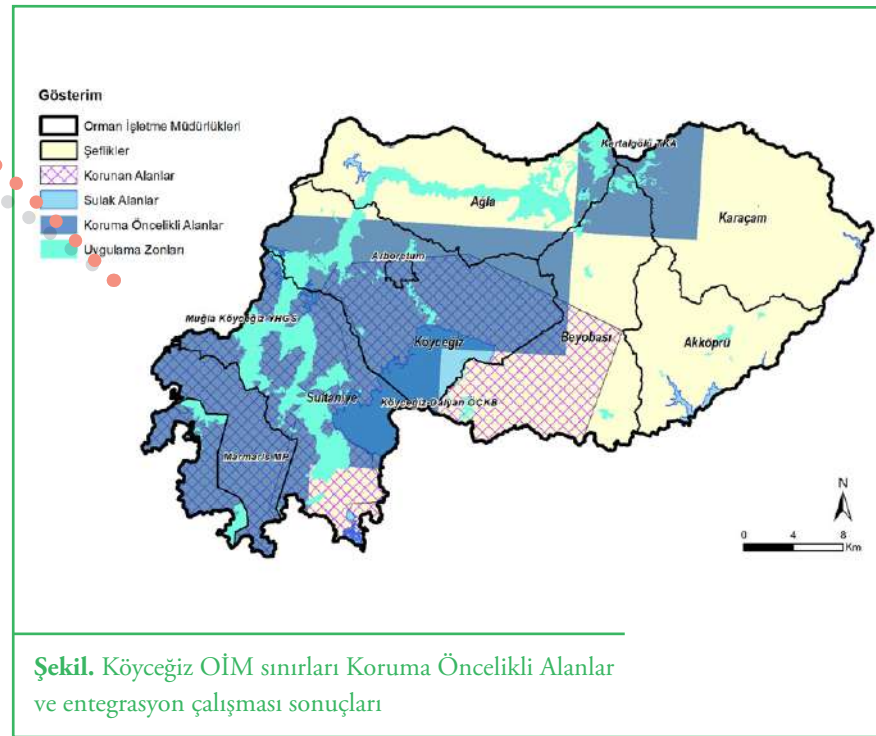
Ulusal Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter Gösterge setinde bu başlık altında, ormana bağlı türlerin farklı kırmızı liste kategorilerindeki sayılarının raporlanması hedeflenmiştir. Ancak Türkiye'de tüm canlı gruplarını kapsayan ulusal ölçekte kabul görmüş kırmızı liste çalışmaları tamamlanmadığı için raporun bu bölümünde tehdit altındaki orman türleriyle ilgili farklı bir bilgi sunulmaktadır. Proje kapsamında Akdeniz Bölgesi çapında, farklı canlı gruplarına ait nesli tehlike altındaki öncelikli türlerle ilgili veri toplama ve dağılım modelleme çalışmaları yapılmıştır (kuşlar, kelebekler, sürüngen ve çiftayaşarlar, endemik bitkiler, içsu balıkları, büyük memeliler ve küçük memeliler). Bu veriler Üst Ölçekli Planlama Çalışması kapsamında analizlere konu edilmiş ve Sistemik Koruma Planlaması yaklaşımıyla bölgedeki Koruma Öncelikli belirlenmiştir (ayrıntıları Raporun 4.* Bölümünde). Bu alanlar, bütün Akdeniz Bölgesi çapında tehdit altındaki türlerin en etkin şekilde korunabileceği, bir yandan da sürdürülebilir doğal kaynak kullanımının hayata geçirilebileceği en öncelikli alanları göstermektedir.

19- Karaçetin, E., Welch, H.J. 2011. Türkiye'deki Kelebeklerin Kırmızı Kitabı. Ankara: Doğa Koruma Merkezi. Erişim: [www.dkm.org.tr].

20- Eken, G., Bozdoğan, M., İsfendiyoğlu, S., Kılıç, D.T., Lise, Y. (ed.) 2006. Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları. Doğa Derneği, Ankara, Türkiye.

21- Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z. Adıgüzel, N., 2000. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği, Ankara, Türkiye

Köyceğiz OİM ölçeğinde tanımlanmış Koruma Öncelikli Alanlar haritada gösterilmektedir. **Bu alanlarda Biyolojik Çeşitliliğin Ormancılığa Entegrasyonu faaliyetlerinin öncelikli olarak desteklenmesi, biyolojik çeşitliliğin varlığının ve tehdit altındaki türlerin korunması ve sürdürülmesi için önem taşımaktadır. Entegrasyon çalışmaları, OGM'nin biyolojik çeşitliliğin korunmasındaki temel araçtır. Entegrasyon çalışmaları Köyceğiz OİM'de tamamlanmıştır ve haritada bu kapsamda tanımlanan Zonlar, Koruma Öncelikli Alanlar ile birlikte gösterilmektedir. Bu şefliklerde gelecek planlama dönemlerinde de entegrasyon çalışmalarının sürdürülmesi ve izleme çalışmalarının hayata geçirilmesi, tehdit altındaki türlerin korunması için önerilmektedir.**



4.9. Korunan ormanlar

Ormanların bir ekosistem olarak ne kadar korunduğunun izlenmesi, sürdürülebilir orman yönetimini öncelikli konularından birisidir. Ancak koruma, yalnızca statülü korunan alanlar (örn. Milli Park, Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, Tabiat Parkı) ilan etmekle sınırlı değildir. Fonksiyonel Orman Yönetimi kapsamında ormanlara farklı fonksiyonlar atanmaktadır. Bunlar ekonomik, sosyo-kültürel ve ekolojik olarak 3 tiptedir ve her birinin üretim açısından hedefi ve yoğunluğu farklıdır. Ekolojik fonksiyon atanan ormanların temel hedefi üretim değil, ormanların ekosistem olarak etkin korunmasının sağlanmasıdır. Bir diğer deyişle bu alanlardaki



22 - Yasal statülü korunan orman alanlarının hesaplanmasında bölmecik verisinden yararlanılmıştır. Bu kapsamda Milli Park, Tabiat Parkı, Tabiatı Koruma Alanı, Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, Gen Koruma Ormanı, Muhafaza Ormanı, Tohum Meşcereleri, Tohum Bahçeleri, Biyosfer rezerv alanları, Doğal Sit, ÖÇK, Ramsar ve Tabiat Anıtlarıyla ilgili veri, bölmecik katmanındaki orman alanlarına atanan fonksiyonlardan elde edilmiştir (1. fonksiyon ve atanması durumunda 2. ve 3. fonksiyonlardan). Ayrıca fonksiyonlarda belirtilmemiş ancak korunan alan sınırları içindeki orman alanları ve orman içi açıklıklarda bölmeciklerin keşif toplam alanı hesaplanmıştır. Milli Parkların yönetimi Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından yapıldığı ve amenajman planları ayrıca hazırlandığı için bu alanlar ayrı yansıtılmış ve şeffik yüzölçümüne dahil edilmemiştir.

1. Biyolojik Çeşitliliğin Orman Amenajman Planlarına Entegrasyonu kapsamında tanımlanan Uygulama Zonları:

- Mutlak Koruma Alanları (1. Uygulama Zonu/ Zon 1 alanları)
- Kısıtlı Uygulama Alanları (2. Uygulama Zonu/Zon 2 alanları)

2. Statülü Alanlar²²:

İşletme Amaçları / Koruma Hedefleri

- 2110. Gen Koruma Ormanı
- 2111. Milli Parklar
- 2112. Muhafaza Ormanı
- 2113. Tabiat Parkı
- 2114. Tabiatı Koruma Alanları
- 2115. Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları
- 2125. Tohum Meşcereleri
- 2126. Tohum Bahçeleri
- 2130. Biyosfer rezerv alanları
- 2132. Doğal SİT alanları
- 2138. Özel Çevre Koruma Bölgeleri
- 2139. Ramsar alanları
- 2151. Tabiat Anıtları

ormanlar da fonksiyonlar aracılığıyla korunabilmektedir. Üçüncü olarak da, Orman Genel Müdürlüğü'nün biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik faaliyetlerin ormancılığa entegrasyonu kapsamında tanımlanan Uygulama Alanları bulunmaktadır. **Entegrasyon çalışmaları, OGM'nin biyolojik çeşitliliğin korunmasındaki temel araçtır.** Raporla korunan ormanlar konusu, Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Başkanlığı ile yapılan çalışmalar sonucunda şu şekilde tanımlanmış ve bu bilgiler meşcere verilerinden bir araya getirilmiştir: (i) Biyolojik Çeşitliliğin Orman Amenajman Planlarına Entegrasyonu kapsamında tanımlanan Uygulama Zonları, (ii) Statülü Alanlar (yasal koruma statüsü olan ormanlar), ve (iii) Fonksiyonlar aracılığıyla korunan ormanlar (Orman amenajman planlarındaki ilgili fonksiyonlar doğrultusunda korunan ormanlar). Bu kapsamda göz önüne alınan alanların listesi verilmektedir.

3. Fonksiyonlar Aracılığıyla Korunan Ormanlar:

İşletme Amaçları / Koruma Hedefleri

- 2100. Doğayı koruma
- 2116. Alpin Zonu
- 2117. Doğal Yaşlı Ormanlar
- 2123. Yüksek Koruma Değeri Taşıyan Alanlar
- 2124. Yüksek Dağ Orman Ekosistemi
- 2128. Su Kenarı Koruma Alanları
- 2153. Orman Ekosistemi İzleme Alanları
- 2154. OGM Yaban Hayatı Koruma ve Yönetim Alanları
- 2155. Biyolojik Çeşitlilik Koruma ve Geliştirme Alanları
- 2118. Gerektiği hallerde, ekolojik etkilenme (geçiş bölgesi)
- 2141. Kumul ekosistemini koruma alanları
- 2144. Önemli Bitki Alanları
- 2146. Sıcak Noktalar
- 2147. Sulakalan koruma
- 2150. GEKYA

Tablo. Köyceğiz OİM'deki farklı şefliklerde farklı statülerdeki korunan orman alanları

* SOYKG haritalama çalışmaları, bu OİŞ'lerdeki orman amenajman plan revizyon onaylarının (biyolojik çeşitlilik entegrasyonu çalışmaları kapsamında) öncesinde başlatıldığı için, Fonksiyonla Korunan Ormanlar sütunu entegrasyonla verilen fonksiyonları içermemektedir.

** 1. Fonksiyon bilgisi üzerinden değerlendirilmiştir.

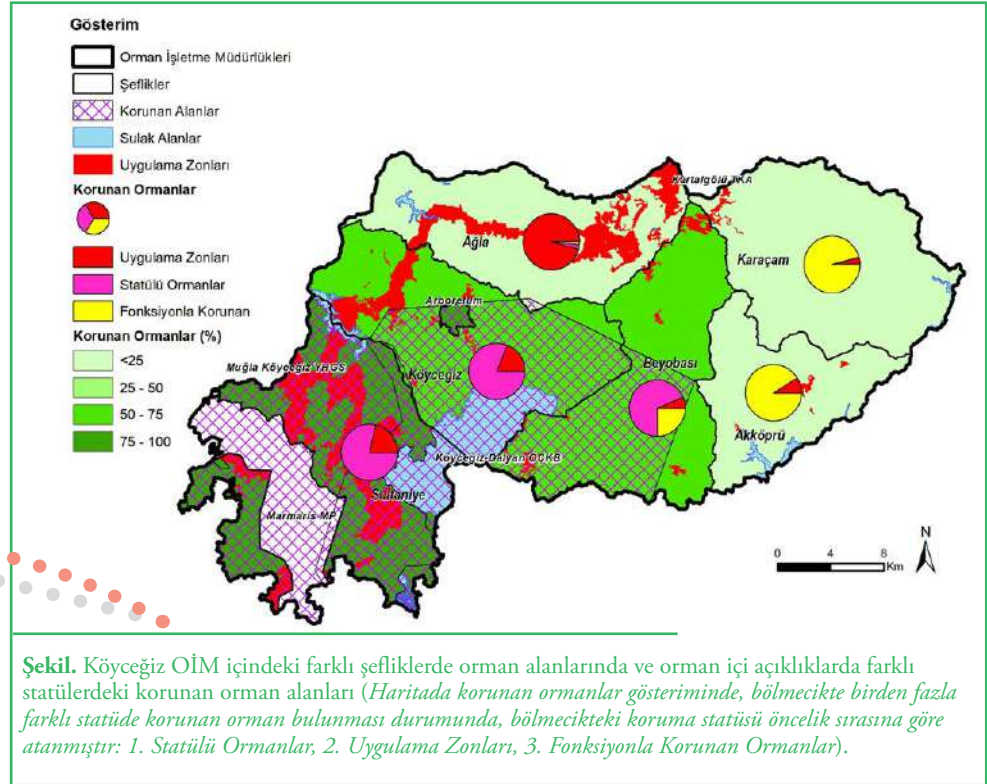
*** Orman alanını (NKOA+BKOA) ve orman içi açıklıklardan şu meşcere kodlarını içermektedir: OT, T, Ku, E, Ag, Bk, Su, YDZ.

**** Örtüşen alan büyüklükleri toplama dâhil edilmemiştir.

Δ Milli Park sınırları iki OİM'yle örtüşmektedir (Marmaris ve Köyceğiz OİM'leri). Burada Mili Parkın tamamı düşünerek değerlendirme yapılmıştır.

OİŞ Adı*	Uygulama Zonları (Zon 1+Zon 2) (ha)	Statülü ormanlar (ha)	Fonksiyonla Korunan Ormanlar (ha)**	Orman Alanı ve Orman İçi Açıklıklar***	Korunan Orman Alanı****	Korunan Orman Oranı (%)
AĞLA	3.399	313	436	17.181	3.745	22
AKKÖPRÜ	134	0	1.376	10.734	1.492	14
BEYOBASI	588	6.335	2.456	15.550	8.941	57
KARAÇAM	163	260	3.690	18.843	3.963	21
KÖYCEĞİZ	1.716	7.388	133	14.523	8.820	61
SULTANIYE	5.678	20.976	171	20.982	20.976	100
MARMARİS MP ^Δ	-	24.502	-	24.502	24.502	100

Tabloda Köyceğiz OİM'deki farklı şefliklerde, farklı tipteki korunan orman alanlarının orman alanına ve orman içi açıklıklara oranı ile ilgili bilgi verilmektedir. Haritada da bu alanların yerleri ve hangi tipte korunan ormanlar bulunduğu bilgisi gösterilmektedir. Görülebileceği gibi, **Köyceğiz OİM'de tüm şeflikler yüksek oranda korunan ormanları barındırmaktadır (>%10)**. Ayrıca **Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik faaliyetlerin ormancılığa entegrasyonu kapsamında tanımlanan Uygulama Alanlarının varlığıyla da önem taşımaktadır. Bu çalışmaların diğer bütün OİM'lerde hayata geçirilmesi de önem taşımaktadır.**

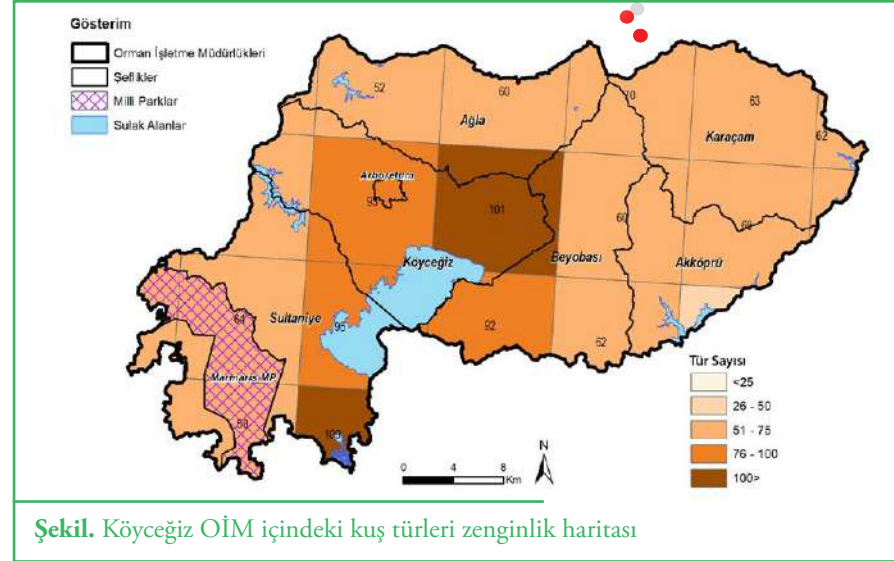


4.A. Yaygın orman kuş türleri

Kuşlar, doğadaki değişiklikleri izlemede kullanılan gösterge tür gruplarının başında gelmektedir. Belirli yaşam alanlarına özgü, kısıtlı dağılım gösteren “nadir” kuş türlerine kıyasla “yaygın kuşlar” çok çeşitli tehditlerle karşı karşıyadır. Bu yüzden yaygın kuşların sayılarındaki değişimin izlenmesi, büyük ölçekli tehditlerin (örn. iklim değişikliği) doğal yaşam üzerindeki etkisini anlamayı sağlamaktadır. Bu kapsamda Avrupa ölçeğinde yaygın kuşların izlenmesi ve bu kapsamda veri toplanmasıyla ilgili bir yaklaşım geliştirilmiş ve yöntemler standart hale getirilmiştir. Yaygın kuşların sayılarından yola çıkarak hazırlanan indisler bugün Avrupa Birliği tarafından resmi göstergeler olarak kabul edilmektedir (yapısal göstergeler ve sürdürülebilir kalkınma göstergeleri²³). Türkiye’de henüz bu tip uzun dönemde bir izleme programı yürütülmediği için Raporda bu başlık altında kuş türleriyle ilgili farklı bir bilgi sunulmaktadır. Proje kapsamında Akdeniz Bölgesi’nde yalnızca orman alanlarında değil, tüm doğal ekosistemlerde dağılım gösteren kuş türleriyle ilgili kapsamlı veri toplama ve dağılım modellemesi

çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Böylelikle bölgedeki kuş türlerinin sayılarını yansıtan zenginlik haritaları oluşturulmuştur. Bu tip haritalarla bölge çapında kuş türleri bakımından en zengin alanlar yansıtılabilmektedir. Gelecekte orman kuşlarına yönelik yaygın kuş izleme çalışmalarının başlatılmasıyla, bu konuda detaylı bilgi toplanması mümkün olacaktır. Bu da orman alanlarındaki biyolojik çeşitliliğin izlenmesi için önemli bir konudur.

Haritada, Akdeniz Bölgesi’nde bulunan kuş türlerinin Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü’ndeki zenginlikleri 10*10 km’lik kareler bazında verilmektedir. **Köyceğiz OİM içinde kuş tür zenginliğinin yüksek olduğu alanlarda biyolojik çeşitliliğin ormancılığa entegrasyonu çalışmalarının sürdürülmesi ve izleme çalışmalarının hayata geçirilmesi önerilmektedir.**

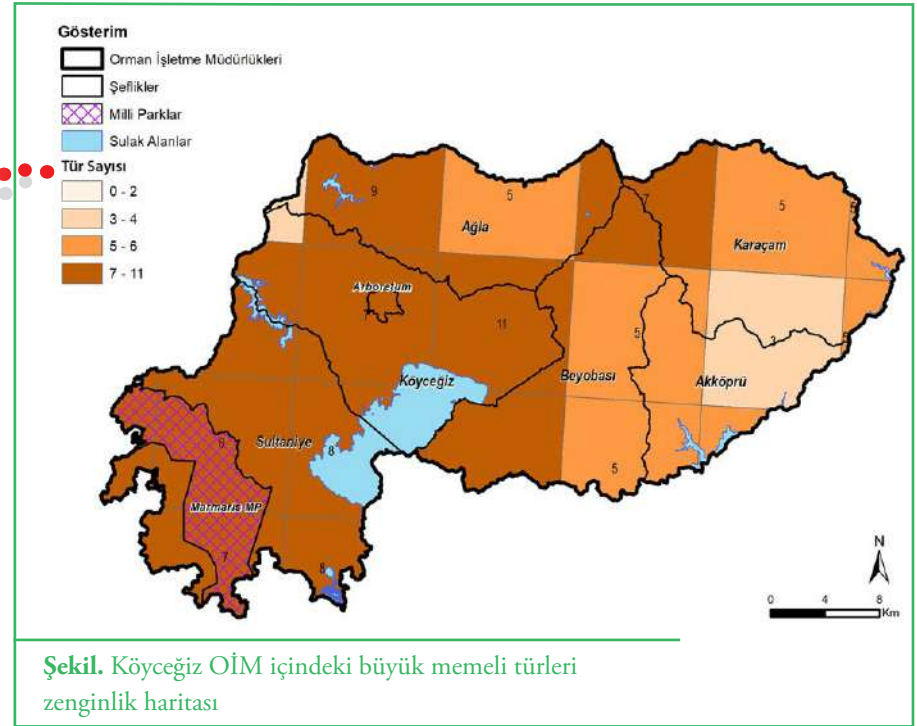


23- <https://www.ebcc.info/index.php?ID=476>

4.B. Yaygın memeli hayvan türleri

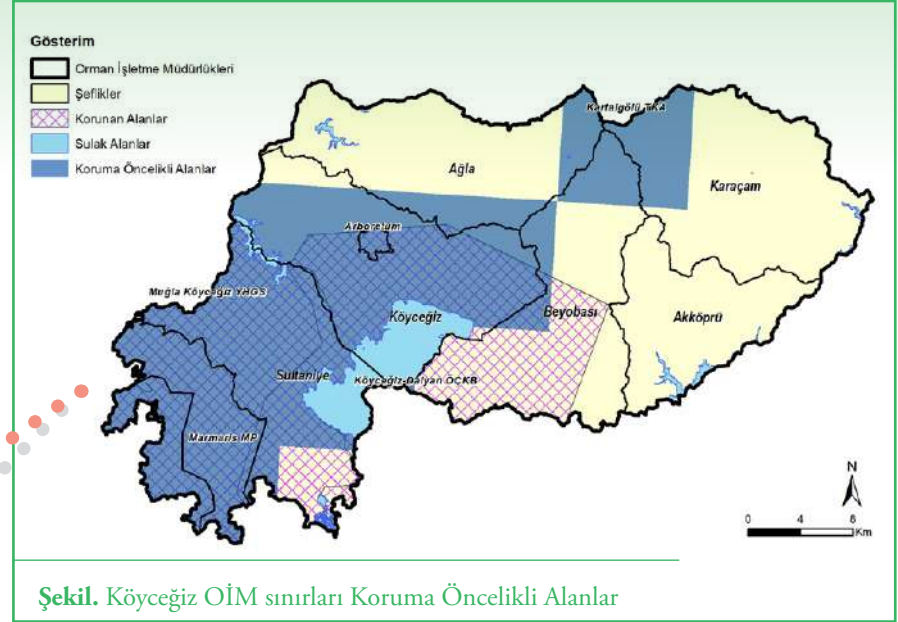
Orman ekosistemlerinin sağlığının ve biyolojik çeşitliliğinin durumunun izlenmesi için kullanılan göstergelerden birisi memeli türleridir. Özellikle büyük alanları ve parçalanmamış doğal ekosistemleri tercih eden memeli türlerinin varlığı, doğal bir alanın durumuyla ilgili de bilgi vermektedir. Proje kapsamında Akdeniz Bölgesi'nde yalnızca orman alanlarında değil, tüm doğal ekosistemlerde dağılım gösteren büyük memeli türleriyle ilgili kapsamlı veri toplama ve dağılım modellemesi çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda bölgedeki büyük memeli türlerinin sayılarını yansıtan tür zenginlik haritaları oluşturulmuştur.

Haritada, Akdeniz Bölgesi'nde bulunan büyük memeli türlerinin Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü'ndeki zenginlikleri 10*10 km'lik kareler bazında verilmektedir. **Köyceğiz OİM içinde büyük memeli tür zenginliğinin yüksek olduğu alanlarda biyolojik çeşitliliğin ormancılığa entegrasyonu çalışmalarının sürdürülmesi ve izleme çalışmalarının hayata geçirilmesi önerilmektedir.**



4.* Koruma öncelikli alanlar

Orman ekosistemlerinin sürdürülebilir yönetimi için önemli konulardan birisi de koruma ve sürdürülebilir doğal kaynak kullanımına yönelik uygulama ve kaynakların hangi alanlara aktarılması gerektiğinin belirlenmesidir. Böyle bir önceliklendirme, **fonksiyonel planlamaya (farklı sektörel kullanımlar) yönelik karar alma süreçlerine destek olacaktır. Bu sayede farklı sektörlerce biyolojik çeşitliliğin korunması ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanılmasıyla ilgili faaliyetlerin nerelerde ve hangi türlere yönelik olarak yapılması gerektiği bilgisi üretilecektir.** Proje kapsamında gerçekleştirilen Üst Ölçekli Planlama Çalışması kapsamında, **Sistemik Koruma Planlaması** yaklaşımıyla Akdeniz Bölgesi için “**Koruma Öncelikli Alanlar**” tanımlanmıştır. Akdeniz Bölgesi çapında, farklı canlı gruplarından türlerle ilgili kapsamlı veri toplama ve dağılım modellemesi çalışmaları yapılmıştır (kuşlar, kelebekler, sürüngen ve çiftyaşarlar, endemik bitkiler, içsu balıkları, büyük memeliler ve küçük memelilere yönelik). Biyolojik çeşitliliğin yanı sıra, sosyo-ekonomik veriler (tehditler, koruma fırsatları) ve ekosistem ürün ve hizmetleriyle ilgili bilgiler de analizlerde göz önüne alınmıştır. Bu analizlerle, biyolojik çeşitlilik unsurlarının en etkin şekilde nerelerde korunabileceğini gösteren **Koruma Öncelikli Alanlar** tanımlanmıştır. Bu alanlar, bütün Akdeniz Bölgesi çapında tehdit altındaki türlerin etkin şekilde korunabileceği ve sürdürülebilir doğal kaynak kullanımının hayata geçirilebileceği öncelikli alanları göstermektedir.



Şekil. Köyceğiz OİM sınırları Koruma Öncelikli Alanlar

Haritada Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü'ndeki farklı şefliklerdeki Koruma Öncelikli Alanlar gösterilmektedir. **Haritadan da görülebileceği gibi Koruma Öncelikli Alanlar Akköprü dışında neredeyse tüm şefliklerinin sınırlarına girmektedir. Bu şefliklerde şu faaliyetler önerilmektedir:**

- **Koruma öncelikli alanlar Orman Genel Müdürlüğü tarafından izin irtifaka konu olacak alanların belirlenmesinde göz önüne alınabilir. Koruma öncelikli alanları barındıran tüm şefliklerde yatırım izinleri verilirken 1/25.000 ölçeğinde uzmanlar tarafından alandaki öncelikli türlere yönelik detay çalışmaların yapılması, türlerin detay dağılımlarının belirlenmesi, ancak bunun akabinde nerede uygulama yapılacağını/ yapılamayacağını belirlenmesi önem taşımaktadır.**

- **Bu alanlar ayrıca özellikle biyolojik çeşitliliğin ormancılığa entegrasyonu çalışmalarında öncelikli seçilecek alanlar olarak görülebilir. Entegrasyon çalışmaları tamamlanmış olan Köyceğiz OİM'de gelecek planlama dönemlerinde de entegrasyonun sürdürülmesi ve izleme çalışmalarının hayata geçirilmesi önem taşımaktadır.**
- **Bu alanlarda ayrıca Seviye 1 ve Seviye 2 ICP izleme alanlarının kurulması, ve böylelikle orman ekosisteminin dinamiklerinin daha detaylı olarak izlenmesi ve koruma önlemlerinin zamanında alınması önerilmektedir.**

KÖYCEĞİZ ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ

SOY KG 5.

Ormanların Koruyucu Fonksiyonları

5.1. Toprak koruma



Orman ekosistemlerinin insan topluluklarına sağladıkları çok farklı ürün ve hizmetler bulunmaktadır. Bunlardan bir tanesi de erozyon kontrolü hizmetidir. Özellikle erozyon riskinin yoğun olduğu yerlerdeki orman alanlarının varlığı bu anlamda önem taşımaktadır. Raporda bu konu altında, ormancılık uygulamaları kapsamında Orman Genel Müdürlüğü tarafından hayata geçirilen çalışmalar değerlendirilmiştir. Orman Genel Müdürlüğü Fonksiyonel Orman Yönetimi kapsamında, özellikle eğimli arazilerde toprak koruma fonksiyonu vermekte ve yine bozulmanın olduğu alanlarda rehabilitasyon çalışmalarını hayata geçirmektedir.

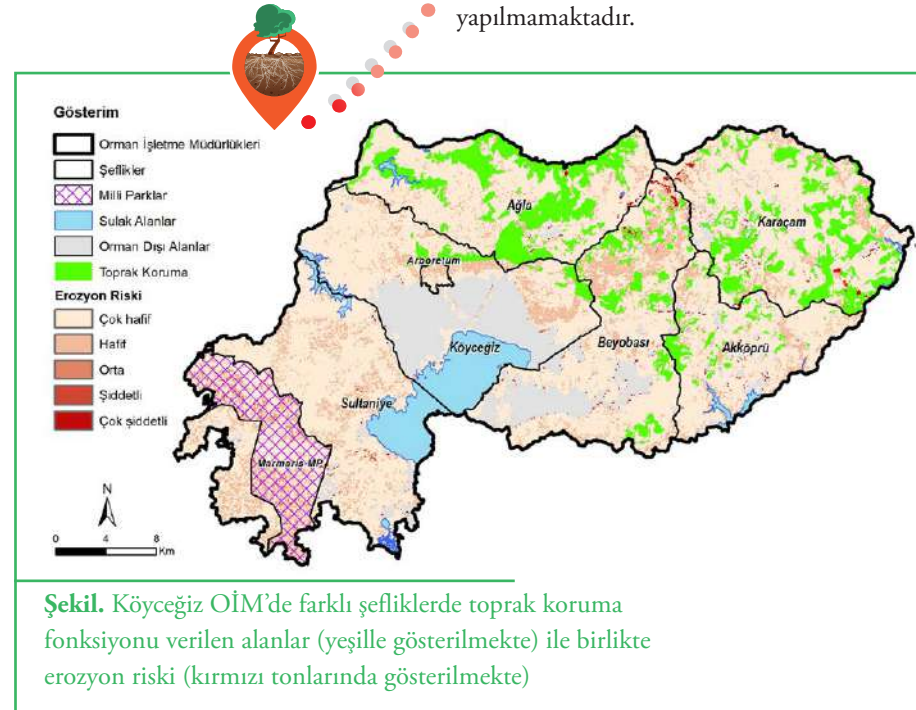
Tabloda Köyceğiz OİM'deki farklı şefliklerde bu kapsamda birincil fonksiyon olarak toprak koruma fonksiyonuna ayrılan (2213) orman alanı büyüklüğü verilmektedir.

Tablo. Köyceğiz OİM'deki şefliklerde toprak koruma fonksiyonuna ayrılan orman alanı

OİŞ Adı	Toprak Koruma Orman Alanı Büyüklüğü (ha)
AĞLA	5.662
AKKÖPRÜ	917
BEYOBASI	1.804
KARAÇAM	4.766
KÖYCEĞİZ	822
SULTANIYE	0

Toprak korumayla ilgili yapılan çalışmaları, erozyon riski verisiyle birlikte ele almak önem taşımaktadır. Böylelikle koruma ve rehabilitasyon çalışmalarının en öncelikli olarak nerede hayata geçirilmesi gerektiğinin belirlenmesi mümkün olacaktır. Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü (ÇEM) ulusal çapta erozyon riskini değerlendirmekte ve bunu mekânsal olarak analiz etmektedir.

Haritada ÇEM tarafından yüksek risk olarak atanmış alanlar kırmızı olarak karşımıza çıkmaktadır. Erozyon riskinin yüksek olduğu şefliklerde toprak koruma fonksiyonlarının amenajman planlarına entegre edilmesi önem taşımaktadır. Haritadan görülebileceği gibi, Köyceğiz İşletme Müdürlüğü'ndeki erozyon riski, Akdeniz Bölgesi ölçeği ile karşılaştırıldığında yüksek değildir. Bu nedenle bu kapsamda ek bir öneri yapılmamaktadır.



5.2. Su koruma

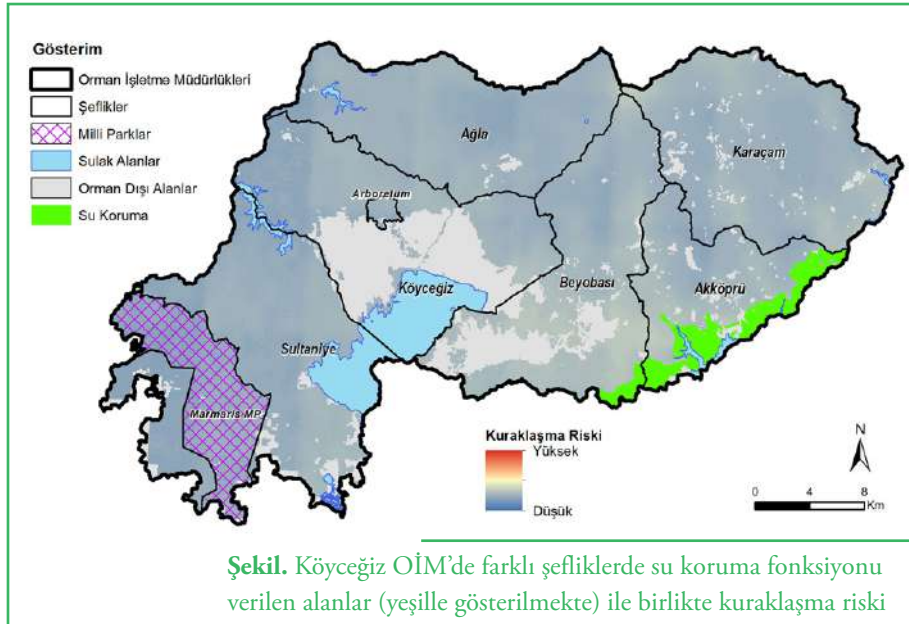
Orman ekosistemlerinin insan topluluklarına sağladıkları farklı ürün ve hizmetlerden biri de su korumadır. Özellikle su kaynaklarının hali hazırda kısıtlı olduğu veya kaynakların yüksek kullanım baskısı altında olduğu alanlarda suyu tutan ve koruyan ormanların varlığı önem taşımaktadır. Raporda bu konu altında, ormancılık uygulamaları kapsamında Orman Genel Müdürlüğü tarafından hayata geçirilen çalışmalar değerlendirilmiştir. Orman Genel Müdürlüğü Fonksiyonel Orman Yönetimi kapsamında, farklı amaçlarla orman meşcerelerine su koruma fonksiyonu vermektedir: (i) İçme suyu koruma (3110); (ii) Kullanma suyu koruma (3111), (iii) Su

kaynaklarını koruma (3112), ve (iv) Su kenarı koruma alanları (2148).

Tabloda Köyceğiz OİM'deki farklı şefliklerde birincil fonksiyon olarak su korumaya ayrılan orman alanı büyüklüğü verilmektedir.

Tablo. Köyceğiz OİM'deki şefliklerde su koruma fonksiyonuna ayrılan orman alanı

OİŞ Adı	Su Koruma Orman Alanı Büyüklüğü (ha)
AĞLA	0
AKKÖPRÜ	2.658
BEYOBASI	439
KARAÇAM	0
KÖYCEĞİZ	0
SULTANIYE	0

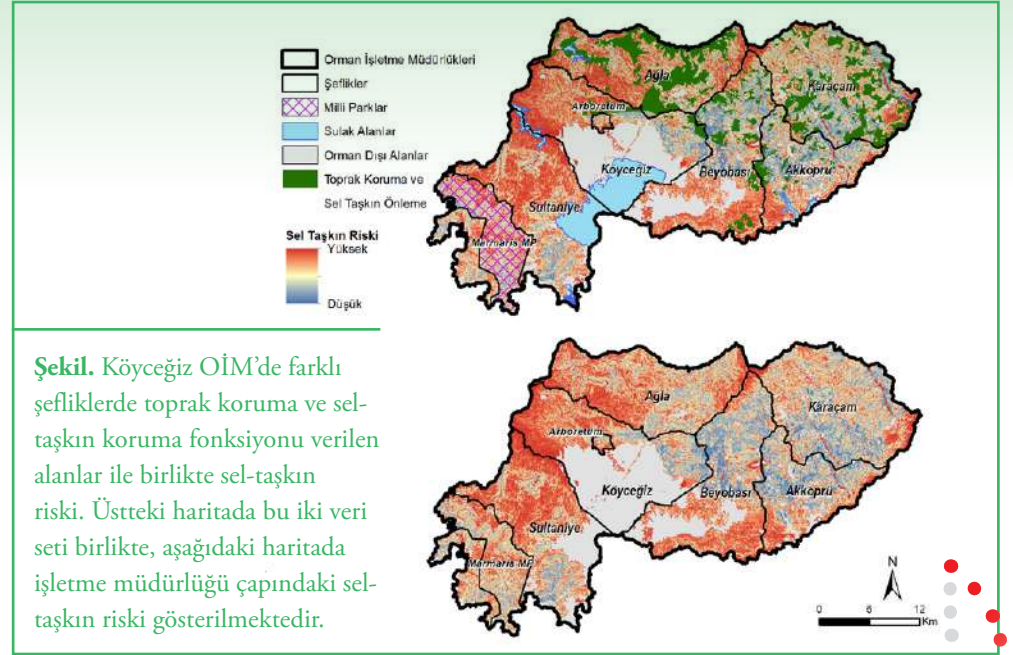


Su korumayla ilgili yapılan çalışmaları, gelecekte su kaynakları üzerindeki tehditlerin artacağı yerlerde yapmak önem taşımaktadır. Proje kapsamında yapılan ek çalışmalarla, su kaynaklarını doğrudan etkileyecek bir unsur olarak, kuraklaşma riskinin günümüze kıyasla 2070'de en çok artacağı yerler belirlenmiştir (ayrıntılı Raporun 2.* Orman Arazi Bozulumu bölümünde). Haritada kırmızı olarak gösterilen alanlar, günümüze kıyasla gelecekte kuraklaşma riskinin en fazla artması beklenen alanlardır. Kuraklaşma riskinin yüksek olduğu şefliklerde su koruma fonksiyonlarının amanjman planlarına entegre edilmesi de önem taşımaktadır. Böylelikle su koruma çalışmalarının en öncelikli alanlarda hayata geçirilmesi sağlanabilir. Haritadan görülebileceği gibi, Köyceğiz İşletme Müdürlüğü'ndeki kuraklaşma riski, Akdeniz Bölgesi ölçeği ile karşılaştırıldığında yüksek değildir. Bu nedenle bu kapsamda ek bir öneri yapılmamaktadır.

5.3. Doğal afet koruma

Orman ekosistemlerinin insan topluluklarına sağladıkları farklı ürün ve hizmetlerden biri de doğal afetlere karşı yerleşimleri, tarım arazilerini ve diğer alanları korumasıdır. Özellikle sel-taşkın riskinin yüksek olduğu alanlarda, mikro-havzalarda, üst havzada toprağı tutan ve suyun hızını yavaşlatan bozulmamış ormanların varlığı önem taşımaktadır. Raporda bu konu altında, ormancılık uygulamaları kapsamında Orman Genel Müdürlüğü tarafından hayata geçirilen çalışmalar değerlendirilmiştir. Orman Genel Müdürlüğü tarafından Fonksiyonel Orman Yönetimi kapsamında doğal afetlere karşı koruma fonksiyonları farklı başlıklar altında verilmektedir: (i) Çiğ önleme (2210); (ii) Heyelan önleme (2211); (iii) Sel taşkın önleme (2214); (iv) Kumul ekosistemini koruma alanları (2141); ve (v) Taş ve kaya yuvarlanmayı önleme (2212). Köyceğiz OİM'deki şefliklerde birincil fonksiyon olarak doğal afet korumaya ayrılan bir alan bulunmamaktadır.

Etkin bir planlama için, doğal afet korumaya yönelik orman alanlarının riskin yüksek olduğu yerlerde ayrılması, yani bu iki bilgi kümesinin planlama aşamasında birlikte ele alınması önem taşımaktadır. Böylelikle doğal afete karşı koruma çalışmalarının en öncelikli olarak nerede hayata geçirilmesi gerektiğinin belirlenmesi mümkün olacaktır. Proje kapsamında yapılan çalışmalarla, doğal afet başlığı altında sel-taşkın riski bütün Akdeniz Bölgesi çapında modellenmiştir. Bu değerlendirme, farklı arazi kullanım tipleri, yağış, eğim, bakı, akarsuya uzaklık, engebelilik, toprak yapısı gibi unsurlar değerlendirilerek yapılmıştır. Akdeniz



Şekil. Köyceğiz OİM'de farklı şefliklerde toprak koruma ve sel-taşkın koruma fonksiyonu verilen alanlar ile birlikte sel-taşkın riski. Üstteki haritada bu iki veri seti birlikte, aşağıdaki haritada işletme müdürlüğü çapındaki sel-taşkın riski gösterilmektedir.

Bölgesi nehir alt havzalarını esas olarak sel-taşkın riski haritası hazırlanmış, sel ve taşkına duyarlı alanlar mekânsal olarak harita üzerinde belirlenmiştir. Risk haritası oluşturulurken Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden Analitik Hiyerarşi Yöntemi kullanılmıştır. Haritada yüksek risk taşıyan alanlar kırmızı olarak karşımıza çıkmaktadır. Haritada ayrıca Orman Genel Müdürlüğü tarafından doğal afetlere karşı verilen koruma fonksiyonları gösterilmektedir. Orman fonksiyonlarından hem sel-taşkın koruma fonksiyonu (2214) hem de toprak koruma fonksiyonu (2213), sel-taşkın korumaya hizmet edecek fonksiyonlardır. Bu iki fonksiyonun verildiği alanlar da haritada gösterilmektedir.

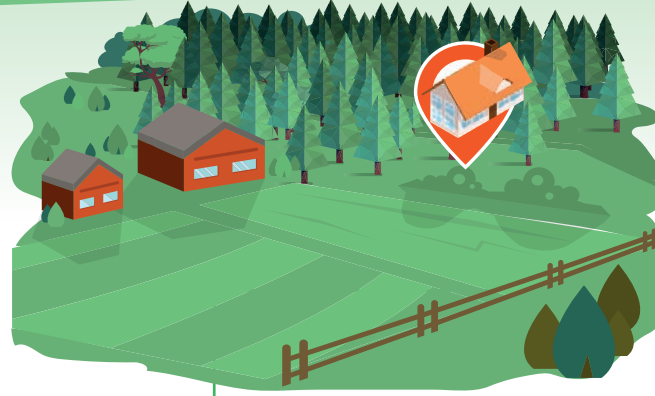
Haritadan görülebileceği gibi sel-taşkın riski özellikle **Beyobası, Köyceğiz ve Sultanıye şefliklerinde yüksektir. Bu alanlarda toprak koruma ve sel-taşkın koruma fonksiyonlarının amenajman planlarına entegre edilmesi önem taşımaktadır. Bu kapsamda ek fonksiyon atamalarının yapılacak detaylı ek çalışmalarla gerçekleştirilmesi ve sel-taşkın kontrolü uygulama çalışmalarının hayata geçirilmesi önemlidir.** Köyceğiz OİM'deki orman varlığının korunmasında bu kapsamda izlenmesi gereken öncelikli alanlar haritada kırmızı alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

KÖYCEĞİZ ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ

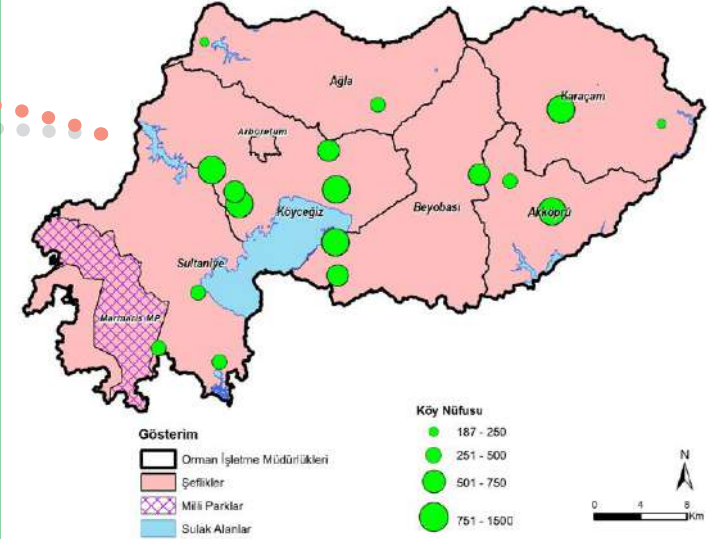
SOY KG 6.

Ormanların Sosyoekonomik
Fonksiyonları

6.6. Ormana bağlı toplum



Orman köylüsü, ormanların sürdürülebilir yönetilmesinde önemli aktörlerden birisidir. İnsan-orman ilişkisinin orman alanlarını çok uzun zamandır şekillendirdiği Akdeniz Bölgesi'nde bu kapsamda olumlu birçok etkileşim bulunmaktadır. Bu nedenle orman köylüleriyle ilgili dinamiklerin izlenmesi ve anlaşılması da ormanların fonksiyonel yönetilmesinde önem taşımaktadır. Proje kapsamında bu konuda, OGM tarafından orman köyü olarak tanımlanan köylerin sayısı ve nüfusu ele alınmıştır. Tablo ve haritada Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü'ndeki farklı şefliklerdeki orman köylerinin sayısı ve nüfusu verilmektedir. **Bu alanlarda, özellikle orman köylüsü nüfusunun devamlılığını sağlayacak yatırımların yapılması, teşvik mekanizmalarının oluşturulması (örn. ORKÖY destekleri) önem taşımaktadır. Özellikle iç kesimlerdeki orman köylerinin teşvik önceliğinin daha yüksek olması önerilmektedir.**



Şekil. Köyceğiz OİM'de farklı şefliklerdeki orman köylerinin yerleri ve nüfusları

Tablo. Köyceğiz OİM'de farklı şefliklerdeki orman köylerinin sayısı ve nüfusu

OİŞ Adı	Köy sayısı	Köy nüfusu
AĞLA	2	577
AKKÖPRÜ	2	1.324
BEYOBASI	3	2.134
KARAÇAM	2	1.259
KÖYCEĞİZ	5	5.302
SULTANİYE	3	1.019

6.7. Rekreasyon hizmetlerinden faydalananlar

Orman alanları Akdeniz Bölgesi'nde rekreasyon ve turizm faaliyetlerinin yaygın olarak gerçekleştirildiği alanlardır. Özellikle de şehir merkezlerine yakın orman alanlarının bu kapsamda yoğun olarak kullanıldığı bilinmektedir. Turizm ve rekreasyon faaliyetlerinin etkileri de yoğunluklarına ve yapıma şekillerine göre farklılık göstermektedir. Bu kapsamda ormanların fonksiyonel planlamaya (farklı sektörel kullanımlar) yönelik iş birliği yapılması gereken sektörlerden birisi de turizm sektörüdür. Özellikle turizm baskısının gelecekte artması beklenen orman alanlarının belirlenmesi ve bu alanlarda iş birliklerinin bugünden kurulması, ormanların etkin planlanmasını sağlayacaktır. Bu da sürdürülebilir orman yönetimi ve doğal kaynakların etkin korunması için önem taşımaktadır.

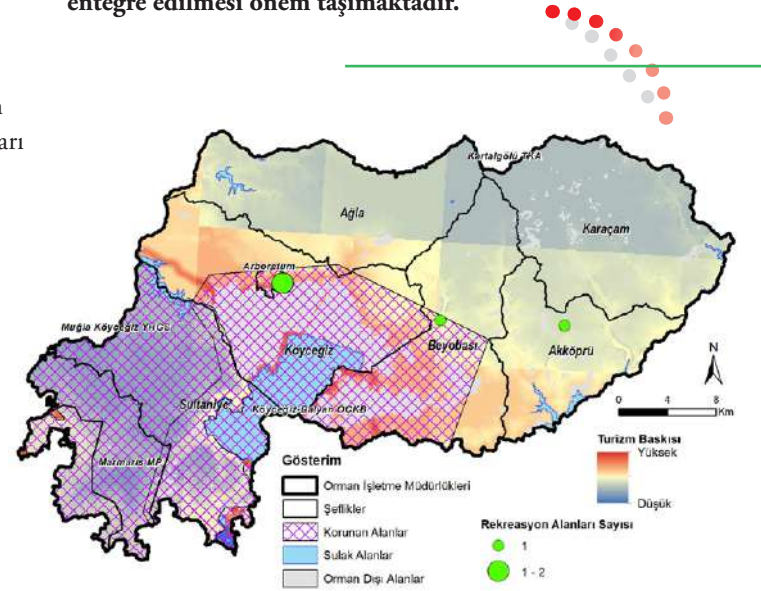
Ulusal Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter Göstergeleri setinde bu konuyla ilgili olarak rekreasyon alanlarındaki ziyaretçi sayıları ve orman alanlarındaki avlanma faaliyetlerinin yoğunluğu ile ilgili bilgiler raporlanacaktır. Proje

kapsamındaysa, mevcut veriler doğrultusunda, rekreasyon yapılan alanların sayıları ile birlikte, gelecekte Akdeniz Bölgesi'nde turizm faaliyetlerinin nerede artmasının beklendiğiyle ilgili modelleme sonuçları bir arada değerlendirilmiştir. Güncel turizm merkezleri, denize mesafe, havalimanlarına yakınlık, kitle tur güzergahlarına yakınlık gibi unsurlar göz önüne alınarak, turizm uzmanlarının görüşleri de dahil edilerek gerçekleştirilen modelleme çalışmasında, orman alanlarına olumsuz etkisi olabilecek turizm faaliyetlerinin gelecekte nerelerde yoğunlaşacağı belirlenmiştir. Bu tip alanlarda turizm etkisini olumsuzdan olumluya çevirebilmenin çeşitli araçları bulunmaktadır.

Tablo. Köyceğiz OİM'de farklı şefliklerde mevcut rekreasyon alanları ve sayıları

OİŞ Adı	Alan (ha)	Sayı
AĞLA	0	0
AKKÖPRÜ	2	1
BEYOBASI	2	1
KARAÇAM	0	0
KÖYCEĞİZ	6	2
SULTANIYE	0	0

Tabloda Köyceğiz OİM'de farklı şefliklerde bulunan rekreasyon alanlarının sayıları ve büyüklükleriyle ilgili bilgi bulunmaktadır. Haritadaysa Köyceğiz OİM'de farklı şefliklerdeki rekreasyon alanlarının sayısı ile birlikte, turizm baskısının gelecekte artması beklenen yerler gösterilmektedir. Bu kapsamda **Akköprü, Beyobası ve Köyceğiz şefliklerindeki ormanlarda turizm baskısının artması beklenmektedir. Bu şefliklerde bu konuda önlemlerin bugünden alınması ve uygun turizm faaliyetlerinin yapılması önem taşımaktadır. Bu alanlarda yeni rekreasyon alanları ilan edilebileceği gibi, ormancılık faaliyetlerinin fonksiyonel planlanmasında turizm sektörü temsilcileriyle iş birliği yapılması, özellikle ekolojik turizm uygulamalarının bu alanlarda teşvik edilmesi ve orman amenajman planlarına ekoturizm uygulamalarının (örn. yürüyüş yolu güzergahlarının belirlenmesi) entegre edilmesi önem taşımaktadır.**



Şekil. Köyceğiz OİM'de farklı şefliklerde mevcut rekreasyon alanlarının sayıları ile birlikte geleceğe yönelik turizm baskısı riski

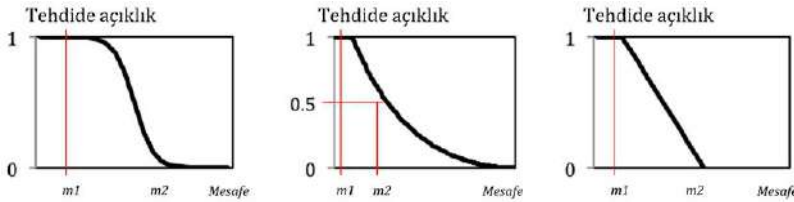
EKLER

EK 1. Modelleme Çalışmalarının Yöntem Detayları

Proje kapsamında hayata geçirilen ek modelleme ve analiz çalışmalarının yöntem detayları bu bölümde verilmektedir. Bu kapsamda ormansızlaşma riski, ormanlarda arazi bozulumu riski, yangın riski, hava kirliliği riski ve otlatma baskısı riski analizleri detaylandırılmaktadır. DKM tarafından hayata geçirilen bu ek analizler ve modelleme sonuçları, 3-4 Mayıs 2018 tarihinde gerçekleştirilen “Akdeniz Bölgesi Üst Ölçek Değerlendirme Teknik Çalıştayında” uzmanların¹ görüşlerine sunulmuştur. Çalıştay ve sonrasında uzmanlardan alınan bilgiler modellemeye entegre edilmiş ve çalışmalar son haline getirilmiştir.

SOY 1.* Ormansızlaşma Riski

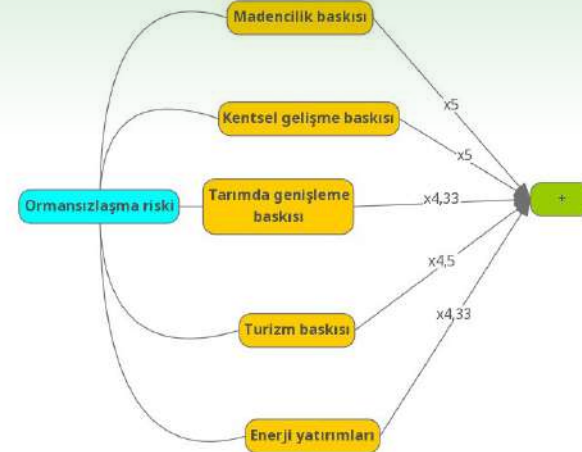
Ormansızlaşma riski başlığı altında birçok farklı sektör ve dinamikler göz önüne alınmış ve orman alanlarının gelecekte hangi sektörler tarafından nerelerde tehdit altında olacağı modellenmiştir. Ormansızlaşma riski ile ilgili gelecek öngörüsü yapılırken, mevcut durumda tehditleri tanımlayan ara bileşenler belirlenip, gelecekte de benzer alanların daha büyük risk altında olacağı varsayımı kullanılmıştır. Her bir tehdidin ara bileşenlerini belirlemede bilimsel literatürden ve bölgede deneyimi olan teknik uzmanların görüşlerinden faydalanılmıştır. Farklı sektörlerin etkisini göz önüne alan ormansızlaşma riski sentez yüzeyinde madencilik, yerleşim, tarım, turizm ve enerji sektörleri dikkate alınmıştır. Bu riskler modellenirken, tehdit kaynaklarının mesafeye etkileşimi göz önüne alınmıştır. Bu kapsamda, tehdidin kaynağından uzaklaştıkça doğrusal (L-azalan), üstel (J azalan) ya da sigmoid fonksiyona göre (S azalan) azalabileceği değerlendirilmiş ve her risk alt-başlığı için uzaklık eşikleri (etki mesafesi) tanımlanmıştır. Bu şekilde uzaklık ve azalma şekline göre fonksiyonlar tanımlanmış ve veriler bu fonksiyonlar kullanılarak yüzeye dönüştürülmüştür (Şekil 1). Bu tehdit-mesafe etkileşim fonksiyonları bütün risk değerlendirmelerinde kullanılmıştır.



Şekil 1. Tehdit analizinde kullanılan tehdit-mesafe etkileşim fonksiyonları. Bu fonksiyonlar, tehdit kaynağından belirli mesafelerde (m_1 , m_2) tehdidin etkisinin nasıl azaldığını tanımlamaktadır; a) S azalan, b) J azalan, c) Doğrusal azalan (L azalan).

1-Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Bölge Müdürlükleri Birimleri, Orman Genel Müdürlüğü Dış İlişkiler Eğitim Araştırma Dairesi Başkanlığı, Odun Dışı Ürün ve Hizmetler Daire Başkanlığı, Bilgi Sistemleri Daire Başkanlığı, Orman İdaresi ve Planlama Daire Başkanlığı, Strateji Daire Başkanlığı, Orman Yangınlarıyla Mücadele Daire Başkanlığı, Kalkınma Bakanlığı İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü ve Doğa Koruma ve Milli Parklar Bölge Müdürlükleri Birimlerinden uzmanların görüşlerine sunulmuştur.

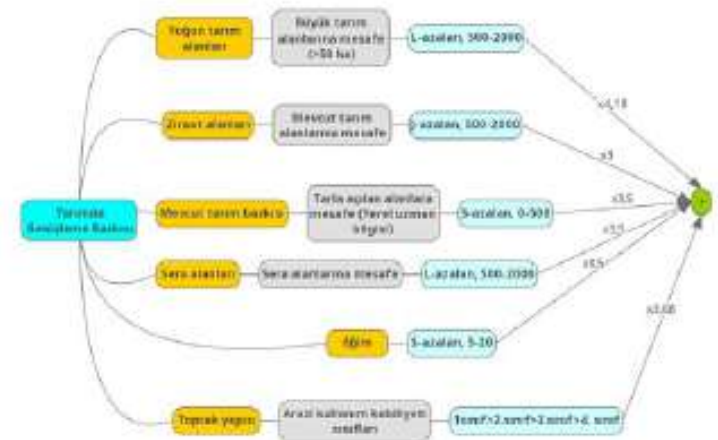
Ormansızlaşma riski hesaplanırken kullanılan katmanlar ve sentez risk yüzeyine katkılarını belirten ağırlık skorları Şekil 2'deki şemada verilmektedir.



Şekil 2. Ormansızlaşma riski ara katmanları ve ağırlık skorları

Tarımda genişleme kaynaklı ormansızlaşma riski

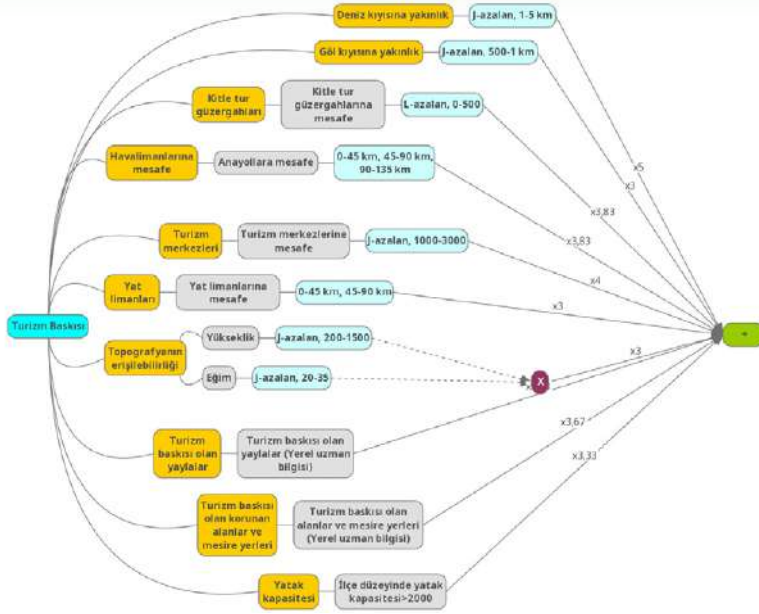
Tarımda genişleme kaynaklı ormansızlaşma riski hesaplanırken kullanılan katmanlar ve sentez risk yüzeyine katkılarını belirten ağırlık skorları Şekil 3'teki şemada verilmektedir. Bu değerlendirme yine “Akdeniz Bölgesi Üst Ölçek Değerlendirme Teknik Çalıştay”ında uzmanların görüşlerine sunulmuştur. Tarımda genişleme riski öngörülen ancak yerel dinamiklerde genişlemenin söz konusu olmadığı alanlarla ilgili bilgi uzmanlardan alınmış ve modellemeye entegre edilmiştir.



Şekil 3. Ormansızlaşma riski ara katmanlarından Tarımda Genişleme Baskısı ara katmanları ve ağırlık skorları

Turizm baskısı ve Enerji yatırımları kaynaklı ormansızlaşma riski

Turizm baskısı ve enerji yatırımları baskısı hesaplanırken kullanılan katmanlar ve sentez risk yüzeyine katkıları belirten ağırlık skorları Şekil 4 ve Şekil 5'teki şemalarda verilmektedir. Bu değerlendirme "Akdeniz Bölgesi Üst Ölçek Değerlendirme Teknik Çalıştay"nda uzmanların görüşlerine sunulmuştur. Özellikle turizm baskısının söz konusu olduğu korunan alanlar ve yaylalarla ilgili mekânsal bilgi uzmanlardan elde edilmiş ve modellemeye entegre edilmiştir.



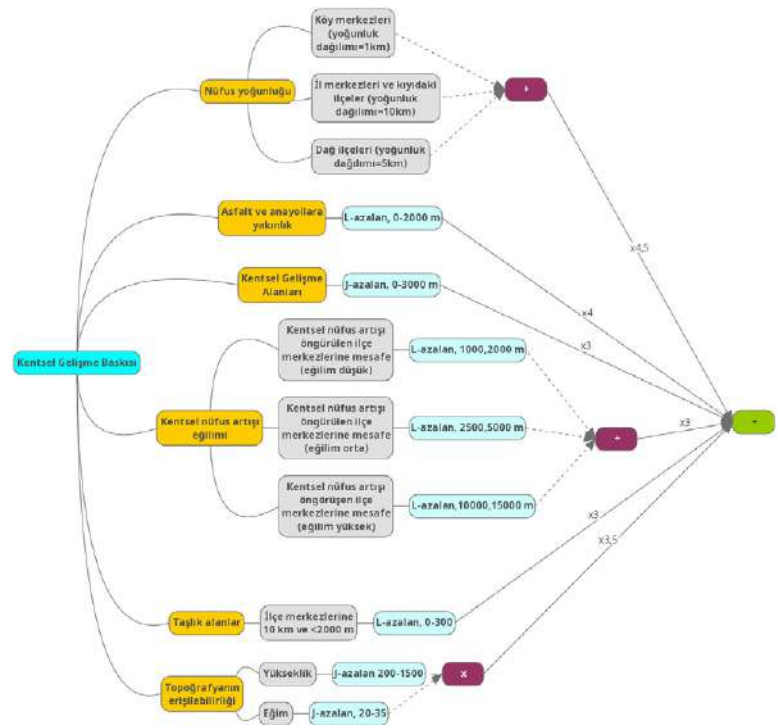
Şekil 4. Ormansızlaşma riski ara katmanlarından Turizm Baskısı ara katmanları ve ağırlık skorları



Şekil 5. Ormansızlaşma riski ara katmanlarından Enerji yatırımları ara katmanları ve ağırlık skorları

Yerleşim baskısı kaynaklı ormansızlaşma riski

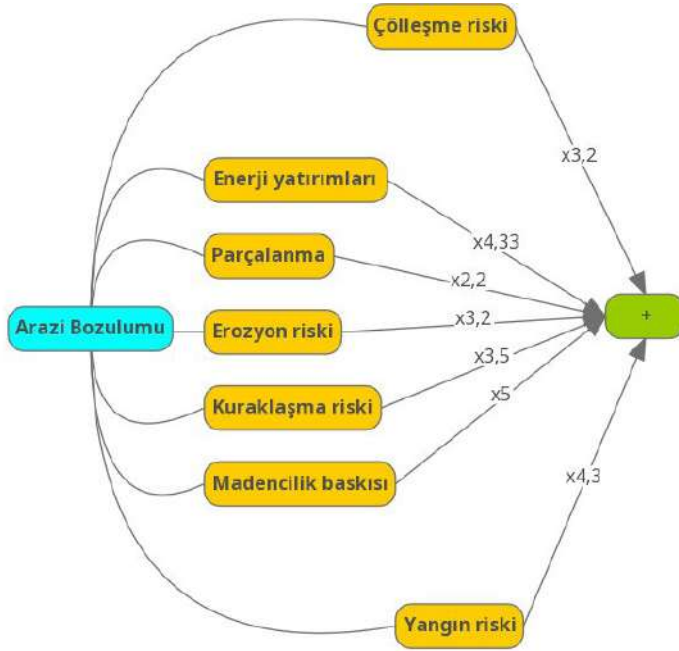
Yerleşim baskısı, yani kentsel genişleme riski hesaplanırken kullanılan katmanlar ve sentez risk yüzeyine katkıları belirten ağırlık skorları Şekil 6'daki şemada verilmektedir. Bu değerlendirme DKM tarafından 3-4 Mayıs 2018 tarihinde gerçekleştirilen "Akdeniz Bölgesi Üst Ölçek Değerlendirme Teknik Çalıştay"nda uzmanların görüşlerine sunulmuştur. Çalıştay ve sonrasında uzmanlardan alınan bilgiler modellemeye entegre edilmiştir.



Şekil 6. Ormansızlaşma riski ara katmanlarından Kentsel Gelişme Baskısı ara katmanları ve ağırlık skorları

SOY 2.* Orman Arazi Bozulumu

Orman arazi bozulumu, orman ekosistemlerinin kalitesinin düşmesi ile doğrudan ilişkilidir. Bu başlık altında, Akdeniz Bölgesi'ndeki orman ekosistemlerini etkileyen birçok farklı sektör ve sektörel dinamikler göz önüne alınmıştır. Böylelikle orman alanlarının hangi sektörler tarafından nerelerde bozulma tehdidi altında olacağı modellenmiştir. Orman arazi bozulumuna etki eden her bir unsurun bileşenlerini belirlemede bilimsel literatürden ve bölgede deneyimi olan teknik uzmanların görüşlerinden faydalanılmıştır. Farklı sektörlerin etkisini göz önüne alan orman arazi bozulum riski sentez yüzeyinde çölleşme riski, enerji yatırımları, parçalanma, erozyon riski, kuraklaşma riski, madencilik baskısı ve yangın riski dikkate alınmıştır. Bu riskler modellenirken, tehdit kaynaklarının mesafeyle etkileşimi de yine göz önüne alınmıştır. Orman arazi bozulumunu hesaplamada kullanılan katmanlar ve sentez risk yüzeyine katkılarını belirten ağırlık skorları Şekil 7'deki şemada verilmektedir.



Şekil 7. Ormansızlaşma arazi bozulumu sentezi için kullanılan ara katmanlar ve ağırlık skorları

2-ÇEM. 2017. "Türkiye Çölleşme Modeli, Teknik Özet", Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye.

3-IPCC, 2013. Summary for policymakers. İçinde: Stocker, T.F., Qin, D., Plattner, G.-K., Tignor, M., Allen, S.K., Boschung, J., Nauels, A., Xia, Y., Bex, V., Midgley, P.M. (Editörler), Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Climate Change 2013: the Physical Science Basis. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Çölleşme ve Erozyon Riski

Orman arazi bozulumu modellemesinde kullanılan çölleşme ve erozyon riskleri konusunda, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü'nün ulusal ölçekte yaptığı çalışma sonuçları kullanılmıştır². Bunun dışında, "Akdeniz Bölgesi Üst Ölçek Değerlendirme Teknik Çalışmayı" sırasında ve sonrasında, uzmanlar tarafından bölgede erozyon ıslah ve rehabilitasyon yapılan bölmeciklerle ilgili bilgi derlenmiştir. Bu bilgi, erozyonu azaltan bir unsur olarak değerlendirmeye dahil edilmiştir.

Kuraklaşma riski

Kuraklaşma riski, günümüz sıcaklık (en düşük ve en yüksek) ve yıllık yağışlarının, 2070 yılında, günümüze kıyasla en çok nerelerde değişeceğini belirlemede kullanılmıştır. Kuraklaşma altında sıcaklıkların günümüze kıyasla en çok artacağı, yağışların ise en çok azalacağı alanlar göz önüne alınmıştır. Bu değerler IPCC 5. Değerlendirme Raporu (2013³) senaryolarından RCP 8.5 kullanılarak elde edilmiştir. Bu kapsamda kullanılan Emberger Kuraklık İndisi (Emberger, 1955⁴) yıllık toplam yağış, en sıcak aydaki maksimum sıcaklık, en soğuk aydaki minimum sıcaklık değişkenleri kullanılarak hesaplanmıştır:

$$2000 * \text{BIO}_{12} / ((\text{BIO}_5 - \text{BIO}_6) * (\text{BIO}_5 + \text{BIO}_6 + 546.24))$$

Emberger Kuraklık İndisi WorldClim⁵ veritabanındaki iklim yüzeyleri kullanılarak hesaplanmıştır.

Bio12: Yıllık toplam yağış (mm)

Bio5: En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması

Bio6: En soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması

Parçalanma

Peyzaj ölçeğinde parçalanma, doğal ekosistemlerdeki habitat bozulumu anlamında küresel ölçekte çalışılan öncelikli konular arasında yer almaktadır. Ormanların parçalanması, yani parçalara ayrılması, doğal yangınlar, taşkınlar, depremler ya da volkanik patlamalar sonucu oluşabileceği gibi sanayi, tarım, yerleşim, madencilik, ulaşım gibi insan aktiviteleri nedeniyle de oluşabilir. Bu konunun gösterge aracılığıyla izlenmesiyle, kesintisiz orman blokların büyüklüğü ve sayısının zaman içinde nasıl değiştiği ile ilgili bilgi oluşturulması, parçalanmanın şiddetinin en çok hangi alanlarda arttığının ortaya konması mümkündür.

4-Emberger, L. (1955). Une classification biogéographique des climats.

5-<https://www.worldclim.org/bioclim>

Parçalanma analizi için 2000'lerden bu yana yerelden bölgeye hatta kıta düzeyinde yapılan peyzaj parçalanması analizlerinde en çok kullanılan indis olan Etkin Ağ Ölçüsü İndisi⁶ kullanılmıştır. Bu analizle, herhangi bir ölçekte rastgele seçilen iki noktanın aynı parçada (patch) bulunma olasılığını hesaplanmaktadır. Bu olasılık azaldıkça, yani bariyerler arttıkça veya alan kullanımı orman alanından başka bir arazi kullanımına dönüştükçe, etkin ağ ölçüsü de azalmaktadır.

Parçalanmış bir peyzajda; peyzaj matrisi (çalışma alan sınırı (A_t)), n tane leke içeriyorsa; rastgele seçilen bir noktanın birinci lekede (A_1) bulunma olasılığı:

$$\frac{A_1}{A_t}$$

İkinci noktanın birinci lekede bulunma olasılığı da aynıdır. Bu nedenle her iki noktanın A_1 'de bulunma olasılığı:

$$\left(\frac{A_1}{A_t}\right)^2$$

Bu şekilde 1'den n'e kadar bütün lekelerdeki olasılıklar toplanırsa iki noktanın aynı lekede bulunma olasılığı her bir leke için hesaplanır.

$$\left(\frac{A_1}{A_t}\right)^2 + \left(\frac{A_2}{A_t}\right)^2 + \left(\frac{A_3}{A_t}\right)^2 + \dots + \left(\frac{A_n}{A_t}\right)^2 = \sum_{i=1}^n \left(\frac{A_i}{A_t}\right)^2$$

Toplam olasılık peyzajın büyüklüğü ile çarpılarak Etkin Ağ Ölçüsü değerine ulaşılır. Bu çarpımla gösterge, alan büyüklüğü cinsinden bir rakama dönüşür. Peyzajın hiç parçalanmadığı durumda, etkin ağ ölçüsü değeri peyzaj büyüklüğüne eşittir, peyzajın tamamen başka bir arazi örtüsüne dönüştüğü durumdaysa bu değer sıfıra eşit olacaktır. Peyzaj parçalandıkça, etkin ağ ölçüsü değeri düşecektir. Bu başlık orman arazi bozulumu analizlerinde kullanılmış, ayrıca SOY 4.7. Orman parçalılığı (ormanların parçalama ayrılması) başlığında da verilmiştir.

Yangın riski

Yangın, Akdeniz Bölgesi ölçeğinde orman alanlarını en çok etkileyen konulardan birisidir. Bu konuda Projede yapılan ek bir çalışma, geliştirilen Yangın Çıkma Risk Modeli'dir. Yangın çıkma riskini hesaplamak için son 5 yılda Proje alanında çıkan yangınların koordinatları ve bu koordinatlardaki çevresel değişkenler bir araya getirilmiştir. Maxent⁷ yazılımı kullanarak, yangın çıkma riskini anlamlı şekilde açıklayan (istatistiki olarak) çevresel değişkenler belirlenip yangın çıkma riski modellenmiştir. Modeli oluştururken göz önüne alınan çevresel değişkenler Tablo 1'de verilmektedir. Modelleme sonucunda, bir alanda yangın çıkma riskini en iyi açıkladığı belirlenen çevresel değişkenler de yine aynı tabloda gösterilmiştir. Bu başlık orman arazi bolumu analizlerinde kullanılmış, ayrıca SOY 2.3.* Yangın riski başlığında da verilmektedir.

Tablo 1. Yangın risk modelini kurarken kullanılan değişkenler

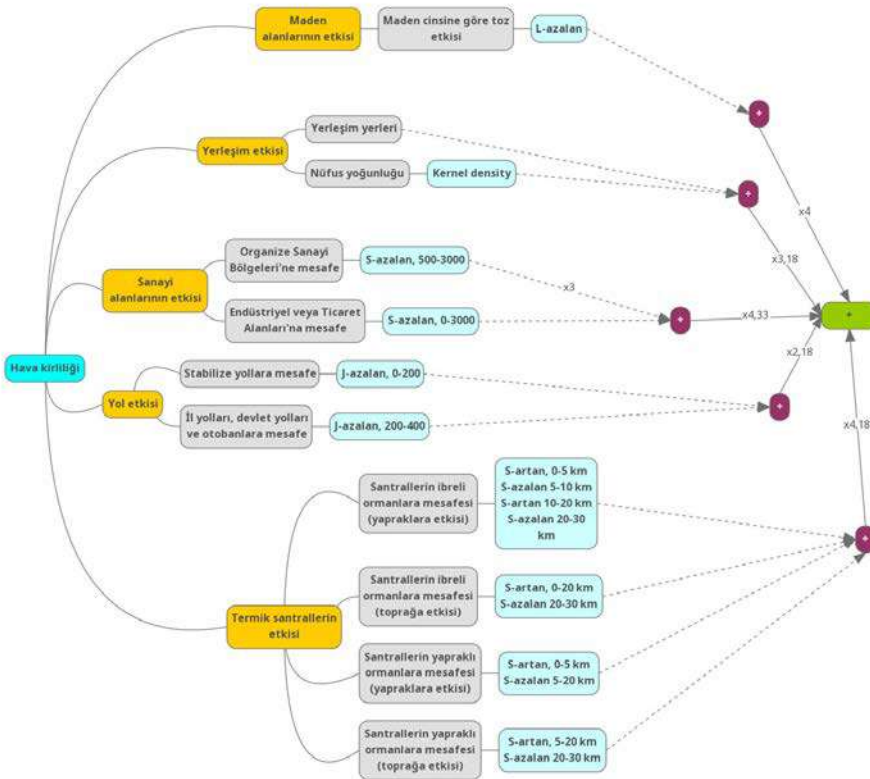
Değerlendirilen değişkenler	Yangın çıkma riskine etki eden değişkenler
Kızılçam ağaçlarına yakınlık	X
Yıllık toplam yağış	X
Kapalılık	X
İbrelili ağaçlara yakınlık	X
Yollara yakınlık	X
Yükseklik	X
Yerleşim yerlerine yakınlık	X
Yapraklı ağaçlara yakınlık	X
Sıcaklık	X
Enerji nakil hatlarına yakınlık	X
a çağındaki ibrelili ağaçlara yakınlık	X
Bakı	
a çağındaki ağaçlara yakınlık	
Nüfus yoğunluğu	
Eğim	
Tarım alanlarına yakınlık	

6-Jaeger, J. A. G., 2000. Landscape division, splitting index, and effective mesh size: new measures of landscape fragmentation. *Landscape Ecology*, 15 (2), sayfa 115–130

7-Phillips, S. J. 2005. A brief tutorial on Maxent. AT&T Research.

SOY 2.6.* Hava Kirliliği Risk Modeli

Orman arazi bozulumu çalışmalarında göz önüne alınan bir diğer unsur da hava kirliliği riskidir. Orman alanlarındaki hava kirliliği riskini değerlendirmede birçok farklı sektörel kullanım ve buna bağlı kirlilik riski göz önüne alınmıştır. Bu riskler modellenirken, tehdit kaynaklarının mesafeye etkileşimi göz önüne alınmıştır. Hava kirliliği riski hesaplanırken kullanılan katmanlar ve sentez risk yüzeyine katkılarını belirten ağırlık skorları Şekil 8'deki şemada verilmektedir.



Şekil 8. Orman arazi bozulumu ara katmanlarından hava kirliliği risk yüzeyini hesaplamada kullanılan ara katmanlar ve ağırlık skorları

SOY 2.4.* Otlatma Baskısı

Orman alanlarının ülkemizdeki yaygın kullanımlarından birisi de hayvancılık, yani otlatma faaliyetleridir. Her ne kadar geçmişten bugüne gelindiğinde, kırsal nüfusun azalması, besi ve endüstriyel hayvancılığın artması ve hayvancılık odaklı yaylacılığın azalması nedeniyle otlatma faaliyetleri azalmış olsa da Akdeniz Bölgesi'ndeki ormanlar hala bu amaçla kullanılmaktadır. Ayrıca otlatmanın çok yoğun yapıldığı yerlerde orman dokusu belirli bir düzeyde zarar da görebilmektedir. Otlatma baskısı riski modellenirken, tehdit kaynaklarının mesafeye etkileşimi göz önüne alınmıştır. Otlatma baskısı riski hesaplanırken kullanılan katmanlar ve sentez risk yüzeyine katkılarını belirten ağırlık skorları Şekil 9'daki şemada verilmektedir.



Şekil 9. Orman arazi bozulumu ara katmanlarından otlatma baskısı risk yüzeyini hesaplamada kullanılan ara katmanlar ve ağırlık skorları

Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve Göstergeleri kapsamında yapılan mekânsal analizler, projeksiyon ve modelleme çalışmalarında orman amenajman plan verilerinin yanı sıra pek çok farklı sektörel veri de kullanılmıştır. Kullanılan veriler ve kaynakları Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Analizlerde kullanılan veriler ve kaynakları

Veri Kaynakları
1 / 25 000 Ölçekli Ulusal Toprak Veri Tabanı (Tarım ve Orman Bakanlığı)
ASTER Sayısal Yükseklik Haritası (NASA/METI/AIST/Japan Space systems, and U.S./ Japan ASTER Science Team (2009).ASTER Global Digital Elevation Model [Data set]. NASA EOSDIS Land Processes DAAC.doi: 10.5067/ASTER/ASTGTM.002)
Çölleşme riski (Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü)
Doğalgaz enerji santralleri koordinatları (Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu)
Erozyon riski (Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü)
Havalimanları koordinatları (İl Çevre Düzeni Planları)
HES koordinatları (Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü)
ICP Seviye I verileri (OGM Orman Zararlılarıyla Mücadele Dairesi Başkanlığı)
İklim değişkenleri (https://www.worldclim.org/bioclim)
İlçe bazındaki tesis doluluk oranları ve geceleme sayısı (Kültür ve Turizm Bakanlığı, Yatırım ve İşletmeler Genel Müdürlüğü)
İşletme izni olan maden alanları (Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü)
İşletme Müdürlüğü Üretim Tabloları (OGM İşletme ve Pazarlama Dairesi Başkanlığı)
Karayolları Sayısal Verisi (Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü)
Kentsel Gelişme Alanları (İl Çevre Düzeni Planları)
Mahalle bazlı küçükbaş hayvan istatistikleri (Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı)
Mahalle Bazlı Nüfus Verisi (Başarsoft Bilgi Teknolojileri A.Ş.)
Mesire alanları (Odun Dışı Ürün ve Hizmetler Dairesi Başkanlığı)
ODOÜ Üretim İstatistikleri (Orman Bölge Müdürlükleri)
Olağanüstü Hasılat Cetvelleri (OGM Bölge Müdürlükleri)

Organize Sanayi Bölgeleri ve Endüstriye ve Ticaret Alanları Koordinatları (İl Çevre Düzeni Planları)
Orman Amenajman Planları Bölmeçik Verisi (OGM, Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Başkanlığı);
Orman Amenajman Planları Tablo 13 (OGM, Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Başkanlığı)
Orman Köyleri Nüfus Verisi (OGM, Bilgi Sistemleri Dairesi Başkanlığı)
Termik Santral Koordinatları (TEMA)
Turizm Merkezleri (Kültür ve Turizm Bakanlığı, Yatırım ve İşletmeler Genel Müdürlüğü)
ÜOE Veri Tablosu (OGM, Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Başkanlığı)
Yangın verisi (OGM Orman Yangınlarıyla Mücadele Daire Başkanlığı)
Yat limanları (Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Tersaneler ve Kıyı Yapıları Genel Müdürlüğü, www.denizticaretodasi.org.tr)

Bu rapordaki analizler Akdeniz Entegre Orman Yönetimi Projesi sınırlarına giren 5 Orman Bölge Müdürlüğü'nde 44 Orman İşletme Müdürlüğü altındaki 237 Orman İşletme Şefliği için gerçekleştirilmiştir. Rapordaki değerlendirmeler Şubat 2018 tarihinde OGM Orman İdaresi ve Planlama Dairesi'nden elde edilen amenajman verileri kullanılarak yapılmıştır. Bu veriler Şubat 2018 tarihinde geçerli olup, her alan için en güncel durumu yansıtamayabilir. Muğla OBM'deki her bir OİŞ için bu değerlendirmelerde kullanılan amenajman verilerinin plan yılları tabloda verilmiştir.

No	OBM	OİM	OİŞ	Plan Yılı
1	MUĞLA	MUĞLA	BAHTİYAR	2013
2	MUĞLA	DALAMAN	ÇALDERE	2013
3	MUĞLA	DALAMAN	DALAMAN	2013
4	MUĞLA	DALAMAN	ORTACA	2013
5	MUĞLA	FETHİYE	EŞEN	2013
6	MUĞLA	FETHİYE	FETHİYE	2013
7	MUĞLA	FETHİYE	GÖCEK	2013
8	MUĞLA	FETHİYE	GÜNEYDAĞ	2013
9	MUĞLA	FETHİYE	ÜZÜMLÜ	2013
10	MUĞLA	KEMER	AKÇAY	2013
11	MUĞLA	KEMER	KEMER	2013
12	MUĞLA	KEMER	SAKLİKENT	2013
13	MUĞLA	KEMER	SEKİ	2013
14	MUĞLA	KEMER	YAPRAKTEPE	2013
15	MUĞLA	KÖYCEĞİZ	AĞLA	2013
16	MUĞLA	KÖYCEĞİZ	AKKÖPRÜ	2013
17	MUĞLA	KÖYCEĞİZ	BEYOBASI	2013
18	MUĞLA	KÖYCEĞİZ	KARAÇAM	2013
19	MUĞLA	KÖYCEĞİZ	KÖYCEĞİZ	2013
20	MUĞLA	KÖYCEĞİZ	SULTANIYE	2013
21	MUĞLA	MARMARİS	BAYIR	2013

No	OBM	OİM	OİŞ	Plan Yılı
22	MUĞLA	MARMARİS	ÇETİBELİ	2013
23	MUĞLA	MARMARİS	DATÇA	2013
24	MUĞLA	MARMARİS	HİSARÖNÜ	2013
25	MUĞLA	MARMARİS	MARMARİS	2013
26	MUĞLA	MUĞLA	GÖKOVA	2011
27	MUĞLA	MUĞLA	KARABÖRTLEN	2011
28	MUĞLA	MUĞLA	ULA	2011
29	MUĞLA	MUĞLA	YARAŞ	2011
30	MUĞLA	YILANLI	ÇAKMAK	2012
31	MUĞLA	YILANLI	MURATLAR	2012
32	MUĞLA	YILANLI	NAMNAM	2012
33	MUĞLA	YILANLI	YILANLI	2012

Muğla Orman Bölge Müdürlüğü ile
Köyceğiz Orman İşletme Müdürlüğü
Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kriter ve
Göstergelerine Göre Değerlendirme



ISBN 978-605-82749-7-6



9 786058 274976

