

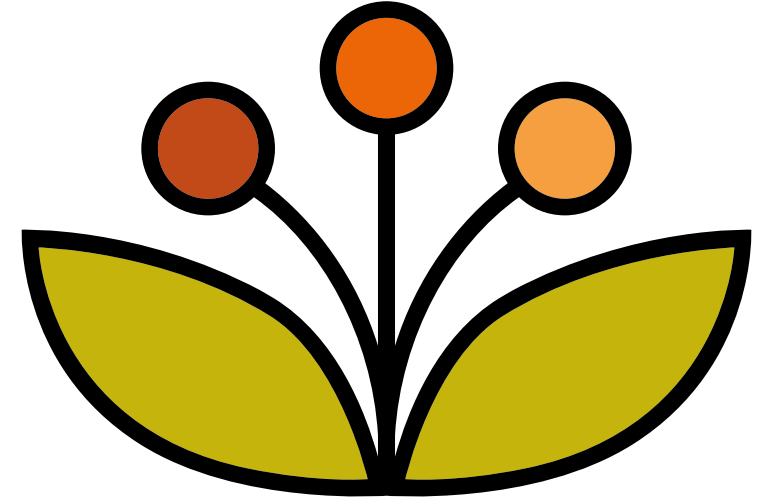
# MedSEVa

**Akdeniz'de alılık Ekosistemlerinin  
Değerlendirilmesi Yoluyla Sürdürülebilir  
Ekonomilerin Geliştirilmesi**



Avrupa Birliği tarafından  
ortak finanse edilmektedir

Bu proje (2024-1-EL01-KA220-HED-000257652), Avrupa Komisyonu'nun desteğiyle finanse edilmiştir. Bu yayın yalnızca yazarın görüşlerini yansıtmaktadır ve Komisyon, burada yer alan bilgilerin herhangi bir şekilde kullanımından sorumlu tutulamaz.



# MedSEVa EL KİTABI

BİZİ TAKİP EDİN @

 MedSEVaProject

 medsevaproject

 MedSeVa Project

 @MedSEVaProject

<https://medseva.eu>

ORTAKLAR:



ARISTOTLE  
UNIVERSITY  
OF THESSALONIKI



KA220-HED - Yükseköğretimde İş Birliği Ortaklıkları

# Akdeniz'de Çalılık Ekosistemlerinin Değerlendirilmesi Yoluyla Sürdürülebilir Ekonomilerin Geliştirilmesi

Sözleşme № 2024-1-EL01-KA220-HED-000257652

## MedSEVa EL KİTABI

### Yazarlar

Paschalia Mirmigkou, Anna Gkatzamani, Eleni Papoui, Athanasios Koukounaras  
**Aristotle University of Thessaloniki (EL)**

Andreas Katsiotis

**Cyprus University of Technology (CY)**

Murat Yercan, Berna Türkekul, Mürşide Çağla Örmeci Kart, Ruken Öztep

**Ege University (TR)**

Carlos Álvaro, André Porfirio, Sérgio Prazeres

**USEarth (PT)**

Alena Nikishina, João Matias, Márcia Silva, Graça Gonçalves

**AidLearn, Consultoria em Recursos Humanos, Lda (PT)**

### Hakemler

Dimitrios Platis

**Aristotle University of Thessaloniki (EL)**

Constantinos Nikiforou

**European University of Cyprus (CY)**

Çiğdem Sönmez

**Ege University (TR)**

Henrique Cerqueira

**Faculdade de Ciências Sociais e Humanas – NOVA FCSH (PT)**

### Grafik Tasarım

Carlota Flieg





## İÇİNDEKİLER

<b>1. GİRİŞ</b>	<b>12</b>	
1.1 MedSEVa projesi	12	
1.2 Hedef kitle	12	
1.3 El kitabının amaçları	13	
1.4 Kavram tanımları- Anahtar kelimeler	13	
1.5 Sürdürülebilir uygulamaların ve geleneksel bilginin önemi	15	
<b>2. AKDENİZ ÇALILIK VE MAKİ EKOSİSTEMLERİNE GENEL BAKIŞ</b>	<b>18</b>	
2 a. Tanım	18	
2 b. Önem	19	
2.1 Mevcut zorluklar	20	
2.1.1 Bitki örtüsünün bozulması	21	
2.1.2 Yangın	22	
2.1.3 İklim değişikliği	22	
2.2 Ekolojik ve sosyo-ekonomik restorasyon	24	
<b>3. KORUMA İLE İLGİLİ BİLİMSEL VE GELENEKSEL BİLGİ</b>	<b>28</b>	
3.1 Geleneksel Ekolojik Bilgi (GEB)	28	
3.2 Vaka çalışmaları	31	
3.3 Akdeniz iklim bölgelerindeki ülkelerde çalılıklar ve makiler	36	
3.3.1 Arnavutluk	36	
3.3.2 Cezayir	37	
3.3.3 Avustralya   Güneybatı ve Güney	38	
3.3.4 ABD   Kaliforniya	39	

3.3.5 Güney Afrika   Kap Bölgesi	39
3.3.6 Şili   Orta Bölge	40
3.3.7 Hırvatistan	41
3.3.8 Kıbrıs	42
3.3.9 Mısır	43
3.3.10 Fransa	44
3.3.11 Yunanistan	45
3.3.12 İtalya	46
3.3.13 Ürdün	47
3.3.14 Lübnan	49
3.3.15 Libya	50
3.3.16 Karadağ	51
3.3.17 Fas	52
3.3.18 Filistin & İsrail	53
3.3.19 Portekiz	54
3.3.20 Slovenya	55
3.3.21 İspanya	56
3.3.22 Suriye	57
3.3.23 Tunus	58
3.3.24 Türkiye	60
<b>4. EKONOMİK ANALİZ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR İŞ MODELLERİ</b>	<b>64</b>
4.1 Ekosistem hizmetlerinin ekonomik değerlendirmesi	64
4.2 Ekosistem hizmetlerinin ekonomik katkıları	66
4.2.1 Karbon tutumu ve iklim düzenleme	66
4.2.2 Su düzenleme ve toprak koruma	67
4.2.3 Biyoçeşitlilik ve habitat sağlanması	67

4.2.4 Kültürel değerler ve ekoturizm	68
4.2.5 Sektörel ekonomik katkılar	68
4.3 Sürdürülebilir yönetim ve iş modelleri	70
4.3.1 Mevcut sürdürülebilir iş modelleri	70
4.3.2 Sürdürülebilirlik zorlukları ve çözümler	71
4.4 Önerilen sürdürülebilir iş modelleri	73
4.4.1 Ekoturizm ve kültürel turizm	73
4.4.2 Aromatik ve tıbbi bitki üretimi	73
4.4.3 Karbon kredileri ve ekosistem hizmetlerinin pazarlanması	74
4.4.4 Kamu-özel ortaklıkları ve kooperatif modelleri	74
<b>5. AKDENİZ ÇALILIK ALANLARINA İLİŞKİN ODAK GRUP BULGULARI</b>	<b>76</b>
5.1 Kültürel ve Tarihsel Önemi	77
5.2 Ekolojik Değer ve Biyolojik Çeşitlilik	77
5.3 İklim Değişikliği ve Çevresel Zorluklar	79
5.4 Geleneksel Ekolojik Bilgi ve Eğitim	79
5.5 Ekonomik Değerleme ve Sürdürülebilir Geçim Kaynakları	80
5.6 Yönetişim, Politika ve Yenilik	81
<b>6. POLİTİKA VE YÖNETİM ÖNERİLERİ</b>	<b>84</b>
6.1 Mevcut politikaların ve teşviklerin etkisi	84
6.2 Yasal ve düzenleyici çerçeveler	85
6.3 Eğitim, farkındalık artırma ve kapasite geliştirme	87
<b>7. SONUÇ</b>	<b>92</b>
<b>8. KAYNAKÇA</b>	<b>96</b>

# 1. GİRİŞ



## 1. GİRİŞ

### 1.1 MEDSEVA PROJESİ

MedSEVa projesi (Akdeniz alılık Ekosistemlerinin Değerlendirilmesi Yoluyla Sürdürülebilir Ekonomilerin Geliştirilmesi), Erasmus+ programı tarafından finanse edilen stratejik bir ortaklıktır. Bu proje; yükseköğretim öğrencilerini, profesyonelleri, araştırmacıları ve yerel toplulukları, Akdeniz alılık ve makilik ekosistemlerinin uzun vadeli dayanıklılığını sağlamaya yönelik pratik stratejilerle güçlendirmeyi amaçlamaktadır.

Maki, garig ve çalılık arazileri kapsayan bu ekosistemler; biyoçeşitliliğin korunması, karbon depolama, su düzenleme ve kırsal geçim kaynaklarının desteklenmesi gibi hayati ekosistem hizmetleri sunmaktadır. Ekolojik ve sosyo-kültürel değerlerine rağmen bu ekosistemler; arazilerin terk edilmesi, iklim değişikliği, aşırı kullanım ve politika ile eğitim çerçevelerindeki genel tanınırlık eksikliği nedeniyle tehdit altındadır.

Bu alışma, farklı Akdeniz bağlamlarından dersler çıkararak, karmaşık ve çok fonksiyonlu peyzajların nasıl restore edilebileceği ve sürdürülebileceğine dair daha geniş bir anlayışa katkıda bulunmaktadır.

### 1.2 HEDEF KİTLE

MedSEVa El Kitabı; yükseköğretim öğrencileri, araştırmacılar, profesyoneller, paydaşlar ve yerel topluluklar için tasarlanmış kapsamlı bir eğitim kaynağıdır.



### 1.3 EL KİTABININ AMAÇLARI

MedSEVa El Kitabı, Geleneksel Ekolojik Bilgiyi (GEB) belgeleyip gelecek nesillere aktararak korumayı ve bu bilgiyi bilimsel bulgularla bütünlüştürmeyi amaçlamaktadır. Teoriyi gerçek dünya uygulamalarıyla birleştiren el kitabı; öğrencileri ve profesyonelleri sürdürülebilir iş modelleri, biyoçeşitliliğin korunması ve Akdeniz çalılık ile maki alanlarındaki doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı konularında bilgiyle donatacaktır. Bu disiplinler arası rehber; sürdürülebilir ekonomik kalkınmayı destekleyecek, Akdeniz ekosistemlerinin ekonomik değerini vurgulayacak ve yerel topluluklar ile işletmeler için bu alanların sürdürülebilir kullanımına yönelik stratejiler sunacaktır.

### 1.4 KAVRAM TANIMLARI- ANAHTAR KELİMELER

**Çalılıklar:** Akdeniz iklimlerinde bulunan, odunsu çalılıkların ve kısa boylu bitki örtüsünün baskın olduğu ekosistemlerdir. Genellikle kurak veya yarı kurak bölgelerde görülürler; seyrek ağaçlar, çayırlar ve otsu bitkileri içerirler.

**Garig:** Tipik olarak kalkerli (kireçtaşı) topraklarda yetişen, aromatik bitkilerin de dahil olduğu, kısa boylu çalılardan oluşan açık bir peyzaj yapısına sahip özel bir Akdeniz çalılık formudur.

**Maki:** Akdeniz Havzası'nda bulunan yoğun, her dem yeşil, özel bir çalılık formudur. Aromatik çalılıkları ve küçük ağaçları içerir; boyu garigden daha uzundur ve genellikle kayalık yamaçlar ile asidik topraklarda bulunur.

**Fynbos:** Sadece Güney Afrika'nın Cape (Kap) Bölgesi'nde bulunan eşsiz bir çalılık ekosistemidir. Dünyanın altı flora krallığından biri olan "Cape Floristik Bölgesi"nin bir parçasıdır; olağanüstü bitki çeşitliliği ve endemizm (bölgeye özgülük) oranı ile bilinir.

**Şaporal:** Öncelikle Kaliforniya'da bulunan, yoğun ve kuraklığa dayanıklı çalılıklarla karakterize edilen, çalılık baskın ekosistemdir. Sıcak-kurak yazlar ve ılıman-yağışlı kışlar ile ayırt edilir.

**Sürdürülebilirlik:** Ekosistemleri koruyarak, kaynakları tasarruflu kullanarak, ekonomik ve sosyal canlılığı destekleyerek; gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeden günümüz ihtiyaçlarını karşılama pratiğidir.

**Ekosistem Hizmetleri:** İnsanların ekosistemlerden elde ettiği faydalardır. Bunlar arasında tedarik (örneğin gıda, su), düzenleme (örneğin iklim düzenleme, su arıtma), kültürel (örneğin rekreasyon, manevi değer) ve destekleyici hizmetler (örneğin toprak oluşumu, tozlaşma) yer alır.

**Geleneksel Bilgi:** Yerli ve yerel toplulukların nesiller boyu doğal çevreyle etkileşimleri yoluyla geliştirdikleri birikmiş bilgelik, uygulama ve inançları ifade eder. Toprak, su ve biyoçeşitlilik yönetimi konusunda yerel olarak uyarlanmış, sürdürülebilir yaklaşımlar sunar.



## 1.5 SÜRDÜRÜLEBİLİR UYGULAMALARIN VE GELENEKSEL BİLGİNİN ÖNEMİ

Koruma ve sürdürülebilir kullanım arasında bir denge kurmak, kısa vadeli ekonomik kalkınmanın uzun vadeli ekolojik ve ekonomik yıkıma sonuçlanmasını önlemek için temel bir zorunluluktur. Çalılıkların restorasyonu, yaygın (ekstansif) hayvancılık ve habitat yönetimi gibi sürdürülebilir uygulamalar; yalnızca iklim değişikliğine uyumu ve ekosistem dayanıklılığını desteklemekle kalmaz, aynı zamanda yerel topluluklar için önemli ekonomik faydalar sunar. Kalıcı bir etki sağlamak için doğa temelli çözümlere öncelik verilmeli ve entegre, sektörler arası stratejiler geliştirilmelidir.

Çalılık ve maki ekosistemlerinin sürdürülebilir yönetimi sadece çevre sektörünü değil; aynı zamanda tarım, turizm, ormancılık ve enerji sektörlerini de kapsamalıdır. Aynı derecede önemli olan bir diğer unsur ise yerel toplulukların sürece aktif katılımıdır.

Nesiller boyu toprakla kurulan etkileşime dayanan Geleneksel Ekolojik Bilgi (GEB), koruma ve arazi yönetimi için değerli içgörüler sunabilir. Bu yerel uzmanlığın sürece dahil edilmesi; toplumsal katılımı artırır, koruma çabalarının sosyal kabulünü güçlendirir ve uzun vadeli başarı olasılığını önemli ölçüde iyileştirir. Hem modern sürdürülebilirlik ilkelerine hem de Geleneksel Ekolojik Bilgiye dayanan bütüncül ve kapsayıcı bir yaklaşımı benimseyerek, Akdeniz maki ve çalılık ekosistemlerinin ekolojik bütünlüğünü ve ekonomik değerini gelecek nesiller için koruma altına alabiliriz.

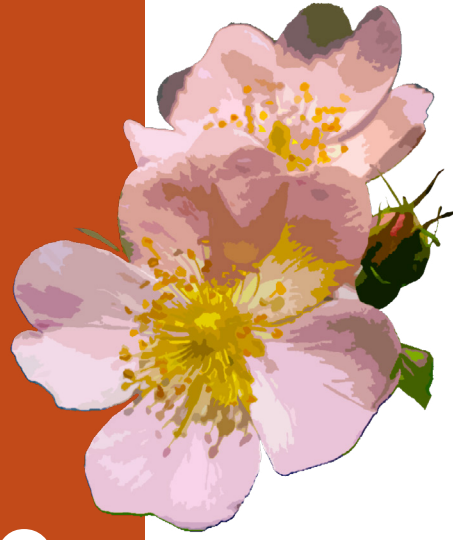


Şekil 1. Tipik Akdeniz çalılıklarına genel bakış.

Kaynak: <https://wildfiretaskforce.org/southern-california-regional-profile/healthy-resilient-shrublands/>  
<https://storymaps.arcgis.com/stories/fb47ff3023e14b4b997338c057b9ce64>



# 2. AKDENİZ ÇALILIK VE MAKİ EKOSİSTEMLERİNE GENEL BAKIŞ

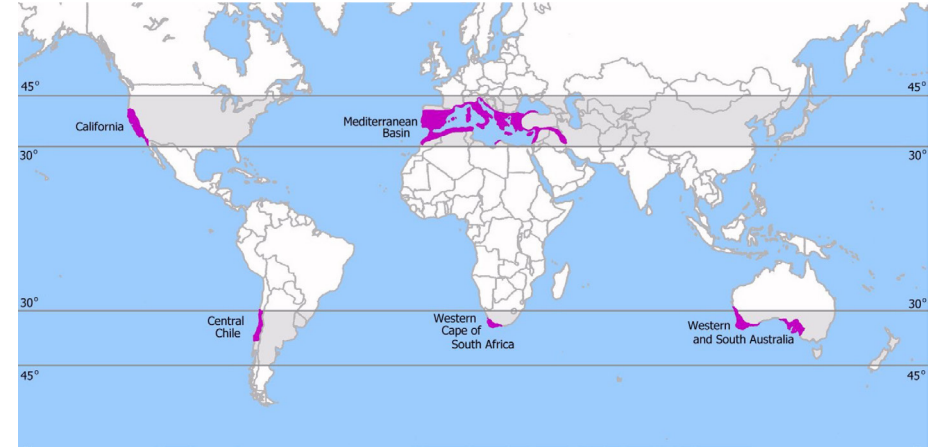


## 2. AKDENİZ ÇALILIK VE MAKİ EKOSİSTEMLERİNE GENEL BAKIŞ

### 2A. TANIM

Maki, garig, şaporal ve fynbos dahil olmak üzere Akdeniz çalılık ekosistemleri, dünyanın ekolojik ve kültürel açıdan en önemli peyzajları arasında yer alır. Bu ekosistemler yalnızca Akdeniz Havzası'nda değil, dünya genelindeki diğer Akdeniz iklimi bölgelerinde de bulunur.

Bu bölgelerde hüküm süren ılıman, yağışlı kışlar ve sıcak, kurak yazlar; sklerofil (sert yapraklı) çalılar ve küçük ağaçlar da dahil olmak üzere her dem yeşil, kısa boylu bitki örtüsünün gelişimini teşvik eder. Bu ekosistemlerin bitkileri, Akdeniz ikliminin çevresel koşullarına ve karşılaştıkları biyotik ile abiyotik tehditlere karşı son derece yüksek bir uyum yeteneğine sahiptir.



Şekil 2. Dünya genelindeki Akdeniz iklimi bölgeleri.

Kaynak: <https://gimcw.org/the-mediterranean-climate/>



## 2B. ÖNEM

Akdeniz çalılık ve maki ekosistemleri; olağanüstü düzeydeki biyoçeşitlilikleri, endemizm oranları ve karmaşık sosyo-ekolojik geçmişleri ile karakterize edilir ve önemli ekosistem hizmetleri sunarlar. Özellikle Akdeniz biyocoğrafyasındaki yabani ve evcil otçullar için en önemli habitatlar arasındadırlar (Rogosis vd., 2011) ve çok yüksek oranda endemik bitki ve hayvan türüne ev sahipliği yaparlar. Bu biyoçeşitlilik sadece ekolojik değer yaratmakla kalmaz, aynı zamanda doğa temelli turizm gibi ekonomik faaliyetler için de temel oluşturur (Bernués vd., 2014; Raviv vd., 2020).

Hayvancılık için bir yem kaynağı sağlamasının yanı sıra çalılıklar; habitat oluşumu, toprak koruma ve su düzenleme gibi hizmetler ile estetik değere sahip kültürel hizmetler de sunar (Bernues vd., 2014; de Groot vd., 2022). Bu alanların dayanıklılığı tarihsel olarak; yangın ve kuraklık gibi doğal bozulma rejimleri ile transhüman (yaylacılık), rotasyonel otlatma ve etnobotanik hasat gibi geleneksel insan arazi kullanım uygulamaları arasındaki dinamik etkileşime bağlı olmuştur. Çalılıkların habitat sağlama işlevi; özellikle küçük memeliler, kuşlar, sürüngenler ve böcekler için hayattır. Habitat kalitesinin korunması, tür çeşitliliğinin devamlılığını destekler ve ekosistem hizmetlerinin sürekliliğini sağlar (de Groot vd., 2022; Lasanta vd., 2024; Lecegui vd., 2022).

Araştırmalar, bu ekosistemlerin yüksek karbon tutma kapasitesine sahip olduğunu göstermektedir. Çalılık alanlar, toprakta ve bitki örtüsünde önemli miktarda karbon depolayarak iklim değişikliğinin etkilerini hafifletmeye katkıda bulunur (Gratani vd., 2013; Masiero vd., 2016). Ayrıca, su düzenleme hizmetleri, çalılıkların hidrolojik döngüyü desteklemedeki rolünü vurgular. Toprakta su tutma ve yüzeyel akışı azaltma gibi etkiler, bölgesel su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi için kritiktir (Sánchez-Canales vd., 2012).

## 2.1 MEVCUT ZORLUKLAR

Akdeniz çalılıkları, son yıllarda yaygın habitat bozulmasına, biyoçeşitlilik kaybına ve ekosistem hizmetlerinin kesintiye uğramasına yol açan ve giderek artan tehditlerin baskısı altına girmiştir. Arazi kullanım değişikliğinin temel itici güçleri arasında; küresel iklim değişikliği, artan demografik baskı, tarımsal yoğunlaşma ve kentsel gelişim, istilacı yabancı türlerin girişi, su ve toprak gibi kaynakların kirlenmesi veya aşırı sömürülmesi ile yabani bitkilerin sürdürülebilir olmayan oranlarda toplanması ve hayvanların da benzer düzeylerde avlanması yer almaktadır (Schröter vd., 2005; Palahi vd., 2008; Regato, 2008; UNEP/ MAP-Plan Bleu, 2009; FAO, 2013; Masiero vd., 2016).

Bu zorlukların üstesinden gelmek için gelecekteki araştırmaların yanı sıra uyarlanabilir yönetim stratejilerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Çalılık ekosistemlerinde iklim değişikliğinin uzun vadeli etkilerinin modellenmesi, karbon tutma ve su düzenleme hizmetlerinin daha kesin mekânsal analizi, ekosistem hizmetleri için toplum temelli değerlendirme çalışmalarının artırılması ve sürdürülebilir iş modellerinin pilot projelerle sahada test edilmesi bu stratejiler arasındadır. Ayrıca, bu alanların politika kararlarında önemsizleşmesini önlemek için ekonomik değerlerini nicel olarak belirleyecek net bir çerçeve de önemlidir. Gerçek değerlerine dair ölçülebilir bir anlayış olmaksızın çalılıklar, yalnızca "kullanılmayan" veya "düşük değerli" araziler olarak algılanma riski taşımaktadır.



### 2.1.1 Bitki örtüsünün bozulması

Bitki örtüsü dinamikleri, yani bitki topluluklarının zaman içindeki değişim kalıpları hem doğal hem de antropojenik (insan kaynaklı) çeşitli bozulmalardan önemli ölçüde etkilenir. Bu dinamikleri anlamak, etkili ekosistem yönetimi ve koruma için gereklidir.



Akdeniz ekosistemlerinde, yangın ve erozyon gibi bozulmalar bitki örtüsü desenlerinin şekillenmesinde kilit rol oynar (Malkison vd., 2011; Schaffhauser vd., 2012). İnsan faaliyetleri de bitki örtüsünün yeniden şekillenmesine büyük ölçüde katkıda bulunur. Özellikle tarımsal faaliyetler ve kentleşme gibi arazi kullanım değişiklikleri, çalılık alanları daraltmakta ve ekosistem hizmetlerinde kayıplara yol açmaktadır. Bu kayıplar uzun vadede bölgesel ekonomik faaliyetleri de olumsuz etkilemektedir (de Groot vd., 2022).

Hayvancılık, çalılık ekosistemlerinde geleneksel bir uygulama olmuştur ve kontrollü/orta düzeyde otlatma bu alanların korunmasını güçlendirebilir. Ancak otlatmanın mekânsal dağılımı oldukça heterojendir. Aşırı otlatma, hayvan yoğunluğu mera ekosisteminin otlatma kapasitesini aştığında meydana gelir. Orta vadede bu durum; toprak sıkışması, otsu türlerin kaybı ve yenilmeyen veya dikenli çalılıkların çoğalması gibi çoklu etkilere yol açarak sonuçta biyoçeşitliliği ve ekosistem dayanıklılığını azaltabilir (Noy-Meir ve Seligman 1979; Thornes 2007; Papanastasis vd., 2009; Herrero-Jáuregui & Oesterheld, 2018).

Buna karşılık, yetersiz otlatılan çalılıklar arazi terk edilme özellikleri gösterir. Çalılıkların hem biyokütlesi hem de yoğunluğu artar, bu da erişilebilir yem miktarını değiştirir (Gomez-Garcia vd., 2023). Ek olarak, yangıcı bitki materyali birikimi önemli ölçüde artarak daha şiddetli ve yıkıcı orman yangınları riskini yükseltir (Moritz vd., 2012).

### 2.1.2 Yangın

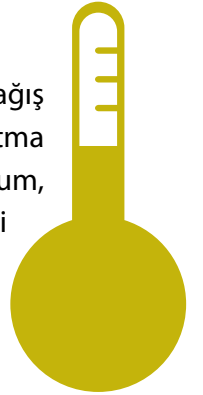
Akdeniz ekosistemlerinde bitki örtüsünü etkileyen en yaygın bozulma hem doğal hem de insan kaynaklı nedenleri olan yangınlardır. Akdeniz iklim bölgelerinin yangına eğilimli peyzajlarında hem yangın rejimlerinin bastırılması hem de yanlış yönetilmesi ekolojik dengesizliklere yol açmıştır.



Yangın; fynbos ve Akdeniz makisi gibi bazı sistemlerde gerekli bir ekolojik itici güç olmaya devam etse de insan kaynaklı ve iklim odaklı değişimler yangın şiddetini ve sıklığını artırmaktadır. Bu durum; ekolojik gereksinimler ile risk azaltma stratejilerini dengeleyen, dikkatle tasarlanmış restorasyon tekniklerini zorunlu kılmaktadır. Şiddetli yangınlar genellikle süksesyonel (sıralı değişim) süreçleri sıfırlar. Yangınların sürekli bastırılması ise bitki örtüsünün aşırı yoğunlaşmasına veya çalı istilasına yol açarak tüm ekosistemi yok edebilecek şiddette yangın riskini artırır (Huntsinger & Oviedo, 2014).

### 2.1.3 İklim değişikliği

İklim değişikliği, yükselen sıcaklıklar ve azalan yağış miktarıyla birlikte Akdeniz çalılıklarının karbon tutma kapasitesini ve biyoçeşitliliğini tehdit etmektedir. Bu durum, bitki örtüsünün yapısını değiştiren ve yangın risklerini artıran uzun süreli kuraklık dönemlerine yol açmaktadır (Riera vd., 2007; Gratani vd., 2013; Wu vd., 2015; Carrión-Prieto vd., 2017; Masiero vd., 2024). Atmosferik CO2 konsantrasyonlarının artışı küresel iklim değişikliğinin temel itici gücü olsa da (IPCC, 2021), birçok çalı türünde fotosentezi ve su kullanım verimliliğini uyarabilmektedir. Bu durum



genellikle çalı büyümesinin artmasını ve çalılıkların çayır alanlarına veya daha önce seyrek bitki örtüsüne sahip alanlara yayılmasını (çalı istilasını) teşvik eder (Donohue vd., 2013; Myers-Smith & Hik, 2018). Ancak, bazı Akdeniz bölgelerinde yükselen CO2 seviyeleri, ısınma ve değişen yağış rejimleriyle etkileşime girerek çalılıkların bölgesel ve küresel ölçekteki işleyişini yeniden şekillendirmektedir. Ayrıca, Akdeniz Havzası'nın sıcak ve kurak bölgelerinde meydana gelen ısınma, makilerin yanabilirliğini artırmaktadır (Morandini vd., 2023). Şiddetlenen kuraklık, diğer türlerin ölüm oranlarını artırırken çalılıkların baskın hale gelmesini kolaylaştırmaktadır (Sarmoum vd., 2024).



Şekil 3. İklim değişikliği etkilerinin örnekleri ve görselleştirilmesi.

Kaynak: <https://era.org.mt/topic/drivers-of-land-degradation/>,

<https://efi.int/news/increased-forest-disturbances-require-better-reporting-and-data-collection-2023-03-07>

## 2.2 EKOLOJİK VE SOSYO-EKONOMİK RESTORASYON

Zorluklara rağmen, Akdeniz çalılıkları ekolojik restorasyon (onarım) ve sosyo-ekonomik canlanma için önemli bir potansiyel barındırmaktadır. Bilimsel araştırmalar; bitki örtüsünün azot zenginleşmesine verdiği tepkileri, doğal veya insan kaynaklı bozulmalardan sonraki süksesyonel aşamaların rolünü ve yönetim ile yerel toplulukların katılımının önemini incelemiştir (Dias vd., 2013; Bernues vd., 2014; Huntsinger & Oviedo, 2014; Hernández-Rodríguez vd., 2022).

Çölleşme ve yangın tahribatlarından arazi terki ve istilacı türlere kadar uzanan her bölge kendine özgü çevresel zorluklarla karşı karşıya olsa da etkili restorasyon uygulamalarına rehberlik edebilecek temel ilkeleri ve ortak içgörülerini paylaşırlar.

Çalılık ekosistemleri yalnızca ekolojik varlıklar değil, aynı zamanda kırsal toplulukların kültürel ve ekonomik dokusuna derinden yerleşmiş yapılarıdır.

### *Restorasyonun kilidini açmada bir anahtar olarak Geleneksel Ekolojik Bilgi (GEB)*

Geleneksel Ekolojik Bilgi (GEB), giderek daha fazla tehdit altında olmasına rağmen, dayanıklılığı ve sürdürülebilirliği artıran bağlama özgü stratejiler sunarak peyzaj yönetimi için değerli bir olgu olmaya devam etmektedir. Bu bilginin canlandırılması ve modern restorasyon çerçevelerine entegre edilmesi, ekolojik müdahalelerin amaca uygunluğunu ve uzun ömürlülüğünü sağlamak için esastır. Restorasyonun teknokratik ve tek tip modellerin ötesine geçmesi gerekmektedir.





# 3. KORUMA İLE İLGİLİ BİLİMSEL VE GELENEKSEL BİLGİ



## 3. KORUMA İLE İLGİLİ BİLİMSEL VE GELENEKSEL BİLGİ

### 3.1 GELENEKSEL EKOLOJİK BİLGİ (GEB)

Etnobotanik kavramı, yani insanların bitkileri kültürel bağlamlar içinde nasıl kullandıklarının incelenmesi, ilk olarak Amerikalı botanikçi John W. Harshberger tarafından 1896 tarihli "The Purposes of Ethnobotany" (Etnobotaniğin Amaçları) adlı makalesinde ortaya atılmıştır. O zamandan bu yana alan; gıda, ilaç, yakıt, süsleme ve ritüel amaçlar da dahil olmak üzere çok çeşitli bitki kullanımlarını kapsayacak şekilde gelişmiş ve bu bilginin gelecek nesiller için korunmasına yönelik artan bir odaklanma kazanmıştır (Satıl & Selvi, 2024). Akdeniz bölgelerinde etnobotanik bilgi, yerel toplulukların derinlerine kök salmıştır. Temelde sözlü gelenekler ve deneysel öğrenme yoluyla aktarılan bu bilgi birikimi, çok çeşitli maki ve çalılık bitkilerinin tıbbi, besin amaçlı ve sembolik kullanımlarını içerir.

Geleneksel Ekolojik Bilgi, sosyo-çevresel değişikliklere yanıt olarak gelişen, doğası gereği dinamik bir yapıdır. Tarihsel olarak aileler ve topluluklar içinde sözlü anlatılar, mevsimsel ritüeller, çıraklık ve günlük uygulamalar yoluyla aktarılan GEB, Akdeniz'de insan ve doğa arasındaki köklü ilişkiyi yansıtır. Kırsal alanlarda bu bilgi nispeten dayanıklılığını korurken; kentleşme, göç ve örgün eğitim bu bilginin kademeli olarak aşınmasına katkıda bulunmuştur (Yolcu, 2018; Görgeç, 2019). Bu zorluklara rağmen GEB durağan değildir. Ekolojik hareketler, sürdürülebilir kalkınma uygulamaları ve agroekolojiden etkilenerek hibrit bilgi sistemleri şeklinde yeniden şekillenmektedir.



## Ekolojik koruma modelinde geleneksel uygulamaların rolü

Akdeniz çalılıklarındaki geleneksel arazi kullanım pratikleri, ekolojik uyum ile sosyo-kültürel değerler arasında sofistike bir dengeyi temsil eder. Dönüşümlü otlatma, budama, seçici bitki hasadı ve kutsal sayılan arazilerin muhafazası gibi sistemler; yerel topluluklar, uygulayıcılar ile göçebe ve yarı göçebe gruplar tarafından yöresel ölçekte hâlâ uygulanmaktadır. Endemik bitki türlerinin sürdürülebilir kullanımı, biyoçeşitliliğe katkı sağlarken yerleşmiş ekonomiler aracılığıyla kırsal kalkınmayı da desteklemektedir. Bu kaynaklar; geleneksel hasat, mevsimsel zamanlama ve düşük girdili yetiştirme teknikleri dahil olmak üzere kuşaktan kuşağa aktarılan ekolojik pratikler aracılığıyla yönetilmektedir.

Bu tür yöntemlerin varlığını sürdürmesi ve uygulanması, özellikle maki vejetasyonunun baskın olduğu peyzajlarda, GEB'in ekolojik yöneticilik, ekonomik dayanıklılık ve kültürel miras ile bütünleşmesini örneklemektedir. Çağdaş çevre yönetiminde tanınıp sürece dahil edildiğinde, geleneksel arazi yönetim sistemleri sürdürülebilir kaynak kullanımına ve biyoçeşitliliğin korunmasına değerli katkılar sunabilir.

Bu sistemler geçmişin kalıntıları değil; ekolojik duyarlılığı, kültürel sürekliliği ve uyum kapasitesini bünyesinde barındıran yaşayan stratejilerdir. Bunların modern koruma planlamasına entegrasyonu, sosyal açıdan kapsayıcı ve ekolojik açıdan sağlam yönetim modellerinin inşası için vazgeçilmezdir.

## Geleneksel yöntemlerin uygulanmasıyla sürdürülebilirlik ve finansal bağımsızlık

GEB, kırsal Akdeniz topluluklarının sosyo-ekonomik yapısında belirleyici bir rol üstlenmektedir. Bitkisel çaylar, reçineler (örn. sakız zamkı) ve geleneksel gıdalar gibi bitki bazlı ürünler, hane ekonomilerini ve küçük ölçekli ticareti ayakta tutmaktadır. Ege ve Akdeniz kıyılarında bitkisel bilgi, gastronomi turizmi ve kültürel miras markalaşmasının merkezine yerleşmiştir. Yerel biyoçeşitliliğin sürdürülebilir kullanımı, dış piyasalara olan bağımlılığı azaltarak hem dayanıklılığı hem de kültürel gururu pekiştirmektedir (Kök vd., 2020; Ağan & Özer, 2020).

GEB'in sosyo-ekonomik yansımaları; yabani ot toplama, geleneksel peynir üretimi ve eko-turizm gibi pratiklerde özellikle belirginleşmektedir. Ancak etnobotanik bilginin ticarileşmesi ve turizm odaklı biçimde sahiplenilmesi, özgün gelenekleri dönüştürme riski taşımaktadır (Aca, 2022). Bu durum, GEB'i bir kültürel varlık olarak korumak ile çevresel açıdan hassas alanlarda kalkınma aracı olarak stratejik biçimde kullanmak arasında denge kurma zorunluluğunu gündeme getirmektedir.

Arıcılık, yabani bitki toplama ve doğa turizmi gibi biyoçeşitlilik temelli faaliyetler aracılığıyla geçim kaynaklarını destekleyen GEB, biyokültürel çeşitliliği de pekiştirmektedir. Bununla birlikte, piyasa baskıları ve metalaşma; kültürel erozyon ve bilginin manipülasyonu gibi riskleri de beraberinde getirmektedir (Aca, 2022; Yolcu, 2022b). GEB'in hem sosyo-ekonomik bir itici güç hem de kültürel mirasın taşıyıcısı olarak tanınması, kapsayıcı kırsal kalkınmayı besleyebilir.

Pek çok kırsal Akdeniz bölgesinde GEB, bitkisel ürünler, gıda gelenekleri, hayvan bakımı ve el sanatları aracılığıyla küçük ölçekli geçim kaynaklarının temelini oluşturmaktadır. Nitekim maki vejetasyonunun karakteristik bir türü olan keçiboynuzunun pekmez, un ve geleneksel ilaç yapımında kullanılması hem beslenme hem de ekonomik açıdan fayda sağlarken



hane ekonomilerini ve geleneksel sağlık pratiklerini de yaşatmaktadır (Taşlıgil, 2011; Yıldırım ve Kargıoğlu, 2015).

Benzer şekilde, tıbbi ve aromatik bitkilerin sürdürülebilir kullanımı yerel gastronomi, pazarlar ve eko-turizm aracılığıyla küçük ölçekli ekonomileri desteklemektedir. Bu pratiklere içkin kültürel sermaye, kırsal kimliklerin sürdürülmesine katkı sağlarken yabancı bitki temelli mutfak geleneklerinin hem turizm hem de kültürel ilgi çektiği bölgelerde yeni ekonomik fırsatlar da yaratmaktadır (Gök, 2015; Sıcak vd., 2013). Son olarak, kırsal turizmde halk kültürü ile ekolojik bilginin bütünleştirilmesi, ekonomik kalkınma ile kültürel korumayı eş zamanlı olarak ileri taşımaktadır (Ekici, 2016).

### 3.2 VAKA ÇALIŞMALARI

Akdeniz bölgesi genelinde gerçekleştirilen çeşitli vaka çalışmaları, bilimsel araçlar ile geleneksel bilginin çalılık ekosistemlerinde hem koruma hem de sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak amacıyla birlikte nasıl işleyebileceğini ortaya koymaktadır.”



## İspanya

Örneğin, İspanya'nın La Rioja bölgesindeki çalı temizleme projeleri; orman yangını riskini azaltmak ve biyoçeşitliliği artırmak için çalıların baskın olduğu alanlarda yaygın (ekstansif) otlatmayı teşvik etmiştir. Hedefli çalı temizliği sayesinde mera verimliliği artmış; böylece ekolojik restorasyon, ekonomik faydalarla uyumlu hale getirilmiştir (Lasanta vd., 2024). En önemlisi, yerel toplulukların aktif katılımı ve geleneksel arazi yönetimi bilgisinin kullanılması, programın başarısında kilit rol oynamıştır. Bu durum, teknik müdahalelerin sosyal ve kültürel bilgi sistemleriyle birleştirilmesinin ne kadar dayanıklı sonuçlar üretebileceğini göstermektedir.

İspanya'daki *Cistus ladanifer* (Laden) restorasyon projeleri, yangına uyum sağlamış yerli türlerin bozulma sonrası iyileşme (toparlanma) için nasıl kullanılabileceğini göstermektedir. Restorasyon çabaları; gelişmiş karbon tutma, biyoçeşitlilik ve su düzenleme hizmetleriyle sonuçlanmıştır (Hernández-Rodríguez vd., 2022). Bu vaka, özellikle yangına eğilimli Akdeniz peyzajlarında, restorasyon planlamasında türe özgü ekolojik bilginin değerini vurgulamaktadır.



Şekil 4: İspanya Haritası

Kaynak: <https://www.guideoftheworld.com/map-of-spain.html>



## İtalya

Benzer şekilde, İtalya'da geliştirilen Ekosistem Hizmetlerinin Çok Ölçekli Haritalanması (Multiscale Mapping of Ecosystem Services-MIMOSE) Modeli ve Optimize Edilmiş Orman Yönetimi; doğa koruma stratejilerini göz önünde bulundurarak başta odun üretimi ve karbon depolama olmak üzere çoklu ekosistem hizmetlerini optimize etmek ve karşılıklı tavizleri değerlendirmek için senaryo analizi kullanmıştır (Vizzarri vd., 2017). Bilimsel modelleme araçları, planlamacıların doğa koruma yaklaşımlarını entegre ederek karşılıklı tavizleri değerlendirmelerine ve arazi kullanım stratejilerini belirlemelerine olanak tanımıştır. Bu sonuçlar, kanıta dayalı planlamanın, özellikle peyzaj düzeyinde ekolojik bilgi ile entegre edildiğinde Akdeniz çalılıklarında sürdürülebilirlik hedeflerini nasıl destekleyebileceğini vurgulamaktadır.



Şekil 5: İtalya Haritası

Kaynak: <https://www.guideoftheworld.com/italy-map.html>

## Türkiye

Yukarı Seyhan Havzası örneği, karbon depolama ve tutma değerlendirmelerinin ekolojik restorasyon düşüncesini ve iklim duyarlı arazi yönetimini nasıl destekleyebileceğini göstermektedir. Mirici vd. (2024), mekânsal modelleme ve ekonomik değerlemenin, daha bilinçli ve sürdürülebilir arazi kullanım kararlarına rehberlik etmek amacıyla kırsal peyzaj planlamasına entegre edilebileceğini ortaya koymaktadır.



Şekil 6: Türkiye Haritası

Kaynak: <https://www.guideoftheworld.com/map-of-turkey.html>

## Ekolojik koruma hedefinde bilim ve gelenek

Son çalışmalar ayrıca Geleneksel Ekolojik Bilginin bilimle entegrasyonunun sadece uygulanabilir değil, aynı zamanda karşılıklı olarak birbirini güçlendirici olduğunu da göstermektedir. Bu çalışmalar; sürdürülebilirliği, dayanıklılığı ve inovasyonu artırmak amacıyla GEB'in belgelendiği, doğrulandığı ve resmi bilimle entegre edildiği politika destekli ve toplum katılımı bilgi platformlarının geliştirilmesine işaret etmektedir.



Örneğin, Yolcu vd. (2023), Kaz Dağları bölgesindeki kırsal yerleşimlerde yürütülen kapsamlı saha araştırmalarına dayanarak, bilimsel bilginin GEB ile uyumlu hale getirilmesi için bir model sunmaktadır. Araştırmacılar, köylülerin tümü ampirik bilimsel metodolojilerle örtüşen ekolojik takvimleri, meteorolojik gözlemleri ve geleneksel flora-fauna (bitki-hayvan) sınıflandırmalarını kullanımlarını belgelemişlerdir. Bu durum, ekolojik izlemeyi ve sürdürülebilir kaynak kullanımını güçlendiren ortak üretilmiş bilgi sistemleri potansiyelini ortaya koymaktadır.

Ayrıca Faydaoğlu ve Sürücüoğlu (2011), tıbbi ve aromatik bitkilerin geleneksel kullanımlarının bilimsel geçerliliğini vurgulamaktadır. Özellikle Türkiye'nin zengin fitocoğrafik (bitki coğrafyası) çeşitliliği göz önüne alındığında, bu kullanımların birçoğu fitoterapötik (bitkisel tedavi) uygulamalara ve farmakolojik araştırmalara ışık tutmuştur. Çalışmaları, kırsal Anadolu'da geleneksel olarak kullanılan birçok bitki türünün doğrulanmış biyokimyasal özellikler sergilediğini ve bunun bütünleştirici sağlık yaklaşımları için değerli bir temel oluşturduğunu göstermektedir.

Son olarak Açar vd. (2024), uyuz gibi rahatsızlıkların tedavisinde bitki temelli bilginin sadece hala kullanımda olmakla kalmadığını; aynı zamanda özellikle sentetik tedavilere karşı direnç arttıkça, yeni farmakolojik bileşikler için umut verici bir yol sunduğunu eklemektedir. Bu durum, GEB'in bilimsel yeniliği doğrudan besleyebileceği bir araştırma-uygulama-politika ağı yaratmaktadır.

Bu vaka çalışmaları bilimsel modelleme, ekolojik bilgi ve geleneksel uygulamaların entegrasyonunun etkili ve bağlama özgü koruma stratejilerine nasıl yol açabileceğini göstermektedir. Bu sinerjinin güçlendirilmesi, Akdeniz çalılıklarının ve maki ekosistemlerinin uzun vadeli sürdürülebilir kullanımı ve değer kazanması (valorizasyonu) için şarttır.

Ayrıca, yerel Akdeniz çalılık türleri üzerine daha fazla vaka çalışmasına aşağıdaki bağlantıda yer alan röportajlar aracılığıyla ulaşılabilir:

<https://medseva.eu>

## 3.3 AKDENİZ İKLİM BÖLGELERİNDEKİ ÜLKELERDE ÇALILIKLAR VE MAKİLER

### 3.3.1 Arnavutluk

Arnavutluk, yoğun her dem yeşil çalılar, aromatik otlar ve kuraklığa dayanıklı ağaçlardan oluşan, Akdeniz'e özgü uyum sağlamış benzersiz bir flora ev sahipliği yapan bir yerdir. Bitki çeşitliliği boldur ve yaban hayatı biyoçeşitliliğin korunmasında hayati bir rol oynamaktadır. Sarp dağların, el değmemiş plajların, verimli vadilerin, çayırların ve orman kenarlarının bir karışımı olan bu ülke, biyoçeşitliliğin yaşayan bir mozaigine benzeyen, doğal güzellik ve ekolojik karmaşıklık açısından zengin bir topraktır (Fanelli vd., 2015). Bu çeşitli habitatlar; mercanköşk (*Origanum vulgare* L.), ölmez çiçek (*Helichrysum italicum*), lavanta (*Lavandula angustifolia* Miller), kekik (*Thymus vulgaris* L.), biberiye (*Rosmarinus officinalis* L.), dağ çayı (*Sideritis raeseri* Boiss. et Heldr.), defne (*Laurus nobilis* L.) ve dağ kekiği/çördük otu (*Satureja montana* L.) gibi birçok çalıya ve aromatik bitkiye ev sahipliği yapmaktadır (Ibraliu vd., 2025).

Kıyı bölgelerinden iç kesimlerdeki dağlık bölgelere doğru gidildiğinde, ülkenin değişken iklimi hem endemik hem de yaygın dağılım gösteren türlerin gelişmesine olanak tanır. Kıyı ekosistemleri, kumul alanların kumlu ve kayalık kıyılarında serpilen tuza dayanıklı türleri destekler. Peyzajın jeolojik evrimi, uzun vadeli iklim değişikliklerinden ve süregelen ekolojik uyumdan etkilenmiştir (Fanelli vd., 2015). Ayrıca Arnavutluk, etnobotanik bilgi birikimi ve yabancı türlerin kullanımı, toplanması ve hatta yetiştirilmesi konusunda köklü bir geleneğe sahiptir, bu tarımsal faaliyet önemli bir ticari ve ekonomik rol oynamaktadır. Birçok kırsal hane halkı, istihdam ve gelir için bu kaynaklara güvenmektedir (Ibraliu



vd., 2025). Ancak bölge, artan insan baskısıyla karşı karşıyadır. Son zamanlarda, turizm gelişimi kıyı ekosistemlerini tehdit etmektedir, bunun bir örneği, daha önce Rjolla plajında bulunan kumul bitki örtüsünün neredeyse tamamen yok olmasıdır (Fanelli vd., 2015).

### 3.3.2 Cezayir

Cezayir’de, kuzeydeki sert yapraklı çalılıklardan Sahra öncesi bölgedeki step çalılıklarına kadar uzanan çalılık alanlar; iklim değişikliği, ormansızlaşma ve otlatma baskıları altında hızlı dönüşümler geçirmektedir. Orman örtüsü kaybı, çalılıkların baskın olduğu peyzajların yayılmasını hızlandırmış ve bu durum bazen düşük rakımlarda bulunan Atlas sediri topluluklarının yerini çalılıkların almasına neden olmuştur (Zerouali vd., 2023; Laala & Adimi, 2024). Tarihsel olarak, *Pistacia spp.* (sakız ağacı/ menengiç türleri) ve *Olea spp.* (yabani zeytin türleri) gibi sert yapraklı çalılar, buzul sonrası dönemden Neolitik genişlemelere kadar bitki örtüsünün önemli bileşenlerini oluşturmuştur (Carrión Marco vd., 2022).

Dağlık bölgelerde yapılan daha güncel floristik sürveyler (Belgacem vd., 2020), yarı kurak koşulları yansıtan kuraklığa dayanıklı çalılıkların varlığını kanıtlamaktadır. Daha güneyde, tekrarlanan kuraklık olayları aşırı otlatmayı tetiklemekte, bu da vadilerdeki çalılıkların bozulmasına (Daoud & Kadik, 2024; Alliouche & Kouba, 2023) ve yerleşik hayvancılığın bitki örtüsünün çökmesine katkıda bulunduğu step meralarına yol açmaktadır (Martínez-Valderrama vd., 2018). Buna rağmen, yerel ağaçlandırma ve restorasyon çabaları, hedefli müdahalelerin bazı çalılık alanları eski haline getirebileceğini göstermektedir (Alliouche & Kouba, 2023). Etnobotanik araştırmalar, bu sistemlerin özellikle çalı bazlı tıbbi bitkilere bağımlı olan göçebe topluluklar arasında kültürel açıdan ne kadar merkezi bir konumda olduğunu vurgulamaktadır (Miara vd., 2018; Senouci vd., 2019).

### 3.3.3 Avustralya | Güneybatı ve Güney

“Maki” terimi geleneksel olarak Güney Avrupa ile Orta Doğu ve Kuzey Afrika’nın bazı bölgelerindeki Akdeniz çalılıklarını ifade etse de Avustralya da benzer ekosistemlere ev sahipliği yapmaktadır (Dicastri, 1991; Urdiales-Flores vd., 2024). Bunlar; kurak yazlara, fakir topraklara ve yangın rejimlerine uyum sağlamış yoğun, sert yapraklı çalılıklardır. Bu oluşumlar yerel olarak “maki” olarak adlandırılmasa da benzer ekolojik özellikleri paylaşırlar ve tipik olarak sert yapraklı çalılıklar veya fundalıklar olarak sınıflandırılırlar. Avustralya’da Akdeniz iklimine sahip iki ana bölge Güneybatı Avustralya ve Güney Avustralya’dır (Bonada & Resh, 2013). Bu bölgeler besin açısından fakir topraklar, Akdeniz benzeri iklimler ve yüksek oranda doğal yangın olayları ile karakterize edilir (Wisheu vd., 2000).

Bu alanlardaki flora, iki yerli çalı türü olan *Banksia integrifolia* ve *Hakea laurina*’yı içerir (Skeels & Cadillo, 2017). Mevcut fauna ise yılanları, memelileri ve kuşları kapsar. Avustralya’nın sert yapraklı çalılıkları; tarım için arazi açma, otlatma ve kentsel gelişim, orman yangınları, istilacı türler, toprak kaynaklı patojenler ve iklim değişikliği gibi önemli tehditlerle karşı karşıyadır (Crossman vd., 2012).

Buna rağmen, fundalıklar ve sert yapraklı çalılıklar gibi makiyi andıran Avustralya ekosistemleri, ekonomik sektörleri destekleyen değerli ekolojik hizmetler sunar (Oskolski & Akinlabi, 2023). Bunlar arasında biyoçeşitliliğin korunması, turizm ve arazi stabilitesi (toprak kararlılığı) yer alır (Kassam vd. 2012). Ayrıca karbon tutma açısından önemlidirler, erozyona ve çalılık yangınlarına karşı tampon görevi görerek arazi bozulması ve afet yönetimiyle ilgili maliyetlerin azaltılmasına yardımcı olurlar.



### 3.3.4 ABD | Kaliforniya

Kaliforniya'nın şaporal (chaparral) bitki örtüsü, yüksek endemizm ve ekolojik işleve sahip bir çalılık tipinin en iyi örneğidir (Parker, 2020). Güney Kaliforniya'da yapılan çalışmalar, uzun vadede şaporal tür kompozisyonunu değiştirebilen insan kaynaklı azot birikiminin etkilerini vurgulamaktadır (Vourlitis vd., 2020). Yangın da kritik bir faktördür; karma iğne yapraklı ormanlarda tüm topluluğu yok eden olaylardan sonra şaporal yamaları ortaya çıkmaktadır (Airey Lauvaux vd., 2016). Şaporal toplulukları dönemsel yanmalara iyi uyum sağlamış olsalar da, uzun süreli yangın bastırma veya aşırı derecede sık ve yüksek şiddetli yangınlar gibi değişen yangın rejimleri, bu çalı topluluklarını orman yoğunlaşması veya istilacı tek yıllık çayır alanları gibi alternatif durumlara sürükleyebilir.

Sosyo-ekolojik açıdan şaporal, hayvan yemi, karbon tutma ve rekreasyonel olanaklar sağlar ancak yönetim stratejilerinde aktif insan gözetiminin rolü genellikle göz ardı edilir (Huntsinger & Oviedo, 2014). Yaban hayatı-kent arayüzündeki arazi kullanım kararları, şaporal koruma çalışmalarını daha da karmaşık hale getirmekte; hem tehlike önlemeyi hem de uzun vadeli ekosistem istikrarını göz önünde bulunduran entegre politikaları zorunlu kılmaktadır (El-Hokayem vd., 2023).

### 3.3.5 Güney Afrika | Kap Bölgesi

Güney Afrika'nın Kap bölgesi, bozulma rejimleri, bitki örtüsü kompozisyonu, restorasyon yaklaşımları ve etnobotanik kullanımların karmaşık bir etkileşimini sunar. Biyoçeşitliliği ile ünlü olan bu bölge, maki ve şaporal benzeri bitki örtüsü de dahil olmak üzere çeşitli çalılık ekosistemlerini kapsar. Tropikal yağmur ormanlarıyla kıyaslanabilecek düzeydeki yüksek endemizm ve tür zenginliği ile tanınmaktadır (Pirie vd., 2016; Pirie vd., 2017).

Bölgedeki en yaygın çalılıklar arasında şunlar yer alır:

Renosterveld: Genellikle verimli, şeyl (killi mika) türevli topraklarda bulunan ince yapraklı çalılıklarla karakterize edilir (Quick vd., 2024).

Fynbos: Her dem yeşil, küçük yapraklı çalılıkların hâkim olduğu bir çalılık tipidir (Cowling & Hoffman, 2021; Grobler & Cowling, 2021).

Thicket (Sık Çalılık): *Portulacaria afra* (Fil azığı), *Euphorbia spp.* (Sütleğen türleri), *Carissa spp.* ve *Searsia spp.* gibi çeşitli türleri barındıran yoğun bitki örtüsü (Cowling vd., 2019).

Ancak bu zengin biyoçeşitlilik, bölgedeki bitki örtüsü desenlerini ve topluluk dinamiklerini derinden etkileyen temel bir bozulma rejimi olan yangından önemli ölçüde etkilenir (Cousins vd., 2017; Smit vd., 2024; Strydom vd., 2023). Özellikle fynbos biyomu, birçok türün çimlenmesi ve yenilenmesi için yangına ihtiyaç duyması nedeniyle ateşe yüksek derecede uyum sağlamıştır (Magadzire vd., 2019; Newton vd., 2021).

Kap Bölgesi'ndeki bitkilerin etnobotanik kullanımları, GEB ile ayrılmaz bir şekilde bağlantılıdır. Topluluklar arasında birçok tür; tıbbi özelliklerinden dolayı (Afroz, 2022), mutfak amaçlı (Asowata-Ayodele vd., 2016), inşaat malzemesi, yakacak odun, çeşitli el sanatları ve hatta ısınma amaçlı odun olarak (Maroyi, 2017) çok sayıda kültürel uygulama ve amaç için kullanılmaktadır.

### 3.3.6 Şili | Orta Bölge

Şili'nin orta kesimindeki Akdeniz sklerofil ormanları ve çalılıkları, orman yangınları, kuraklık, tarımsal amaçlı kullanım ve ormancılık faaliyetleri gibi stres faktörleriyle karşı karşıyadır (Cueto vd., 2025; Gutiérrez vd., 2024). Bu habitatların yaklaşık %40'ı, hem çevresel hem de arazi kullanımı kaynaklı etkenler nedeniyle yüksek veya çok yüksek risk altındadır. Yangın sıklığı çalılıkların yenilenmesini kesintiye uğratmakta ve



tekrarlanan yangınlar özellikle biyoçeşitliliğe zarar vermektedir (Smith-Ramírez vd., 2021; Castillo vd., 2020).

Süregelen parçalanma, istilacı türlerin kolonileşmesi ve 2010'dan bu yana devam eden mega-kuraklık, zorlukları daha da ağırlaştırmaktadır, bu durum birçok yerli çalı topluluğunun tam anlamıyla yangına uyumlu olmadığını göstermektedir (Bradshaw vd., 2011). Bu tür bir bozulma, su düzenleme, karbon depolama ve tozlaşma (polinasyon) gibi ekosistem hizmetleri için önemli sonuçlar doğurmaktadır (Smith-Ramírez vd., 2023). Ekosistem Hizmetleri İçin Ödeme (Payment for Ecosystem Services-PES) programları dahil olmak üzere yeni ortaya çıkan politika araçları, arazi sahiplerini çalılık kalıntılarını korumaya veya restore etmeye teşvik edebilir ancak bu araçların iklim belirsizliklerini mutlaka hesaba katması gerekmektedir (Ocampo-Melgar vd., 2024).

### 3.3.7 Hırvatistan

Hırvatistan, yüksek çeşitliliği sayesinde Akdeniz biyoçeşitliliğinin ana sıcak noktalarından biridir. Burada dikkate değer bir vasküler flora bulunmaktadır; sadece önemli düzeyde bir endemizm değil, aynı zamanda ülkenin iklimsel ve çevresel koşullarına uyum sağlamış birçok doğallaşmış tür de mevcuttur. Hırvatistan; adaçayı, biberiye ve lavanta gibi bölge sakinlerinin kültürel mirasına derinlemesine kök salmış birçok aromatik ve farmasötik çalıya ev sahipliği yapmaktadır. Bu bitkilerin kullanımı hem geleneksel halk tıbbını hem de modern farmasötik gelişmeleri kapsamaktadır. Ek olarak, Hırvatistan'daki maki ve diğer yerli türler büyük önem taşımakta; gıda veya gıda katkı maddeleri, arıcılık bitkileri, çevresel uygulamalar, malzeme üretimi ve sosyal amaçlar için kullanılmaktadır (Nikolić & Rešetnik, 2007; Šatović vd., 2012). Hırvatistan'ın maki türleri, *Phlomis fruticosa* (Çalı şalbası) ve *Juniperus sabina* (Sabin ardıcı) gibi çalıları içerir.

Endemik bir tür olan Hırvat sibiryası (*Sibiraea altaiensis subsp. croatica*), nesli tehlike altında olması nedeniyle yasal olarak korunan tanınmış bir çalıdır. Karasal ekosistemlere ek olarak, maki türlerinin bulunduğu kumullar gibi kıyı ekosistemleri de plaj inşası, yaz turizmi, altyapı geliştirme ve kirlilik nedeniyle yüksek riskle karşı karşıyadır. Bu doğal zenginliği korumak için, yabancı bitki türlerinin sürdürülebilir kullanımı ve korunması ile bu bitkilerin uygun şekilde üretilmesi, işlenmesi, kalite kontrolü ve pazarlanmasını sağlayan birçok yönetmelik ve yasa çıkarılmıştır (Nikolić & Rešetnik, 2007; Šatović vd., 2012). Koruma stratejilerinin hem karasal hem de deniz ekosistemlerini kapsamaları ve botanik mirasın korunmasına öncelik vermesi hayati önem taşımaktadır (Milović vd., 2023).

### 3.3.8 Kıbrıs

Kıbrıs'taki maki ekosistemleri, adanın doğal bitki örtüsünün temel bir bileşenini oluşturmakta, biyoçeşitlilik, toprak koruma ve peyzaj stabilitesinde kilit rol oynamaktadır (Özden & Yıldırım, 2019; Gücel vd., 2012). Kıbrıs makileri tipik olarak kireçtaşı ve magmatik yüzeyler üzerinde gelişir, sert yapraklı çalılar ve küçük ağaçlar tarafından domine edilir. Yaygın bitki türleri arasında *Quercus coccifera* (kermes meşesi), *Pistacia lentiscus* (sakız ağacı), *Cistus spp.* (laden türleri), *Juniperus phoenicea* (Fenike ardıcı) ve *Olea europaea var. sylvestris* (yabani zeytin) yer alır. Ayrıca bu ekosistemler, çok çeşitli endemik ve yerli hayvan türlerini de desteklemektedir (Şekerciler & Ketenoğlu, 2019). Sürüngenler, kuşlar ve omurgasızlar için hayati habitatlar olarak hizmet ederler. Bu ekosistemler aynı zamanda, özellikle yarı kurak bölgelerde ormanları erozyon ve çölleşmeden koruyan tampon bölge işlevi görürler (İlseven, 2017).

Kıbrıs'taki makiler; tarımsal genişleme, kentleşme, turizm gelişimi, aşırı otlatma ve sık orman yangınlarından kaynaklanan baskılarla



karşı karşıyadır. İstilacı türler ve iklim değişikliği, bu habitatların parçalanmasına ve bozulmasına yol açarak ek tehditler oluşturmaktadır. Bazı maki alanları, AB'nin koruma alanları ağı olan Natura 2000 kapsamında korunmaktadır (Barredo vd., 2016). Önemli koruma alanları arasında Akamas Yarımadası'nın bazı kısımları, Trodos Dağları ve Cape Greco bölgesi bulunmaktadır.

Ayrıca, Kıbrıs'taki maki bitki örtüsü, tarım, turizm ve biyoçeşitlilik koruma gibi çeşitli sektörlere katkısı nedeniyle önemli bir ekonomik değere sahiptir (Karousou & Deirmentzoglou, 2011). Makiler, yerel arıcılığı, uçucu yağ üretimini, tıbbi otları ve geleneksel tıbbi ürünlerin üretimini destekler (Della vd., 2006; Yılmaz vd., 2012; Savvides vd., 2023). Ayrıca toprak erozyonunu önlemede ve ekolojik dengeyi korumada çok önemli bir rol oynayarak çevre alanlardaki tarımsal verimliliğe fayda sağlar. Ek olarak, makilerin oluşturduğu manzaralı peyzajlar, doğa turizmini ve eko-turizmi cezbederek kırsal topluluklar için ekonomik fırsatlar sunar (Karadağ & Aylanç, 2020). Bu alanların korunması, adadaki sürdürülebilir kalkınmayı ve uzun vadeli ekonomik dayanıklılığı desteklemektedir (Hand vd., 2017; Stylianou vd., 2020).

### 3.3.9 Mısır

Mısır'ın özellikle batı Akdeniz bölgesi temel olarak *Thymelaea hirsuta* (Sütleğen türü), *Asphodelus aestivus* (Çiriş otu) ve *Echinops spinosus* (Kirpi otu) gibi her dem yeşil sert yapraklı çalılardan oluşan Akdeniz çalılık ve maki bitki örtüsü ile karakterize edilir (Ahmed vd., 2015a; Shaltout vd., 2024). Ancak bu bölge, kurak alan ekosistemlerini etkileyen karmaşık ve ilerleyici bir arazi bozulma süreci olan çölleşmeye karşı doğal olarak savunmasızdır (Abuzaid & Abdelatif, 2021). Bu fenomen, kentsel genişleme, turizm gelişimi, sürdürülebilir olmayan tarım uygulamaları ve aşırı otlatma dahil olmak üzere doğal faktörlerin ve

antropojenik faaliyetlerin birleşimiyle daha da şiddetlenmektedir. Tüm bunlar habitat bozulmasına, ekosistem parçalanmasına ve biyoçeşitlilik kaybına katkıda bulunur (Ahmed vd., 2015b; Elbasiouny, 2018). Ayrıca, *Eichhornia crassipes* (Su sümbülü) ve *Bassia indica* gibi istilacı türlerin girişi ve yayılması, yerli bitki çeşitliliğini önemli ölçüde etkileyerek ve topluluk dinamiklerini değiştirerek ekolojik bozulmaların daha da yoğunlaşmasına neden olmaktadır (Ahmed vd., 2015a; Bedair vd., 2023; El-Khalafy vd., 2024).

GEB ve çalı türlerinin kullanımı, yerel toplulukların kültürel uygulamalarına derinlemesine kök salmıştır. Birçok araştırmacı hem gıda hem de içecek amaçlı yaygın olarak kullanılan ve tıbbi uygulamaları olan *Hibiscus sabdariffa*'nın (Kerkede/Bamya çiçeği) aynı zamanda kardiyovasküler hastalıkların tedavisinde de kullanıldığını belgelemiştir (AbouZid & Mohamed, 2011). Diğer araştırmacılar, halk tıbbındaki köklü kullanımlarını vurgulayarak, *Asclepias sinaica*, *Nerium oleander* (Zakkum) ve *Catharanthus roseus* (Rozet çiçeği) gibi çalı tipi bitkilerin antikanser özelliklere sahip olduğunu belirlemişlerdir (El-Seedi vd., 2013).

Bu uygulamalar, söz konusu bitki örtüsünün sadece tıbbi değerleri için değil, aynı zamanda kültürel önemleri nedeniyle de korunmasına duyulan kritik ihtiyacı vurgulamaktadır. Ek olarak, bu türlerin hayatta kalmasını sağlamak istilacı türlerin ve antropojenik baskıların etkilerini azaltmak için koruma stratejileri geliştirilmesinin zorunluluğunun altını çizmektedir.

### 3.3.10 Fransa

Fransa'nın Akdeniz bölgelerinde, özellikle de Korsika'da, maki çalılıkları yüksek biyoçeşitlilik ve önemli bir kültürel değer sergilemektedir. Araştırmalar, tarım arazilerinin terk edilmesi veya doğal kaynak çıkarımı sonrası makilerin kendini topladığı dönemlerle birlikte, uzun vadeli



insan arazi kullanımını nedeniyle maki alanlarının değişim gösterdiğini ortaya koymaktadır (Maestracci vd., 2024; Ghilardi vd., 2025). Tarihsel bakış açılarının ötesinde, güncel çalışmalar agro-silvopastoral (tarım-orman-otlatma karması) stratejilerin makiyi nasıl çeşitlendirilmiş geçim kaynaklarına dahil edebileceğini göstermektedir (Dubeuf vd., 2023). Fransa'nın Korsika makilerindeki geleneksel otlatma faaliyetleri, yerel ekonomilerin temelini oluşturmaktadır (Dubeuf vd., 2023).

*Ericaceae* (Fundagiller) ailesinin baskın olduğu maki toplulukları, yangın gibi bozulmalar seyrek olduğunda orman benzeri oluşumlara evrilebilir (Camagny vd., 2025). Bununla birlikte, tekrarlanan yanmalar ve parsel parçalanması, makiyi genellikle kısa boylu ve yanıcı bir durumda sabitlemektedir (Schaffhauser vd., 2011; Curt vd., 2013; Morandini vd., 2019). Vatandaş bilimi verileri, istilacı türlerin yarattığı zorlukları daha da vurgulamaktadır (Moulin, 2020). Benzer şekilde, küresel değerlendirme çabaları (FAO, 2024), diğer Akdeniz tipi iklimlerdeki deneyimleri yansıtmak üzere, bölgenin entegre yangın yönetimi ve restorasyona olan ihtiyacını vurgulamaktadır (Curt vd., 2015).

### 3.3.11 Yunanistan

Yunanistan, coğrafi konumu nedeniyle Akdeniz havzası için büyük ilgi uyandırmaktadır. Ek olarak, biyoçeşitlilik merkezleriyle tanınan Yunanistan'da, makilerin yaygın bir görünüm sergilediği kıyı veya iç kesimlerde birçok endemik tür kendine sığınak bulmuştur. Bu ekosistemler, çeşitli türler için habitat sağlayarak ve toprak erozyonunu önleyerek ekosistemde önemli bir rol oynar. Yunanistan'da dik yamaçlarda ve zorlu ortamlarda yabani olarak yetişen binlerce yerli maki bitkisi bulunmaktadır. Yunanistan'daki makilerin büyük bir kısmı, yangınlar ve aşırı otlatmanın neden olduğu uzun süreli bozulmalar nedeniyle maksimum 1,5 metre yüksekliğe ulaşabilmektedir (Karamesouti vd., 2015; Petaloudi vd., 2022).

Yunanistan'da birçok yerli tür, günlük yaşamda geleneksel olarak ağırlıklı olarak mutfak veya tıbbi amaçlarla kullanılmaktadır. Diğer bazı bitkiler ise maden sahalarının veya verimsiz arazilerin bitkisel ıslahı için kullanılmaktadır. Yunanistan'ın genelinde yaygın olarak dağılım gösteren garig türleri, tıbbi ve farmasötik özelliklere sahip çok sayıda endemik *Lamiaceae* (Ballıbabagiller) taksonunu (örneğin; *Acinos*, *Ballota*, *Calamintha*, *Clinopodium*, *Lamium*, *Marrubium*, *Micromeria*, *Nepeta*, *Origanum*, *Phlomis*, *Prunella*, *Salvia*, *Satureja*, *Scutellaria*, *Sideritis*, *Stachys*, *Teucrium*, *Thymbra* ve *Thymus* cinslerine ait türler) ve *Quercus ilex* (Pırnal meşesi), *Quercus coccifera* (Kermes meşesi), *Phillyrea latifolia* (Akçakesme), *Pistacia lentiscus* (Sakız ağacı), *Arbutus unedo* (Kocayemiş), *Arbutus andrachne* (Sandal ağacı), *Erica arborea* (Ağaç fundası), *Erica manipuliflora* (Püren), *Ceratonia siliqua* (Keçiboynuzu), *Myrtus communis* (Mersin), *Spartium junceum* (Katırtırnağı), *Pistacia terebinthus* (Menengiç), *Cotinus coggygria* (Boyacı sumacı), *Cercis siliquastrum* (Erguvan), *Smilax aspera* (Saparna), *Clematis flammula* (Yabani yasemin) ve *Asparagus acutifolius* (Yabani kuşkonmaz) gibi pek çok diğer türü içerir (Foitos ve Damboldt 1985, Efthymiatou-Katsouni 1998, Cheminal vd., 2020). Asidik veya bozulmuş topraklarda çalılıklar, *Erica manipuliflora* ve çok çeşitli *Cistus* (Laden) türlerinden oluşabilmektedir (Korakis 2012).

### 3.3.12 İtalya

İtalya, yüzyıllar süren geleneksel arazi kullanımı ve insan-doğa etkileşimiyle şekillenmiş, Akdeniz ekosistemlerinin zengin bir çeşitliliğine ev sahipliği yapmaktadır. Bu kültürel peyzajlar biyoçeşitlilik ve miras için hayati öneme sahip olsalar da arazilerin terk edilmesi, kentleşme ve geleneksel uygulamaların azalması nedeniyle giderek daha fazla tehdit altındadır (Blasi vd., 2017). İtalya'nın kırsal kalkınma stratejisi, bu zorluklarla başa çıkmak için geleneksel tarım-hayvancılık



(agro-pastoral) sistemlerini yeniden canlandırarak sürdürülebilir arazi kullanımını desteklemektedir.

Güney İtalya'nın Basilicata bölgesinde, çalılık ekosistemleri ekolojik açıdan önemlidir ancak zorlu çevresel koşullar ve insan baskıları nedeniyle giderek daha kırılgan hale gelmektedir. Genellikle bozulmuş topraklar ve dik yamaçlarda bulunan bu alanlar; özellikle geleneksel otlatma veya bitki örtüsü yönetimi uygulamalarının terk edildiği yerlerde erozyona, çölleşmeye ve yangına karşı oldukça savunmasızdır (Kelly vd., 2015). Güney İtalya'nın Apulia (Puglia) bölgesinde ise, kendine özgü "Gravine" kanyonları, *Pistacia lentiscus* (sakız ağacı) baskın çalılıklar ve kekik açısından zengin mikro-garıklar dahil olmak üzere belirgin maki ve garig topluluklarına ev sahipliği yapmaktadır. Maki ve garigin yetersiz bırakıldığı bölgelerde, biyokütle birikimi ve ölü odun miktarı, orman yangınları ve zararlı istilası risklerinin artmasına yol açarak bu sistemlerin ekolojik bütünlüğünü daha da tehdit etmektedir.

Münavebeli otlatma, mevsimsel ateş kullanımı ve tıbbi bitki hasadı gibi geleneksel bilgi sistemleri, yüzyıllar süren Akdeniz ortamına insan uyumunu yansıtmakta, daha dayanıklı ve kültürel temelli koruma stratejilerini destekleyerek adaptif yönetim için değerli içgörüler sunmaktadır. İtalya, biyoçeşitlilik ve sürdürülebilirlik hedeflerini entegre etme yolunda ilerlerken, toplum temelli bilgi ve gözetimin dahil edilmesi, çalılık ekosistemlerinin karmaşık mozağini korumak için hayati önem taşımaktadır (Tuttolomondo vd., 2014).

### 3.3.13 Ürdün

Nispeten küçük bir alanı kaplamasına rağmen, Ürdün'ün maki ekosistemleri biyoçeşitlilik açısından zengindir ve toprak koruma, karbon depolama ve peyzaj bağlantılılığında kritik bir rol oynamaktadır. Maki bitki örtüsü tipik olarak bozulmuş orman arazilerini işgal eder veya

kireç taşı topraklar üzerindeki açık meşe ormanlarıyla birlikte varlığını sürdürür (Al-Qaddi vd., 2017).

Ürdün makilerinde bulunan başlıca bitki türleri şunlardır: *Quercus calliprinos* (Filistin meşesi), *Pistacia palaestina* (Filistin sakızı/menengiç), *Rhamnus palaestina* (Filistin cehrisi), *Arbutus andrachne* (Sandal ağacı), *Phillyrea latifolia* (Akçakesme), *Cistus creticus* ve *Cistus salviifolius* (Laden türleri). Ürdün'deki maki ekosistemleri aynı zamanda kuşlar (*Sylvia melanocephala* - maskeli ötleğen, *Lanius senator* - kızıl başlı örümcek kuşu ve göçmen ötücü kuşlar), sürüngenler (gekkolar ve skinkler) ve böcekler (özellikle tozlaştırıcılar ve otçul kınkanatlılar) dahil olmak üzere çok çeşitli endemik ve yerli fauna türlerini destekler.

Ekolojik olarak maki, erozyon kontrolüne (bitki kök sistemleri yamaçlardaki toprağı sabitleyici), habitat bağlantılılığına (orman parçaları arasında ekolojik koridor görevi görür), mikroklimaların düzenlenmesine (çalılar aşırı sıcaklıkları dengeler ve nemi korur) ve karbon tutmaya (odunsu biyokütle karbon depolar, iklim dayanıklılığına katkıda bulunur) katkıda bulunur (Farahani, 2018). Ayrıca yenilebilir bitkiler (Qasem, 2020) ve uçucu yağlar yağlar (Arnold vd., 1997). Ürdün maki ekosistemleri keçi ve koyunların aşırı otlatması, ormansızlaşma ve yakacak odun toplama, kentsel genişleme ve tarım, iklim değişikliği ve yerli maki florasının yerini alabilen istilacı türlerin varlığı gibi çeşitli antropojenik baskılarla karşı karşıyadır.

Ürdün'ün en önemli meşe-maki habitat kalıntılarından biri olan Ajloun Orman Koruma Alanı ve kumtaşı topraklar üzerindeki maki topluluklarına ev sahipliği yapan Dibeen Orman Koruma Alanı oluşturulmuştur. Ayrıca ağaçlandırma, toplum temelli koruma, yangın önleme ve yönetimi ile eko-turizm gibi koruma politikaları makiyi korumaya yönelik habitat koruma çabalarındandır.



### 3.3.14 Lübnan

Maki ekosistemleri, Doğu Akdeniz biyomu içerisinde ülkenin doğal mirasının temel bir parçasını oluşturmakta, biyoçeşitliliğin korunması, toprak koruma ve iklim dayanıklılığında kritik bir rol oynamaktadır (Aad vd., 2023). Lübnan makileri genellikle kireçtaşı tabanlar üzerinde ve orijinal ormanların antropojenik baskılar nedeniyle bozulduğu alanlarda gelişir. Ayrıca, çok çeşitli flora ve faunayı destekler, orman parçaları arasında kritik habitat koridorları sağlar, tepelik bölgelerde toprakları stabilize eder ve Lübnan'ın genel peyzaj çeşitliliğine katkıda bulunur. Lübnan'daki makilerde bulunan tipik bitki türleri arasında *Quercus calliprinos* (Filistin meşesi), *Pistacia lentiscus* (Sakız ağacı), *Myrtus communis* (Mersin), *Cistus creticus*, *Cistus salviifolius* (Laden türleri), *Calicotome villosa* (Tüylü keçiboğan) ve *Sarcopoterium spinosum* (Abdestbozan otu) yer alır. Bu bitkilerin morfolojisi –derimsi yaprakların ve aromatik yağların varlığı– onların ekstrem Akdeniz koşullarında hayatta kalmalarını sağlar. Maki faunası ise göçmen kuşları, memelileri, sürüngenleri ve böcekleri içerir.

Maki bitki örtüsü ülke ekonomisinde kilit bir rol oynamaktadır (Martiniello & Kassem, 2024; Alrhoun vd., 2025). Bal ve bitkisel ilaç üretimi, kozmetik ve mutfak çeşnileri gibi çeşitli geleneksel endüstrilerin köşe taşı olup, sayısız küçük ölçekli zeytin ve halk tıbbi üreticisine gelir sağlamaktadır (Marouf vd., 2015; Hani vd., 2022). Ek olarak, maki odunu kırsal hane halkları için sürdürülebilir yakıt, yerel marangozluk ve zanaatkar el sanatları için ise hammadde sağlamaktadır. Lübnan'da koruma alanları ağı büyümekte olsa da makiye özgü koruma çalışmaları sınırlıdır. Bununla birlikte yerli maki ve orman türleriyle yeniden ağaçlandırma (Talhok vd., 2005), toplum eğitimi ve izlemeyi içeren yangın önleme programları, hassas habitatlarda otlatma düzenlemeleri ile yerel gözetimi teşvik etmek için toplum katılımı ve çevre eğitimi gibi çeşitli koruma stratejileri ve

politikaları bu habitatlara dolaylı olarak fayda sağlamaktadır (Goetz vd., 2024).

### 3.3.15 Libya

Libya'nın biyoçeşitliliği, bölgenin ekolojik zenginliğinin bir yansıması olarak kabul edilebilir ve özellikle ülkenin gerileme dönemlerinde gıda kültürü üzerinde son derece belirleyici bir rol oynamıştır (Masoud ve Zatout, 2011; Mahklouf, 2020). Libya, çok çeşitli yerli bitki ve yaban hayatı türleriyle karakterize edilen, benzersiz ve çeşitli bir doğal mirasa ev sahipliği yapmaktadır. Bu biyoçeşitlilik, özellikle Libya'nın kara kütlelerinin sadece küçük bir kısmını oluşturmasına rağmen nüfusun çoğunluğunu barındıran ve ülkenin %95'inden fazlasını kaplayan uçsuz bucaksız çöl bölgelerine kıyasla nispeten verimli topraklar ile daha yüksek yağış sunan kuzey kıyı şeridinde yoğunlaşmıştır. Bu kuzey bölgesi içerisinde, Cyrenaica ve Marmarika gibi alanlar, 1.350'den fazla bitki türünü veya Libya florasının yaklaşık %70'ini barındırması nedeniyle özellikle önemlidir (Yacoub vd., 2013).

Akdeniz çalılıkları, Cyrenaica'nın El-Cebel el-Ahdar (Yeşil Dağ) bölgesinde bulunur ve burada *Juniperus phoenicea* (Fenike ardıcı) genellikle alanın %80 kadarını kaplar. Diğer tipik Libya maki türleri arasında *Quercus coccifera* (Kermes meşesi), *Myrtus communis* (Mersin), *Calicotome spinosa* (Keçiboğan) ve *Ceratonia siliqua* (Keçiboynuzu) yer alır. Kurak alanlarda ise *Asphodelus ramosus* (Çiriş otu) ve *Artemisia herba-alba* (Yavşan otu) yerleşmiştir. Ancak, bu bitki toplulukları bir dizi doğal ve insan kaynaklı baskı nedeniyle giderek daha fazla tehdit altındadır. Son günlerde, muhtemelen iklim değişikliği ve sürdürülebilir olmayan yönetim uygulamaları nedeniyle Fenike ardıcı toplulukları bile azalmaktadır.

Besin zincirindeki ekolojik rollerinin yanı sıra –özellikle düşük gelirli bölgelerde– Libya'daki birçok yerli bitki geleneksel olarak tıbbi amaçlar,





çalılıklardan hasat edilen ve mutfak pazarları için ihraç edilen *Tuber oligospermum* gibi yenilebilir trüf mantarlarının önemli bir üreticisi olmasıyla ciddi bir ekonomik değer taşırlar.

Fas'taki ekosistem hizmetleri özellikle bozulmuş ve kurak bölgelerde ağaçlandırma, yerli bitki örtüsünün korunması ve mera yönetimi gibi hedefli arazi yönetimi uygulamaları yoluyla hem ulusal hem de havza düzeyinde önemli ölçüde iyileştirilebilir (Kusi vd., 2021). Fas'ın entegre sürdürülebilirlik çabaları artık iklim değişikliğini hafifletmeyi ve döngüsel ekonomi ilkeleriyle kırsal geçim kaynaklarını desteklemeyi amaçlayan biyoçeşitlilik koruma, su ve enerji kaynakları yönetimi ile yenilenebilir enerji, katı atık ve biyokütlenin stratejik kullanımını vurgulamaktadır (Arabi vd., 2024).

### 3.3.18 Filistin & İsrail

Filistin ve İsrail'deki Akdeniz çalılıkları (garig/maki) hayvancılıkla otlatmadan kentsel yayılmaya kadar tarihsel ve güncel arazi kullanımı baskılarıyla karşı karşıyadır (Levin vd., 2013; Manspeizer ve Karnieli, 2024). Farklı süksesyona aşamaları, biyoçeşitlilik veya diğer amaçlar için seçici olarak yönetilebilir. Ancak, kombine kesim ve otlatma rejimleri altında *Quercus calliprinos* (Filistin meşesi), yaprak döken türlere karşı genellikle üstünlük sağlamaktadır (Agra & Ne'eman, 2011). Karmel Dağı'ndaki tekrarlanan yangınlar, *Cistus salviifolius* (Laden) gibi erken süksesyona çalılarını destekleyerek orman rejenerasyonu engellemektedir (Tessler vd., 2016).

Filistin bağlamında, Wadi Al-Quff ve Wadi Qana gibi alanlardaki çalılıklar önemli bir floristik çeşitlilik sergilemektedir (Qumsiyeh & Al-Sheikh, 2023; Qumsiyeh vd., 2016; Mahmoud vd., 2021). Yine de kontrolsüz yangınlar, yaygın otlatma ve istilacı bitki toplama faaliyetleri bu

ekosistemlerin dayanıklılığını azaltmaktadır (Heresh, 2016). Dahası, çoğunluğu Filistin'de olmak üzere yerel topluluklar, ilaç ve gıda için çalı türlerine güvenmektedir. Bu durum restorasyon çabalarının GEB ile uyumlu hale getirilmesinden fayda sağlayacağını göstermektedir (Abouauda & Auda, 2011; Alrhoun vd., 2025).

### 3.3.19 Portekiz

Portekiz'deki çalılıklar ve makiler hem ekolojik süksesyona hem de sosyo-ekonomik kullanımlar açısından merkezi bir rol oynamaktadır. Çeşitli çalışmalar heyelan, taş ocağı işletimi ve yangın sonrası senaryolarda maki topluluklarının bozulma sonrası güçlü bir şekilde toparlandığını vurgulamaktadır (Meira-Neto vd., 2011; Neto vd., 2017). Azot zenginleştirme deneyleri, artan azotun tür kompozisyonunu değiştirebildiğini ve döküntü ayrışmasını yavaşlatarak makilerin süksesyonal yörüngelerini değiştirebildiğini göstermektedir (Dias vd., 2013). Tarihsel modellemeler, İber Yarımadası'ndaki çalılıkların iklimsel dalgalanmalara tepki olarak yer değiştirdiğini ve sıcak sever çalılar için kuzeyde sığınaklar oluştuğunu göstermektedir (Casas-Gallego vd., 2025). Isınma, yüksek rakımlı çalılar için büyüme mevsimini uzatsa da (Rudley vd., 2023), kuraklık hidrolik işleyişi sınırlayabilmektedir. Taş ocağı bitkilendirmesi gibi uzun vadeli rehabilitasyon projeleri, yerli çalılarının besin açısından fakir yüzeylerde kalıcı olabildiğini doğrulamakta ve bu bitkilerin adaptasyon kabiliyetini yansıtmaktadır (Oliveira vd., 2011).

Çalılıklar ayrıca mantar meşesi (*Quercus suber*) ve pırnal meşesi (*Quercus ilex*) topluluklarıyla birlikte bulunur. Bu durum tedarik, biyoçeşitlilik ve yangın önleme arasında denge kurmak için karar destek araçlarını gerekli kılmaktadır (Garcia-Gonzalo vd., 2014; Palma vd., 2015; Nocentini vd., 2022). Bu sistemler toprak tutma ve kültürel değerler gibi ekosistem hizmetlerine katkıda bulunur (Simonson vd., 2013; Seixo vd., 2023).



Çeşitli çalı türleri arasında hem Portekiz hem de Kaliforniya'da bulunan bir çalimsı ot olan *Artemisia herba-alba* (Yavşan otu), geleneksel olarak çay ve pelin otu yapımında kullanılır. Güncel çalışmalar, bu bitkinin özellikle kolorektal kansere karşı potansiyel antikanser etkileri olan biyoaktif bileşiklerini vurgulamakta, Akdeniz çalılıklarının hem ekolojik hem de tıbbi öneme sahip türleri nasıl barındırdığını gözler önüne sermektedir (Bou Malhab LJ vd., 2024).

### 3.3.20 Slovenya

Slovenya, yüz ölçümü bakımından Avrupa'nın en küçük ülkelerinden biridir ve bu küçük boyutuna rağmen, yüzey morfolojisi sayesinde altı farklı yer şekli birimini barındırarak büyük bir biyoçeşitlilik hazinesine sahiptir. Slovenya en yüksek ortalama peyzaj çeşitliliğine sahiptir ve bu nedenle "Avrupa'nın minyatürü" olarak kabul edilir (Perko, 2020; Papež Kristanc vd., 2024).

Ljubljana'nın güneyi gibi Sloven bölgeleri, maki topluluklarının bulunabildiği tipik bir Akdeniz peyzajını içerir. Slovenya ayrıca ülke genelinde bulunabilen bazı subalpin (alp altı) çalı topluluklarına, uzun boylu otlara ve ladin ormanı türlerine sahiptir. *Alnus viridis* (Yeşil kızılağaç) çalısı, Avrupa ve Kuzey Amerika'da dağılım gösteren, Slovenya Alpleri'nde de bulunan geniş, açık yeşil yapraklı bir kızılağaç türüdür. Fakir topraklarda yetişme yeteneğine sahiptir ve azot fiksasyonunda önemli bir rol oynar, bu nedenle arazi restorasyon projelerinde kullanılmaktadır (Dakskobler vd., 2013).

Slovenya'da yabancı türler ile gastronomi arasında doğrusal bir bağlantı vardır zira belirli yabancı türler geçmiş yüzyıllardan günümüze yerel halkın beslenmesinde baskın bir rol oynamıştır. Daha eski zamanlarda, yabancı türlerin toplanması ve tüketilmesi temel olarak ekonomik teşviklerle yönlendiriliyordu, yani bu türler birer hayatta kalma

faktörüydü. Özellikle savaş veya ekonomik zorluk dönemlerinde, endemik türler mutfağın yıldızlarıydı. Ancak yıllar geçtikçe, yaşam tarzındaki ve çevresel koşullardaki değişimler yeni standartlar getirmiş, bu da bir zamanlar yoğun olarak tüketilen bazı yabancı türlerin yerini, günümüzde intansif tarım sistemlerinin bir parçası olan diğer türlerin almasına neden olmuştur. Günümüzde, yabancı ve kültüre alınmış bitki türleri arasındaki ilişki oldukça dinamiktir. Yerli türler, eski nesillerden gençlere aktarılan geleneksel bilgi ve bilgeliğin kararlı katkısıyla Sloven mutfağında giderek daha fazla yer edinmektedir (Perko, 2020; Papež Kristanc vd., 2024;).

### 3.3.21 İspanya

İspanya'daki Akdeniz makileri çeşitli çevresel ve sosyo-ekonomik zorlukların artan baskısı altındadır. *Colutea arborescens* (Patlayan çalı) ve *Dorycnium pentaphyllum* gibi yerli baklagil çalılarının, özellikle bozulmuş arazilerin yeniden bitkilendirilmesinde toprak erozyonunu ve yüzey akışını azaltmada oldukça etkili olduğu kanıtlanmıştır. Akdeniz iklimine iyi uyum sağlamış olan bu türler, geleneksel ve düşük etkili arazi yönetimi stratejilerini güçlendirirken uzun vadeli ekosistem toparlanmasını desteklemektedir (Garcia-Estringana vd., 2011). Mevsimsel hareketlilik ve kaynak rasyonelleştirmesinden, ortak depolama ve ekolojik öngörüye kadar uzanan yerel uyumlu uygulamalar toplulukların temel ekosistem hizmetlerini sürdürmelerini ve krizlere toplu olarak yanıt vermelerini sağlamıştır (Gómez-Baggethun vd., 2012). Mevsimsel bir hayvancılık hareketi olan geleneksel yaylacılık İspanya'nın Akdeniz peyzajlarına derinlemesine kök salmış durumdadır. Tohum dağılımı, yangın önleme ve toprak verimliliği gibi geniş bir yelpazede ekosistem hizmetlerini sürdürmeye devam etmektedir (Oteros-Rozas vd., 2012).





maki oluşumları, kireçli (kalkerli) topraklar ve bozulmuş orman arazileri üzerinde gelişir.

Baskın bitki örtüsü *Quercus coccifera* (Kermes meşesi), *Pistacia lentiscus* (Sakız ağacı), *Myrtus communis* (Mersin), *Erica arborea* (Ağaç fundası), *Arbutus unedo* (Kocayemiş), *Rosmarinus officinalis* (Biberiye), *Cistus monspeliensis* (Laden türü) ve diğer *Cistus* türleri ile toprak altı mantarları içerir (Zambonelli vd., 2014). Bu çalılar sert, derimsi yapraklar ve derin kök sistemleri gibi yaz kuraklıkları ve fakir topraklarda hayatta kalmalarını sağlayan kserofitik (kurakçıl) adaptasyonlar sergiler. Fauna bileşeni ise kuşları, sürüngenleri, memelileri ve böcekleri kapsar.

Bu ekosistemler dik arazilerde toprağın sabitlenmesine yardımcı olur, hidrolojik döngüye katkıda bulunur ve karbon yutağı görevi görür (Boutagayout vd., 2023). Yapısal karmaşıklıkları, birçok tür için barınak ve üreme alanı sağlar. Makilere yönelik ana tehditler odun hasadı, yaygın otlatma (Kirk vd., 2019), tarımsal genişleme, kentleşme, yangınlar ve iklim değişikliği gibi antropojenik baskılardan kaynaklanmaktadır (Coelho vd., 2004). Tunus'taki maki bitki örtüsü, özellikle kırsal ve yarı kurak bölgelerde ülke ekonomisinde kilit bir rol oynamaktadır (Akakpo vd., 2024).

Biberiye, adaçayı, kekik ve diğer kuraklığa uyum sağlamış türlerin yanı sıra küçük meşe ve sakız ağaçlarından oluşan bu yerli ekosistem arıcılık ve aromatik bitkilerden uçucu yağ üretimi dahil olmak üzere birçok önemli endüstriyi destekler. Ayrıca maki odunu, marjinal bölgelerde temel gelir kaynağı olan zanaatkar el sanatları için hammadde sağlar. Son olarak, makilerin oluşturduğu manzaralı peyzajlar, eko-turizm ve kırsal turizm girişimlerini desteklemektedir.

Birçok maki alanı Tunus'un koruma alanı ağına dahil edilmiştir. Yeniden ağaçlandırma, yangın yönetimi, sürdürülebilir otlatma, toplum katılımı, araştırma ve izleme, makileri korumak için benimsenen stratejilerden bazılarıdır.

### 3.3.24 Türkiye

Türkiye'deki yerel topluluklar, derin bir etnobotanik anlayışla karakterize edilir. Bu uygulamalar sadece toplumun refahına katkıda bulunmakla kalmaz, aynı zamanda seçici hasat ve yerinde koruma yoluyla biyoçeşitliliği de destekler. Bu bağlamda etnobotanik bilgi, ekolojik içgörüyü, geleneksel kimliği ve sürdürülebilir kaynak kullanımını bütünleştiren yaşayan bir kültürel mirası temsil eder.

Türkiye'nin Akdeniz maki ekosistemlerinde, özellikle tıbbi ve beslenme amaçlı çok çeşitli bitki türleri geleneksel olarak kullanılmaktadır. Bölgesel uygulamalar ise etnobotanik geleneklerin önemini daha da pekiştirmektedir. Yaygın olarak bilinen ve yararlanılan maki ve çalı türleri arasında hem pratik hem de sembolik rolleriyle değer gören *Vitex agnus-castus* (Hayıt), *Ceratonia siliqua* (Keçiboynuzu), *Salvia spp.* (Adaçayı türleri), *Thymus spp.* (Kekik türleri), *Rhus coriaria* (Sumak), *Laurus nobilis* (Defne), *Myrtus communis* (Mersin) ve *Pistacia lentiscus* (Sakız ağacı) yer alır (Yıldırım ve Kargıoğlu, 2015; Yılmaz Kolancı, 2017; Kök vd., 2020; Çülü, 2021). Gıda, sağlık ve mutfak kültüründe düzenli olarak tüketilen *Tamus communis* (Dövülmüş otu/Aşı otu), *Foeniculum vulgare* (Rezene) ve *Vitex agnus-castus* gibi türleri kullanan (Karadağ, 2015) veya günlük yaşamda hem tıbbi hem de mutfak amaçlı *Origanum spp.* (kekik) *Lavandula stoechas* (Karabaş otu) ve *Hypericum spp.* (Sarı kantaron türleri) kullanmaya devam eden yerel topluluklar mevcuttur (Sıcak vd., 2013; Sarı vd., 2010).

Dahası, Tahtacı ve Yörük gibi göçebe ve yarı göçebe gruplar veya topluluklar yaylacılık, münavebeli otlatma, kutsal alan koruması ve seçici bitki hasadı gibi geleneksel arazi kullanım sistemlerini ve örfi stratejileri sürdürmeye yatkındır. Bu topluluklar çevresel gradyanlar ve mevsimsel ritimlerle şekillenen, mekana dayalı ekolojik bilgiyi sergilemekte, biyoçeşitliliğe ve ekolojik yenilenmeye katkıda bulunmaktadır (Çakmak,



2010; Can, 2010; Büyükşahin, 2017).

Sözlü kültür ve pratikler yoluyla korunan bu yaygın etnobotanik etkileşim, Akdeniz peyzajı ile sürdürülebilir ve nesiller arası bir etkileşimin örneğidir. Resmi koruma çerçeveleri ile geleneksel arazi kullanım sistemleri arasındaki gerilim, yerel bilgi ve uygulamalara saygı duyan bütünleştirici yaklaşımlara duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır. Halk kültürünün ekolojik bilgiyle kırsal turizmde bütünleştirilmesi, eş zamanlı olarak ekonomik kalkınmayı ve kültürel korumayı teşvik etmektedir (Ekici, 2016).

ÜLKE / BÖLGE	ANA ÇALI VE MAKİ TİPLERİ	BASKIN TÜRLER	TEMEL TEHDİTLER
Arnavutluk	Maki ve garig	<i>Capparis sp.</i> (kapari), <i>Ceratonia siliqua</i> (keçiboynuzu), <i>Laurus nobilis</i> (defne), <i>Glycyrrhiza glabra</i> (meyan kökü), <i>Myrtus communis L.</i> (mersin bitkisi), <i>Rosa canina</i> (kuşburnu), <i>Spartium junceum</i> (sarı katırtırnağı), <i>Vitex agnus-castus L.</i> (hayıt), <i>Arbutus unedo</i> (kocayemiş), <i>Artemisia vulgaris</i> (pelin otu), <i>Cistus ladanifer</i> (laden), <i>Hypericum perforatum</i> (sarı kantaron), <i>Lavandula stoechas</i> (karabaş otu/lavanta), <i>Mentha pulegium</i> (yarpuz), <i>Origanum vulgare</i> (İstanbul kekiği), <i>Rubus ulmifolius</i> (böğürtlen), <i>Salvia officinalis</i> (adaçayı), <i>Thymus vulgaris</i> (kekik), <i>Pistacia lentiscus var. Chia</i> (damla sakızı).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kentsel yayılma</li> <li>• Kırsal terk</li> <li>• Turizm baskısı</li> <li>• İklim değişikliği</li> <li>• Orman yangınları</li> <li>• Kuraklık</li> <li>• Aşırı otlatma</li> <li>• Aromatik otların aşırı hasadı</li> <li>• Erozyon</li> <li>• Madencilik</li> <li>• İstilacı türler</li> </ul>
Cezayir			
Avustralya (Güneybatı ve Güney)			
ABD (Kaliforniya)	Şaporal		
Güney Afrika (Kap Bölgesi)	Fynbos		
Şili (Orta Bölge)	Matorral		
Hırvatistan	Maki ve garig		
Kıbrıs			
Mısır			
Fransa			
Yunanistan			
İtalya			
Ürdün			
Lübnan			
Libya			
Karadağ			
Fas			
Filistin & İsrail			
Portekiz			
Slovenya			
İspanya			
Suriye			
Tunus			
Türkiye			

# 4. EKONOMİK ANALİZ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR İŞ MODELLERİ

## 4. EKONOMİK ANALİZ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR İŞ MODELLERİ

Akdeniz çalılıklarının ekolojik işlevleri ve yönetimi üzerine çok sayıda çalışma yapılmış olmakla birlikte, bu literatürün önemli bir bölümü bütüncül ekonomik değerlendirme yaklaşımları veya geçim odaklı yönetim çerçeveleri yerine biyofiziksel süreçlere, türler arası etkileşimlere ve koruma çıktıları üzerine odaklanmaya devam etmektedir (Novara vd., 2014; Rogosic vd., 2015; Froustey vd., 2024).

### 4.1 EKOSİSTEM HİZMETLERİNİN EKONOMİK DEĞERLENDİRMESİ

Akdeniz çalılıklarının sağladığı hizmetlerin ekonomik değerini belirlemede kullanılan yöntemler arasında piyasa değerlemesi, beyan edilen tercih yöntemleri ve gölge fiyatlandırma teknikleri öne çıkmaktadır. Piyasa değerlemesi, doğrudan satılabilir ürünlerin ekonomik katkısını hesaplamaktadır. Bu kapsamda aromatik bitkiler, odun dışı orman ürünleri ve hayvansal ürünler yer almaktadır. Ancak bu yöntem yalnızca doğrudan ticari ürünleri kapsadığı için düzenleyici ve kültürel hizmetleri yeterince temsil edememektedir.

Beyan edilen tercih yöntemleri, koşullu değerlendirme (Contingent Valuation Method, CVM) ve seçim deneyleri (Choice Experiments, CE) aracılığıyla piyasa dışı hizmetlerin değerini nicel olarak ölçmektedir. Bu yöntemler, bireylerin ekosistem hizmetlerine atfettikleri değeri ödeme istekliliği (Willingness to Pay, WTP) üzerinden ortaya koymaktadır (Molina vd., 2016; Tagliaferro vd., 2013). Gölge fiyatlandırma teknikleri ise karbon tutma gibi düzenleyici hizmetlerin ekonomik değerinin hesaplanmasında kullanılmaktadır. Sosyal Karbon Maliyeti (Social Cost of Carbon, SCC), iklim düzenleme değerlendirmeleri kapsamında kırsal



peyzajlarda karbon depolama ve karbon tutma hizmetlerinin ekonomik değerinin nicel olarak belirlenmesinde önemli bir araç olmuştur (Mirici vd., 2024).

Akdeniz çalılıklarının ekonomik değeri birçok faktörden etkilenmektedir. İklim değişikliği, karbon tutma kapasitesinde önemli dalgalanmalara yol açmaktadır. Artan sıcaklıklar ve azalan yağış miktarı, çalılıkların büyüme hızını ve karbon depolama kapasitesini azaltmaktadır (Gratani vd., 2013; Riera vd., 2007; Carrión-Prieto vd., 2017). Arazi kullanımındaki değişimler, özellikle tarla açma ve kentleşme, çalılık alanların daralmasına ve ekosistem hizmetlerinin kaybına yol açmaktadır. Uzun vadede bu süreç, hem ekolojik hem de ekonomik değer kaybına neden olmaktadır (de Groot vd., 2022; Rezgui vd., 2024; Mirici vd., 2024). Ekosistem hizmetlerinin ekonomik değerlemesi, sosyal gruplara ve katılımcıların özelliklerine göre farklılık gösterebilmektedir. Bernués vd. (2014), çiftçiler ile vatandaşlar arasında ve yerel halk ile genel toplum arasında anlamlı farklılıklar bulunduğunu ortaya koyarken, Riera vd. (2007) daha yüksek gelir düzeyine sahip bireylerin Katalonya'daki çalılık alanlara yönelik iklim değişikliğiyle mücadele programları için daha yüksek ödeme istekliliğine sahip olduğunu göstermektedir. Politikalar ve sübvansiyonlar, ekosistem hizmetlerinin ekonomik değerini doğrudan etkilemektedir. Özellikle, Avrupa Birliği'nin Ortak Tarım Politikası (Common Agricultural Policy, CAP) gibi destek mekanizmaları, doğru şekilde tasarlandığında koruma faaliyetlerini teşvik ederken, yanlış tasarlandığında habitat kaybını hızlandırabilmektedir (Bernués vd., 2014; de Groot vd., 2022).

## 4.2 EKOSİSTEM HİZMETLERİNİN EKONOMİK KATKILARI

### 4.2.1 Karbon tutumu ve iklim düzenleme

Akdeniz çalılıkları, karbon tutma yoluyla iklim düzenleme hizmetleri sunmaktadır. Karbon depolama kapasiteleri, çalı türlerine ve toprak özelliklerine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Araştırmalar, *Cistus ladanifer* ve *Erica arborea* gibi türlerin özellikle yüksek karbon tutma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir (Carrión-Prieto vd., 2017). Biyokütle ölçümleri ve karbon kapasitesini nicel olarak belirlemek amacıyla kullanılan fotosentetik hız analizleri, Akdeniz çalılıklarının hektar başına yıllık yaklaşık 80 Mg CO<sub>2</sub> tutabildiğini, türlere bağlı olarak hektar başına toplam birikmiş karbon stokunun ise 45 ile 73 Mg CO<sub>2</sub> eşdeğeri arasında değiştiğini ortaya koymuştur (Gratani vd., 2013; Carrion-Prieto vd., 2017).

Karbon kredisi potansiyeli, sosyal karbon maliyeti yaklaşımı kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalılık alanların karbon piyasalarına dâhil edilmesi, yerel topluluklara doğrudan ekonomik fayda sağlama imkânı sunmaktadır. Karbon tutma hizmetinin finansal değeri, hektar başına yıllık yaklaşık 590 ABD doları olarak tahmin edilmektedir (Gratani vd., 2013). Bu bulgular, çalılık ekosistemlerin iklim düzenleme hizmetlerini yalnızca yerel ölçekte değil, aynı zamanda küresel ölçekte de sağladığına dair kanıt sunmaktadır.



### 4.2.2 Su düzenleme ve toprak koruma

Su düzenleme, Akdeniz çalılıklarının sağladığı bir diğer kritik ekosistem hizmetidir. Çalılar, yağmur suyunun toprağa sızmasını artırarak yüzey akışını azaltmakta ve yeraltı su kaynaklarının beslenmesine katkı sağlamaktadır. Su verimi modelleri kullanılarak yapılan analizler, yağış ve evapotranspirasyonun (prec\_coef ve eto\_coef değişkenleri) su düzenleme üzerinde doğrudan etkili olduğunu göstermektedir. Bu modeller, özellikle kıyı bölgelerinde ve eğimli arazilerde çalıların su döngüsüne olan katkısını ortaya koymaktadır (Lasanta vd., 2024; Sánchez-Canales vd., 2012). Erozyon kontrolü de çalıların sağladığı önemli bir hizmettir. Kök sistemlerinin toprak stabilitesine katkısı, sel ve heyelan risklerini azaltmaktadır. Hidrolojik göstergeler ve toprak organik karbon değerleri, çalılık alanlarda toprak sağlığının ve su tutma kapasitesinin yüksek olduğunu doğrulamaktadır (Gratani vd., 2013; Pirastru vd., 2014). Bu hizmetlerin ekonomik etkileri; tarımsal üretkenlik, su arz güvenliği ve doğal afetlerin azaltılması gibi alanlarda dolaylı olarak ortaya çıkmaktadır.

### 4.2.3 Biyoçeşitlilik ve habitat sağlanması

Habitat sağlanmasının ekonomik etkisi, doğrudan gelir üretiminden ziyade dolaylı faydalara dayanmaktadır. Özellikle doğa temelli turizm ve rekreasyon faaliyetleri, bu biyoçeşitliliğin ekonomik değerini artırmaktadır (de Groot vd., 2022; Raviv vd., 2020; Bernues vd., 2014). Uzaktan algılama teknikleri ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) destekli modelleme gibi araçların entegrasyonu, özellikle geniş alanlarda ekosistem hizmetlerinin mekânsal analizini mümkün kılmaktadır. InVEST modeli ve Regresyon Kriging gibi yöntemler, daha hassas değer tahminleri sunarak politika yapıcılar için önemli veriler üretmektedir (Vizzarri vd., 2017; Mirici vd., 2024; Sanchez-

Canales vd., 2012). Doğa koruma programları kapsamında yürütülen çalışmalar, habitat kalitesinin ekosistem hizmetlerinin etkinliği ile doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, habitat yönetiminin koruma ve ekonomik kalkınma hedefleriyle uyumlu şekilde ele alınması gerektiğine işaret etmektedir.

### 4.2.4 Kültürel değerler ve ekoturizm

Akdeniz çalılıkları, sunduğu kültürel değerler aracılığıyla yerel topluluklar için önemli bir sosyal ve ekonomik kaynak oluşturmaktadır. Peyzaj estetiği, geleneksel arazi kullanımı, folklorik değerler ve doğaya bağımlı yaşam biçimleri, bu ekosistemlerin kültürel önemini artırmaktadır. Çalılık alanların doğal güzelliği; doğa yürüyüşleri, fotoğrafçılık, kuş gözlemi ve rekreasyon gibi faaliyetler yoluyla ekonomik getiri sağlamaktadır. Ekoturizm, bölgesel ekonomilerde gelir çeşitlendirmesi ve istihdam yaratımı açısından önemli bir sektör haline gelmiştir (Bernues vd, 2014; Raviv vd., 2020; de Groot vd., 2022). Çeşitli anket çalışmaları, bireylerin doğal peyzajların korunmasına yönelik ödeme istekliliğinin yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgu, kültürel ekosistem hizmetlerinin doğrudan ekonomik değere dönüştürülebileceğini göstermektedir. Peyzaj estetiği ve kültürel kimliğe yapılan katkılar, bölgesel kalkınma stratejileri kapsamında doğa koruma ile ekonomik büyüme hedeflerinin bütünleştirilmesini destekleyen önemli unsurlar arasında yer almaktadır.

### 4.2.5 Sektörel ekonomik katkılar

Akdeniz çalılıklarının sağladığı ekosistem hizmetleri; tarım, ormancılık, ekoturizm gibi mevcut ekonomik sektörlerin yanı sıra karbon piyasaları ve ekosistem hizmetlerine dayalı ödeme mekanizmaları (Payments



for Ecosystem Services,PES) gibi yeni gelişen sektörleri de doğrudan desteklemektedir. Tarım sektöründe, geniş meraya dayalı hayvancılık faaliyetleri çalılık alanlardan sağlanan yem kaynaklarına bağımlıdır. Çalılıklar, düşük girdi maliyetleriyle hayvancılık faaliyetlerinin sürdürülebilirliğini artırmaktadır (Rogosic vd., 2011; Lasanta vd., 2019; Lecegui vd., 2022). Öte yandan ormancılık sektörü, çalılık alanlardan elde edilen odun dışı orman ürünleri, aromatik bitkiler ve mantarlar gibi kaynaklardan yararlanmaktadır. Bu ürünlerin ticareti, yerel ekonomilere doğrudan gelir sağlamaktadır (Masiero vd., 2016; Hernández-Rodríguez vd., 2015). Ekoturizm ise kırsal kalkınmayı destekleyen önemli bir diğer sektördür (Bernués vd., 2014; Raviv vd., 2020; de Groot vd., 2022). Ekoturizm kapsamında trekking, doğa gözlemi ve kültürel turizm gibi faaliyetler, çalılık alanların sunduğu estetik ve biyolojik değerler üzerinden ekonomik getiri sağlamaktadır. Son olarak, karbon piyasaları ve PES mekanizmaları, koruma ve ekonomik büyüme hedeflerini birlikte destekleyerek çalılık ekosistemlerinden yeni gelir kaynakları oluşturma potansiyeline sahiptirler (Gratani vd., 2013; Masiero vd., 2016; Mirici vd., 2024).

## 4.3 SÜRDÜRÜLEBİLİR YÖNETİM VE İŞ MODELLERİ

### 4.3.1 Mevcut sürdürülebilir iş modelleri

Akdeniz maki ve çalılık alanlarının korunması ve ekonomik olarak değerlendirilmesi amacıyla geliştirilen sürdürülebilir iş modelleri, hem ekosistem hizmetlerinin sürekliliğini hem de yerel ekonomik kalkınmayı desteklemektedir. Bu amaçla literatürde öne çıkan başlıca modeller; geniş ölçekli hayvancılık, karbon kredisi sistemleri, ekoturizm girişimleri ve çok işlevli arazi kullanım stratejileridir.

Geniş ölçekli hayvancılık yönetiminde düşük yoğunluklu hayvancılık uygulamaları, çalılık alanlarda bitki örtüsünün korunmasına katkı sağlamakta ve yangın riskini azaltmaktadır. Bu yaklaşım, doğal mera alanlarının sürdürülebilir kullanımını sağlarken yerel topluluklar için ekonomik fayda oluşturmaktadır. Hayvan otlatma faaliyetleri, çalılıkların aşırı büyümesini kontrol ederek yangına karşı doğal bir bariyer oluşturur. Bu nedenle geniş ölçekli pastoral sistem, hem ekolojik hem de ekonomik açıdan sürdürülebilir bir yönetim stratejisi olarak değerlendirilmektedir (Lasanta vd., 2024; Lecegui vd., 2022).

Karbon kredisi mekanizmalarına entegrasyon, karbon tutma hizmetlerinin piyasa mekanizmalarıyla ilişkilendirilmesini sağlayarak tarımsal ormancılık sistemleri ve restore edilmiş orman alanlarının korunmasına güçlü bir teşvik oluşturmaktadır. Karbon kredisi projeleri, yerel toplulukların doğa koruma faaliyetlerinden doğrudan gelir elde etmelerine imkân tanımaktadır. Bu kapsamda karbon stoklarının ölçülmesi ve izlenmesine yönelik sistemler geliştirilmiş; çalılık alanların yıllık karbon tutma kapasitesi doğrulanarak piyasaya sunulmuştur (Carrión-Prieto vd., 2017; Gratani vd., 2013).

Çalılık alanların sunduğu estetik ve biyolojik değerler, doğa temelli turizm faaliyetlerinde ekonomik bir kaynak olarak değerlendirilmektedir.





## 4.4 ÖNERİLEN SÜRDÜRÜLEBİLİR İŞ MODELLERİ

### 4.4.1 Ekoturizm ve kültürel turizm

Akdeniz çalılıklarının sunduğu estetik ve kültürel değerler, ekoturizm ve kültürel turizm faaliyetleri için güçlü bir temel oluşturmaktadır. Yapılan çalışmalar (Tagliaferro vd., 2013; Bernués vd., 2014) doğal peyzajların bireyler tarafından yüksek ekonomik değer atfedilen hizmetler sunduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle doğa yürüyüşleri, kuş gözlemi ve kırsal kültürel turlar gibi faaliyetler, çalılık ekosistemlerinin korunması yoluyla ekonomik fayda sağlanmasına imkân tanımaktadır (Bernués vd., 2014). Başarı için kritik faktörler arasında yerel toplulukların aktif katılımı, doğa koruma ilkelerine dayalı turizm planlaması ve ziyaretçi kapasitesinin dikkatli şekilde yönetilmesi yer almaktadır (Bernués vd., 2014; Raviv vd., 2020). Ekoturizm faaliyetleri yalnızca doğrudan gelir üretmekle kalmayıp aynı zamanda doğa koruma bilincinin artırılmasına da katkıda bulunmaktadır.

### 4.4.2 Aromatik ve tıbbi bitki üretimi

Çalılık ekosistemlerinde yetişen aromatik ve tıbbi bitkiler önemli bir ekonomik kaynak sunmaktadır. De Groot vd. (2022) Akdeniz çalılıklarının doğal aromatik bitki rezervleri açısından yüksek bir potansiyele sahip olduğunu belirtmiştir. Bu bitkilerin kontrollü şekilde toplanması veya yetiştirilmesi, hem ekosistem sağlığının korunmasına katkı sağlamakta hem de ekonomik gelir elde edilmesine imkân tanımaktadır. Bu iş modelinin başarısında değer zincirinin oluşturulması ve pazarlama stratejileri belirleyici rol oynamaktadır. Rezgui vd. (2024) katma değerli işleme süreçleri ve aromatik ile tıbbi bitkilerin doğrudan pazarlanması yoluyla yerel kalkınmanın desteklenebileceğini ortaya koymuştur. Üretim sürecinde kooperatifler veya üretici birlikleri aracılığıyla topluluk katılımının artırılması teşvik edilmelidir. Bu yaklaşım, yerel gelir dağılımını iyileştirerek kırsal göçün azaltılmasına da katkı sağlama potansiyeline sahiptir.

### 4.4.3 Karbon kredileri ve ekosistem hizmetlerinin pazarlanması

Karbon sekestrasyon hizmetlerinin pazarlanması, çalılık ekosistemlerinden ekonomik değer elde etmenin güçlü yollarından biridir. Masiero vd. (2016) Akdeniz çalılıklarının karbon piyasaları açısından potansiyel bir gelir kaynağı olarak değerlendirilebileceğini ortaya koymuştur. Çalılık alanlarda karbon stok ölçümlerinin gerçekleştirilmesi ve sertifikasyon süreçlerinin tamamlanması, karbon kredilerinin satılmasını mümkün kılmaktadır. Bu modelin uygulanabilirliği, doğru karbon ölçüm yöntemlerinin kullanılması ve şeffaf sertifikasyon süreçlerinin yürütülmesine bağlıdır (de Groot vd., 2022). Ayrıca, karbon gelirlerinden yerel toplulukların doğrudan fayda sağlamanın güvence altına alınması, modelin toplumsal kabulünü ve uzun vadeli sürdürülebilirliğini artırmaktadır. Politika düzeyinde ise karbon piyasalarına erişimi kolaylaştıracak teşvik mekanizmalarının oluşturulması önerilmektedir (Masiero vd., 2024).

### 4.4.4 Kamu-özel ortaklıkları ve kooperatif modelleri

Kamu-özel ortaklıkları ve kooperatif modelleri, çalılık alanların sürdürülebilir yönetimi açısından önemli bir potansiyel sunmaktadır. De Groot vd. (2022) çok paydaşlı yönetim modellerinin ekosistem hizmetlerinin daha etkin kullanımını teşvik ettiğini belirtmiştir.

Kamu-özel ortaklıklarında, kamu kurumları koruma hedeflerini belirlerken, özel sektör yatırım ve operasyonel yetkinlik sağlar. Kooperatif modellerinde ise üreticiler ve arazi sahipleri doğrudan yönetime katılarak karar alma süreçlerinde söz sahibi olmaktadır (de Groot vd., 2022). TBu modellerin başarısı; güvene dayalı ilişkilerin kurulmasına, adil gelir paylaşım mekanizmalarının geliştirilmesine ve uzun vadeli finansman stratejilerinin oluşturulmasına bağlıdır (de Groot vd., 2022). Yerel kooperatiflerin desteklenmesi, yalnızca ekonomik gelir yaratmakla kalmayıp sosyal dayanışmayı artırarak kırsal kalkınmayı da güçlendirmektedir.



# 5. AKDENİZ ÇALILIK ALANLARINA İLİŞKİN ODAK GRUP BULGULARI



## 5. AKDENİZ ÇALILIK ALANLARINA İLİŞKİN ODAK GRUP BULGULARI

### GİRİŞ

Bu el kitabı kapsamında, Akdeniz çalılık alanlarının değerleri ve karşı karşıya olduğu zorlukları tartışmak ve paydaşların görüşleri ile deneyimlerine ilişkin daha derinlemesine içgörüler elde etmek amacıyla Portekiz, Yunanistan, Türkiye ve Kıbrıs'ta uzmanlar, yerel topluluk üyeleri ve uygulayıcılarla odak grup çalışmaları gerçekleştirilmiştir. MedSEVA odak grup çalışmaları, hem Akdeniz genelinde ortak zorlukları hem de yerel bağlama özgü çözüm önerilerini ortaya koymuştur.

Çoğu zaman yeterince değerlendirilmeyen çalılık alanlar, ekolojik dayanıklılık, kültürel süreklilik ve sürdürülebilir kırsal ekonomiler açısından merkezi bir rol üstlenmektedir. Bu alanların geleceği; Geleneksel Ekolojik Bilgi (GEB) ile modern bilimin bütünleştirilmesine, eğitim ve inovasyonun teşvik edilmesine ve maquis ekosistemlerinin sürdürülebilir şekilde yönetilmesini mümkün kılan yönetim sistemlerinin geliştirilmesine bağlıdır.



Şekil 7. Çalılık manzaraları  
Fotoğraf: Carlota Flieg



## 5.1 KÜLTÜREL VE TARİHSEL ÖNEMİ

Portekiz, Yunanistan, Türkiye ve Kıbrıs genelinde Akdeniz çalılık alanları, kültürel mirasa derin şekilde kök salmış yapılar olarak tutarlı biçimde tanımlanmıştır. Kıbrıs'ta arkeolojik bulgular, bu alanların kullanımını Neolitik döneme kadar götürmekte; sakız ağacı, zeytin ve kocayemiş gibi bitkilerin gıda, yakıt ve alet yapımında temel rol oynadığını göstermektedir. Yunan katılımcılar, UNESCO tarafından Somut Olmayan Kültürel Miras olarak tanınan Sakız Adası sakızını vurgulayarak, geleneksel ürünlerin kültürel kimliği modern markalaşma ile nasıl iç içe geçtiğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde, nesilden nesile aktarılan tıbbi bitki kullanımı gibi Portekiz etnobotanik gelenekleri, Geleneksel Ekolojik Bilginin (TEK – Traditional Ecological Knowledge) sürekliliğini gözler önüne sermektedir. Tüm bağlamlarda TEK, hem bir miras hem de sürdürülebilir arazi kullanımı için pratik bir araç olarak işlev görmektedir. Ancak katılımcılar, modern tarımsal yoğunlaşma, uygulamaların yerellikten kopması ve eğitime sınırlı entegrasyon gibi nedenlerle bu bilginin aşınma riski altında olduğunu vurgulamıştır

## 5.2 EKOLOJİK DEĞER VE BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK

Odak grup görüşmeleri, Akdeniz çalılıklarının biyolojik çeşitlilik açısından zengin alanlar ve aynı zamanda ekolojik altyapılar olduğunu bir kez daha doğrulamıştır. Bu alanlar; tozlayıcılar için yaşam ortamı sağlamakta, su rejimini düzenlemekte, karbon depolamakta ve toprakları korumaktadır. Kıbrıs, çoğu endemik olmak üzere yaklaşık 1.700 bitki türüne ev sahipliği yapmakta; maki formasyonu ise kültür bitkilerinin yabancı akrabaları için bir rezervuar görevi görerek özellikle iklim değişikliği koşullarında hayati genetik kaynaklar sunmaktadır.

Yunan katılımcılar, keçi boynuzu ve aromatik bitkiler gibi maki türlerinin

çok işlevliliğini vurgulamış; bu türlerin toprak verimliliğini artırdığını, doğal zararlı kontrolü sağladığını ve kuraklığa eğilimli koşullarda başarılı şekilde geliştiğini belirtmiştir. Türkiye'deki tartışmalar da benzer şekilde defne, adaçayı ve kekik gibi türlerin hem ekonomik hem de ekolojik açıdan önemli rol oynadığını ortaya koymuştur.

Katılımcılar genel olarak, çalılık alanların "marjinal ve verimsiz araziler" olarak görülmesinden vazgeçilmesi ve bunların stratejik ekolojik varlıklar olarak değerlendirilmesi gerektiği yönünde bir algı değişimi çağrısında bulunmuştur.



Şekil 8. Sakız Reçinesi (Chios Mastığı), Sakız Adası, Yunanistan, Eylül 2025

Fotoğraf: Anna Gkotzamani



### 5.3 İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE ÇEVRESEL ZORLUKLAR

Tüm odak grupları, maki ekosistemleri için en baskın tehdit olarak iklim değişikliğini vurgulamıştır. Yunanistan'da katılımcılar, beklenmedik yağışlar ve sıcaklık stresi gibi aşırı hava olaylarının geleneksel ürünlerin verimini düşürdüğünü belirtmiştir. Kıbrıslı uzmanlar ise artan kuraklık, istilacı türler ve tuzlu su girişinin habitatları bozduğunu ve yerli ardıc türlerinin yok olmasına yol açtığını ifade etmiştir.

Türkiye'de sürdürülebilirlik; aşırı hasat, orman yangınları ve mevzuattaki boşluklar nedeniyle tehdit altındadır. Portekizli katılımcılar ise özellikle orman yangını riskine dikkat çekmiş ve yönetilen tarım alanlarının yangın kırıcı (firebreak) olarak oynadığı role vurgu yapmıştır.

Bölgesel farklılıklara rağmen ortak bir tema öne çıkmaktadır: mevcut arazi kullanım uygulamaları ve politikalar, çoğu zaman heterojen peyzajlarla uyumlu değildir ve bu durum dayanıklılık yerine bozulmaya yol açmaktadır.

### 5.4 GELENEKSEL EKOLOJİK BİLGİ VE EĞİTİM

Geleneksel Ekolojik Bilgi (GEB), hem değerli bir kaynak hem de kırılgan bir miras olarak tutarlı biçimde vurgulanmıştır. Portekiz'den gelen katkılar, tıbbi bitki gelenekleri ve fitoterapi uygulamalarını yaşayan bir GEB örneği olarak ortaya koyarken, bu bilginin örgün eğitim müfredatlarında yeterince yer almamasına dikkat çekmiştir. Yunan katılımcılar, yerellikten kopma nedeniyle GEB'in giderek kaybolduğunu belirtmiş; ancak permakültür ve kooperatifler gibi hareketlerin bu bilgiyi yeniden canlandırdığına da işaret etmiştir.

Eğitim, GEB'in aktarımında kritik bir araç olarak tanımlanmıştır. Gösterim alanları, botanik bahçeleri ve arazi ziyaretleri yoluyla gerçekleştirilen deneyimsel öğrenme, tüm ülkelerde önerilmiştir. Portekiz'de

öğretmenler, öğrencileri yerel ekosistemlerle buluşturan müfredatların geliştirilmesini savunmuştur. Türkiye'de ise gençlerin ilgisini çekmek için sosyal medya ve uluslararası örnek çalışmaların kullanılmasının önemi vurgulanmıştır.

### 5.5 EKONOMİK DEĞERLEME VE SÜRDÜRÜLEBİLİR GEÇİM KAYNAKLARI

Ortak bir bulgu olarak, Akdeniz çalılıklarının henüz tam anlamıyla değerlendirilmemiş önemli bir ekonomik potansiyele sahip olduğu ortaya konmuştur. Yunan katılımcılar, sakız, keçiboynuzu ve aromatik bitkileri; gıda, ilaç ve ekoturizm sektörlerinde güçlü pazar talebine sahip "unutulmuş ürünler" olarak tanımlamıştır.

Portekiz'de katılımcılar, uçucu yağlar, bal üretimi ve avcılığa dayalı ekonomileri yükselen değerlendirme alanları olarak belirtmiştir. Kıbrıs'ta ise kapari, yabancı kuşkonmaz ve arıcılık gibi faaliyetlerin hâlen yerel geçim kaynaklarının önemli bir parçası olduğu vurgulanmıştır.

Türkiye'de yapılan tartışmalar, özellikle uzun tedarik zincirleri ve denetimsiz hasat gibi piyasa engellerine dikkat çekerken, defne yağı ve diğer odun dışı orman ürünlerine yönelik küresel talebin altını çizmiştir.

Temel öneriler arasında; coğrafi işaretleme ve markalaşma sistemlerinin (PDO, PGI, geleneksel/yerel ürünler) geliştirilmesi, kooperatiflerin desteklenmesi ve tedarik zincirlerinin kısaltılarak üretici gelirlerinin artırılması yer almaktadır. Ayrıca ekoturizm ve agro-turizmin tamamlayıcı gelir kaynakları olarak genişletilmesi de önerilmiştir.



## 5.6 YÖNETİŞİM, POLİTİKA VE YENİLİK

Tüm ülkelerden katılımcılar, yönetim ve politika çerçevelerinin yerel ekolojik gerçekliklerle daha uyumlu hâle getirilmesi gerektiği konusunda hemfikirdir. Tek tip düzenlemeler, Portekiz'deki Guadiana Havzası veya Girit'in su stresi yaşayan bölgelerinde görüldüğü gibi, heterojen peyzajlarda çoğu zaman başarısız olmaktadır.

Başlıca yönetim sorunları arasında; küçük ölçekli işletmeler ve sürdürülebilirlik odaklı çiftçilere yetersiz destek, endüstriyel tarıma ve yerel olmayan, yüksek su talep eden ürünlere aşırı vurgu ile aşırı otlatma, orman yangınları ve hasat uygulamalarına yönelik zayıf düzenlemeler yer almaktadır.

Bununla birlikte katılımcılar, yeniliğin sunduğu potansiyele de dikkat çekmiştir. Portekizli ve Türk uzmanlar, planlama ve iklim tahminlerinde Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), uzaktan algılama ve katılımcı haritalama araçlarının rolünü tartışmıştır. Yunanistan ve Kıbrıs'ta ise etnobotanik araştırmalar, genetik kaynakların korunması ve "model alanlar"ın geliştirilmesi; GEB ile bilimsel ilerlemelerin birleştirilmesine yönelik önemli yaklaşımlar olarak öne çıkarılmıştır.

### *Çok Ülkeli Akdeniz Çalılık Alanları Gözlemevi (Multi-Country Mediterranean Bushland Observatory-MCSO)*

Koordineli izleme ve yenilik için ulusötesi bir yapı

#### **İşlevler**

- Çalılık alanların sağlığı için standartlaştırılmış göstergeler
- Yangın, kuraklık ve erozyon için erken uyarı sistemleri
- Ortak bir genetik kaynak bankası

- Portekiz, İspanya, İtalya, Yunanistan, Türkiye ve Kıbrıs arasında birlikte çalışabilir CBS katmanları

#### **Yönetişim**

- Hükümetler arası bir konsey
- AB ve ulusal bakanlıklar için yıllık raporlar
- Bölgesel üniversiteler ve yerel GEB sahiplerinin sürece dâhil edilmesi

#### **Özet**

Birlikte değerlendirildiğinde, dört odak grup Akdeniz çalılık alanlarının çok işlevli rolünü ortaya koymaktadır. Bu alanlar; biyolojik çeşitliliğin korunması, karbon depolanması, suyun düzenlenmesi ve erozyon kontrolü gibi ekolojik işlevleri; gelenek, mitoloji ve topluluk kimliğinin yaşayan arşivleri olarak kültürel önemleriyle birleştirmekte ve aynı zamanda gıda, tıp, ekoturizm ve yeşil girişimler açısından ekonomik değer taşımaktadır.

Bu değerleri korurken iklim değişikliğiyle uyum sağlamak amacıyla katılımcılar; sakız, keçi boynuzu, defne ve aromatik bitkiler gibi yerel ve dayanıklı türlerin değerinin artırılmasını, Geleneksel Ekolojik Bilginin eğitim, topluluk girişimleri ve bilimsel doğrulama yoluyla yeniden canlandırılmasını önermiştir. Ayrıca sertifikasyon, kısa tedarik zincirleri ve sürdürülebilir girişimler yoluyla ekonomik fırsatların geliştirilmesi; su yoğun ürünlerin yayılmasının sınırlandırılması ve sürdürülebilir arazi ile su yönetiminin teşvik edilmesi önerilmiştir.

Son olarak katılımcılar, araştırma ile uygulama arasında köprü kurularak çiftçiler ve kırsal topluluklarla birlikte bilginin üretilmesini ve yönetişimin destekleyici politikalar, kooperatif yapılar ve iklim uyumlu düzenlemelerle güçlendirilmesini vurgulamıştır.



# 6. POLİTİKA VE YÖNETİM ÖNERİLERİ



## 6. POLİTİKA VE YÖNETİM ÖNERİLERİ

### 6.1 MEVCUT POLİTİKALARIN VE TEŞVİKLERİN ETKİSİ

Literatürdeki analizler, mevcut politika ve teşvik sistemlerinin çalılık (maki) ekosistemlerinin korunması üzerinde hem olumlu hem de olumsuz etkiler yarattığını göstermektedir. Özellikle, Avrupa Birliği'nin Ortak Tarım Politikası (CAP) gibi mekanizmalar, uygun şekilde tasarlandığında doğa koruma faaliyetlerini teşvik edebilmektedir (Bernués vd., 2014; Lasanta vd., 2019). Ancak, yanlış yönlendirilen sübvansiyonların tarımsal genişlemeyi destekleyerek habitat kaybını artırabildiği de rapor edilmiştir (Sánchez-Canales vd., 2012).

İspanya ve İtalya'da yürütülen çalışmalar, Ekosistem Hizmetleri için Ödeme (PES) programlarını doğrudan destekleyen ödemelerin çalılık alanların korunmasında etkili olduğunu ortaya koymaktadır (Lecegui vd., 2022; Rezgui vd., 2024). Bu mekanizmalar, ekosistem hizmetlerinin ekonomik değerini arazi sahipleri ve yerel topluluklar açısından görünür kılarak koruma motivasyonunu artırmaktadır. Bu bağlamda, doğrudan gelir desteği yerine ekosistem hizmeti üretimine dayalı performans temelli teşvik sistemlerinin geliştirilmesi önerilmektedir. Ayrıca, kırsal kalkınma programlarının doğa koruma hedefleriyle uyumlu hale getirilmesi önem taşımaktadır (de Groot vd., 2022; Lecegui vd., 2022).



## 6.2 YASAL VE DÜZENLEYİCİ ÇERÇEVELER

### *Doğal ekosistemlere ilişkin yasal düzenlenmelerin belirlenmesi ve oluşturulması*

Çalılık (maki) ekosistemlerinin sürdürülebilir yönetimi ve Geleneksel Ekolojik Bilginin (GEB) korunması, güçlü bir yasal ve düzenleyici çerçeve gerektirmektedir. Çalışmalar, mevcut mevzuatın büyük ölçüde ormanlar ve tarım arazilerine odaklandığını, buna karşın çalılık alanların politika boşlukları içinde kaldığını göstermektedir (Lecegui vd., 2022; de Groot vd., 2022). Bu durum, çalılık alanların korunmasını zorlaştırmakta ve ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilir yönetimini olumsuz etkilemektedir. Vizzarri vd. (2017) çalılık alanlara arazi kullanım planlamasında özel bir statü verilmesi gerektiğini önermektedir. Çalılıkların ekosistem hizmeti üretme potansiyeline göre sınıflandırılması, yönetim planlarının etkinliğini artırabilir. Ayrıca, karbon kredisi sistemlerinin yasal altyapısının güçlendirilmesi, çalılık ekosistemlerinden ekonomik fayda elde edilmesini kolaylaştıracaktır (Masiero vd., 2016; de Groot vd., 2022).

### *Kurumsallaşmayı teşvik eden politikalar ve uygulamalar*

Sertifikasyon süreçlerinin basitleştirilmesi ve küçük ölçekli arazi sahiplerine uygun hale getirilmesi önemlidir. Genel olarak, hem ulusal hem de uluslararası düzeyde çalılık alanların bir ekosistem olarak tanınması ve koruma politikalarına entegre edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Vizzarri vd., 2017).

Benzer şekilde, son dönem çalışmalar GEB'in kurumsal olarak nasıl korunabileceği ve politika süreçlerine nasıl entegre edilebileceği konusuna ışık tutmaktadır. Sevgi ve Akkemik (2022) Ege Bölgesi'nin

zengin bir fitonim (bitki adları) çeşitliliğine sahip olduğunu ortaya koymakta ve bunun derin kültürel bilgi sistemlerini yansıttığını göstermektedir. Bu çalışma, GEB'in dilsel ve sınıflandırıcı boyutlarını vurgulayarak yerel bitki bilgisinin biyoçeşitlilik ve arazi kullanım politikalarına dâhil edilmesinin önemine dikkat çekmektedir. Politika belgelerinde dilsel temsilin sağlanması, hem tanınmayı hem de koruma çabalarını güçlendirebilir. Yolcu (2021) ise Türkiye'de Ayvacak bölgesindeki tekstil uygulamalarını etnografik bir yaklaşımla inceleyerek bu uygulamaları yerel yaşam biçimlerine gömülü ekolojik bilgi sistemleriyle ilişkilendirmektedir.

### *Geleneksel bilginin bilimsel belgelenmesi*

Bu tür uygulamaların belgelenmesi, GEB'in somut olmayan kültürel miras ulusal envanterlerine dâhil edilmesini desteklemektedir. Ayrıca, yerel kooperatifler gibi girişimler bilgi sahiplerini ekonomik olarak güçlendirerek GEB'in korunması ve aktarımı için teşvikler yaratmaktadır. Agar vd. (2024) GEB'in tıbbi uygulamalarının alternatif tıp ve farmakognozi alanlarında giderek daha fazla kabul gördüğünü ortaya koymaktadır. Bu uygulamaların belgelenmesi ve bilimsel olarak test edilmesi, ulusal sağlık stratejileri içinde resmî olarak tanınmasını destekleyebilir. Tüm bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, GEB'in korunmasının yalnızca yasal araçlarla değil, aynı zamanda yerel aktörlerin karar alma süreçlerine dâhil edildiği katılımcı mekanizmalarla mümkün olduğu anlaşılmaktadır. Kooperatifler, topluluk temelli bilim platformları ve dilsel koruma girişimleri aracılığıyla yerel katılımın teşvik edilmesi, Geleneksel Ekolojik Bilgi sistemlerinin dayanıklılığını ve sürekliliğini önemli ölçüde artırabilir.



### 6.3 EĞİTİM, FARKINDALIK ARTIRMA VE KAPASİTE GELİŞTİRME

Sosyo-ekonomik bulgular, çalılık (maki) ekosistemlerinin sürdürülebilir yönetiminin yerel toplulukların eğitim ve farkındalık düzeyiyle doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir (Masiero vd., 2016; Regato, 2008). Bu nedenle, politika önerilerinin yalnızca finansal teşviklerle sınırlı kalmaması, aynı zamanda yerel halkın kapasitesinin geliştirilmesine de odaklanması gerekmektedir. Eğitim programları, yerel topluluklara ekosistem hizmetlerinin önemi, doğa temelli çözümler ve sürdürülebilir kullanım yöntemleri hakkında bilgi sağlamalıdır (Masiero vd., 2024). Özellikle genç nesiller arasında doğa koruma ve sürdürülebilir arazi kullanımı konularında farkındalığın artırılması, uzun vadeli başarı açısından kritik bir faktördür. Farkındalık artırma kampanyaları, çalılık alanların estetik, kültürel ve ekonomik değerini daha geniş kitlelere etkili bir şekilde aktarmalıdır (Regato, 2008). Doğa koruma çabalarına yönelik kamu desteği, politikaların etkinliğini artıran önemli bir unsurdur. Kapasite geliştirme çalışmaları özellikle kooperatifler, köy dernekleri ve yerel yönetim birimleri gibi yapılara odaklanmalıdır (Regato, 2008). Bu yapılar aracılığıyla hem yönetim etkinliği hem de yerel dayanışma güçlendirilebilir. Sonuç olarak, eğitim, farkındalık artırma ve kapasite geliştirme programları yalnızca bilgi aktarımını değil, aynı zamanda sürdürülebilir yönetim uygulamalarının yerel düzeyde benimsenmesini ve sahiplenilmesini sağlamalıdır.



Şekil 9. Yeryüzü bozulumu ve restorasyonunun gösterimi: Aynı gezegenin iki yüzü. Seçim bizim elimizde.

Kaynak: <https://www.livescience.com/planet-earth/climate-change>



## ATÖLYE PROGRAMI: TEMEL ÇALILIK (MAKİ) YÖNETİMİ BECERİLERİ *Sürdürülebilir Çalılık Yönetimi Üzerine Toplum Eğitimi*

### MODÜL 1: Çalılık Ekosistemlerine Giriş

- Çalılık (maki) ekosistemleri nedir?
- Neden önemlidir? (ekosistem hizmetleri, kültürel değerler, otlatma)

### MODÜL 2: Tehditler ve Fırsatlar

- Sürdürülemez otlatma, orman yangınları, iklim değişikliği
- Pozitif teşvikler ve Ekosistem Hizmetleri için Ödeme (PES)

### MODÜL 3: GEB ve Yerel Uygulamalar

- Yerel bitki bilgisi (fitonimler)
- Geleneksel hasat teknikleri

### MODÜL 4: SÜRDÜRÜLEBİLİR KULLANIM TEKNİKLERİ

- Habitat bakımı ve bitki örtüsü izleme
- Yangın önleme ve tahribat sonrası iyileşme
- Çalılık alanlarda toprak koruma ve erozyon kontrolü

### MODÜL 5: Topluluk Temelli Proje Planlama

- Küçük grup çalışmaları
- Topluluk temelli yönetim planlarının tasarlanması
- Sunum ve geri bildirim

## ALİŞTİRMA: “ÇALILIK ALANINI HARİTALA” *Haritalama: Yerel ekosistem hizmetlerinin ve baskı unsurlarının belirlenmesi*

**Araçlar:** Basılı haritalar, işaretleyiciler, GPS özellikli telefonlar.

### Adımlar:

1. Önemli çalılık (maki) alanlarını işaretleyin
2. Tehditleri belirleyin (aşırı otlatma, yangın, istilacı türler)
3. Kültürel ve GEB temelli alanları belirleyin (geleneksel hasat alanları, ritüel alanlar)



# 7. SONUÇ



## 7. SONUÇ

Literatür ve örnek olay çalışmaları, Akdeniz çalılıkları ve maki ekosistemlerinin hem çevresel hem de ekonomik açıdan yüksek değere sahip olduğunu göstermektedir. Ancak, insan faaliyetlerine bağlı iklim değişikliği ve küresel nüfustaki hızlı artışla birlikte doğa üzerindeki baskıların artması, Akdeniz ekosistemlerinin bütünlüğünü tehdit etmektedir. Bu durum, ekosistem hizmetleri ile bu hizmetlerin korunması arasında bir dengesizlik yaratmaktadır. İnsan taleplerinin yoğunluğu nedeniyle bu ekosistemlerin doğal süreçler doğrultusunda kendini yenilemesi ve gelişmesi için yeterli zaman kalmamaktadır (Ghermandi ve Gonzalez, 2025).

Birincisi, çalılık ekosistemleri; gıda, yakacak odun ve farmasötik ürünler gibi insan ihtiyaçlarının karşılanması yanı sıra karbon tutumu, su düzenleme, habitat sağlama, tozlaşma ve estetik değer gibi çok boyutlu çevresel hizmetler sunmaktadır (Bernués vd., 2014; Sánchez-Canales vd., 2012; Gratani vd., 2013, Ghermandi ve Gonzalez, 2025). T Bu hizmetlerin ekonomik değeri bölgesel olarak değişiklik göstermektedir. Bu nedenle, ekosistemlerin işleyişinin anlaşılması, bozulma düzeyinin değerlendirilmesi ve mümkün olduğunca önlenmesi büyük önem taşımaktadır.

İkincisi, sürdürülebilir iş modellerinin uygulanabilirliğine yönelik değerlendirmeler; ekstansif hayvancılık, karbon kredisi sistemleri, doğa temelli turizm ve aromatik bitki üretimi gibi alternatiflerin çalılık alanların korunmasında etkili olabileceğini göstermektedir (Masiero vd., 2016; Lasanta vd., 2019; Lecegui vd., 2022; Tagliafierro vd., 2013; Raviv vd., 2020; de Groot vd., 2022). Bu modellerin başarısı şu faktörlere bağlıdır: 1) Yerel toplulukların aktif katılımı ve geleneksel bilginin öneminin vurgulanması, 2) Ekonomik teşviklerin sağlanması



ve finansal sürdürülebilirliğin mümkün olması, 3) Çevresel tehditlere uyum sağlama kapasitesi ile biyoçeşitliliğin ve yerli türlerin korunması ve teşvik edilmesi (Itxaso Ruiz vd., 2020).

Üçüncüsü, politika ve yönetim düzeyinde güçlü ve entegre stratejilere ihtiyaç vardır. Mevcut teşvik sistemlerinin doğa koruma hedefleriyle uyumlu hale getirilmesi, çalılık alanların yasal statüsünün güçlendirilmesi ve karbon piyasaları gibi yeni ekonomik araçların erişilebilirliğinin artırılması önemlidir (de Groot vd., 2022; Lecegui vd., 2022). Sosyo-ekonomik boyutun entegrasyonu, sürdürülebilir yönetim uygulamalarının başarısında kritik bir rol oynamaktadır. Eğitim, farkındalık artırma ve kapasite geliştirme programları, yerel sahiplenmeyi ve uzun vadeli sürdürülebilirliği destekleyen temel araçlardır.

Ayrıca, Geleneksel Ekolojik Bilgi (GEB), sürdürülebilir yönetim ve restorasyon için değerli bir kaynak niteliğindedir. İnsanlar ile Akdeniz peyzajları arasındaki yüzyıllara dayanan etkileşimlere dayanan GEB; geleneksel arazi kullanım sistemlerini, mevsimsel uygulamaları ve bitki temelli geçim kaynaklarını kapsamakta olup ekolojik denge ve biyoçeşitliliği desteklemektedir. GEB'in bilimsel yaklaşımlarla bütünleştirilmesi, koruma çabalarını güçlendirebilir, kırsal ekonomileri destekleyebilir ve gelecekteki stratejilerin kültürel açıdan köklü ve ekolojik açıdan dirençli olmasını sağlayabilir.

Doğa temelli çözümler, katılımcı yönetim modelleri ve ekonomik çeşitlendirme, Akdeniz çalılıklarının gelecekteki yönetiminde birlikte ele alınmalıdır. Bu stratejilerin uygulanmasında teknik, finansal, kültürel ve politik faktörler belirleyici rol oynamaktadır. Teknik faktörler uygun teknoloji, ekipman ve bilgiyle doğrudan ilişkilidir. Finansal ve kültürel faktörler ise toplulukların katılımı ve sürdürülebilir uygulamaları benimseme düzeyine bağlı olarak şekillenmektedir. Politika faktörleri

ise sürdürülebilir yönetimle ilgili kararları teşvik edebilen ya da engelleyebilen tercihler bütünüdür (Itxaso Ruiz vd., 2020). Her türlü zorluk, koordineli çevre politikaları ve kurumsal yapılar oluşturularak, uygun bilgi ve yönetim araçlarına erişim sağlanarak ve her bölgenin doğasına ve sosyo-kültürel özelliklerine saygı gösterilerek esneklik ve uyum kapasitesi ile aşılabilir (Itxaso Ruiz vd., 2020).

Sonuç olarak, Akdeniz maki ve çalılık ekosistemleri sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada önemli bir potansiyel sunmaktadır. Bu potansiyelin korunması ve etkin şekilde kullanılması; bütüncül politika yaklaşımları, etkili yönetim modelleri ve güçlü toplumsal katılım ile mümkün olacaktır. Bu yaklaşım, iklim değişikliğine uyumu desteklerken Akdeniz peyzajlarının geleneksel çok işlevliliğini koruyarak daha sağlıklı, üretken ve biyolojik açıdan zengin ekosistemlerin oluşturulmasına katkı sağlayacaktır.



# 8. KAYNAKÇA



## 8. KAYNAKÇA

1. AbouZid, S. F., & Mohamed, A. A. (2011). *Survey on medicinal plants and spices used in Beni-Sueif, Upper Egypt*. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine, 7(1). <https://doi.org/10.1186/1746-4269-7-18>
2. Abuzaid, A. S., & Abdelatif, A. D. (2021). *Assessment of desertification using modified MEDALUS model in the north Nile Delta, Egypt*. Geoderma, 405, 115400. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2021.115400>
3. Afroz, N. (2022). *Exploring Traditional Medicine in South Africa: A Review of Ethnobotanical Studies on Medicinal Plants*. Plant Science Archives, 14, 18. <https://doi.org/10.51470/PSA.2022.7.3.14>
4. Agra, H., & Ne'eman, G. (2011). *Quercus calliprinos regrowth advantage under grazing in Mediterranean maquis and its management implications*. Forest Ecology and Management, 261(1), 143–147. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2010.09.044>
5. Ahmed, D. A., Fawzy, M., Saeed, N. M., & Awad, M. A. (2015). *Effect of the recent land use on the plant diversity and community structure of Omayed Biosphere Reserve, Egypt*. Global Ecology and Conservation, 4, 26–37. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2015.05.005>
6. Ahmed, D., Shaltout, K., Hosni, H., & El-Fahar, R. (2015). *Flora and vegetation of the different habitats of the western Mediterranean region of Egypt*. Taekholmia/ Taekholmia (Online), 35(1), 45–76. <https://doi.org/10.21608/taec.2015.12216>
7. Airey Lauvaux, C., Skinner, C. N., & Taylor, A. H. (2016). *High severity fire and mixed conifer forest-chaparral dynamics in the southern Cascade Range, USA*. Forest Ecology and Management, 363, 74–85. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2015.12.016>
8. Alliouche, A., & Kouba, Y. (2023). *Modelling the spatiotemporal dynamics of land susceptibility to desertification in Algeria*. CATENA, 232, 107437. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2023.107437>
9. Alrhoun, M., Sulaiman, N., & Pieroni, A. (2025). *Phylogenetic Perspectives and Ethnobotanical Insights on Wild Edible Plants of the Mediterranean, Middle East, and North Africa*. Foods, 14(3), 465–465. <https://doi.org/10.3390/foods14030465>



10. Arabi, M., Mechkirrou, L., Malki, M. E., Alaoui, K., Chaieb, A., Maaroufi, F., & Karmich, S. (2024). *Overview of ecological dynamics in Morocco—biodiversity, water scarcity, climate change, anthropogenic pressures, and energy resources — Navigating towards ecosolutions and sustainable development*. E3S Web of Conferences, 527, 01001. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202452701001>
11. Asowata-Ayodele, A. M., Afolayan, A. J., & Otunola, G. A. (2016). *Ethnobotanical survey of culinary herbs and spices used in the traditional medicinal system of Nkonkobe Municipality, Eastern Cape, South Africa*. South African Journal of Botany, 104, 69–75. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2016.01.001>
12. Bedair, H., Shaltout, K., & Halmy, M. W. A. (2023). *A critical inventory of the mediterranean endemics in the egyptian flora*. Biodiversity and Conservation, 32(4), 1327–1351. <https://doi.org/10.1007/s10531-023-02555-5>
13. Belgacem, N., Okkacha, H., Benchohra, M., & Djamel, M. M. (2020). *Floristic diversity of the Tagdempt region, Tiaret Mountains, Algeria*. Acta Ecologica Sinica, 40(4), 296–299. <https://doi.org/10.1016/j.chnaes.2020.06.007>
14. Bernues, A., Rodríguez-Ortega, T., Ripoll-Bosch, R., Alfnes, F. (2014). *Socio-cultural and economic valuation of ecosystem services provided by Mediterranean mountain agroecosystems*. PloS one, 9 (7):e102479.
15. Blasi, C., Capotorti, G., Ortí, M. M. A., Anzellotti, I., Attorre, F., Azzella, M. M., Carli, E., Copiz, R., Garfi, V., Manes, F., Marando, F., Marchetti, M., Mollo, B., & Zavattoni, L. (2017). *Ecosystem mapping for the implementation of the European Biodiversity Strategy at the national level: The case of Italy*. Environmental Science & Policy, 78, 173–184. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2017.09.002>
16. Bou Malhab, L. J., Harb, A. A., Eldohaji, L., Taneera, J., Al-Hroub, H. M., Abuhelwa, A., Alzoubi, K. H., Abu-Irmaileh, B., Hudaib, M., Almaliti, J., Abdel-Rahman, W. M., Shanableh, A., Semreen, M. H., El-Huneidi, W., Abu-Gharbieh, E., & Bustanji, Y. (2024). *Exploring the anticancer effect of Artemisia herba-alba on colorectal cancer: Insights from eight colorectal cancer cell lines*. Food Science & Nutrition, 13(1), e4715. <https://doi.org/10.1002/fsn3.4715>
17. Bradshaw, S. D., Dixon, K. W., Hopper, S. D., Lambers, H., & Turner, S. R. (2011). *Little evidence for fire-adapted plant traits in Mediterranean climate regions*. Trends in Plant Science, 16(2), 69–76. <https://doi.org/10.1016/j.tplants.2010.10.007>
18. Camagny, T., Ivorra, S., Terral, J.-F., Garberi, P., Carré, A., Paolini-Saez, H., Perrin, T., Bouby, L., & Delhon, C. (2025). *Macchia or forest? Toward the reconstruction*

*of Ericaceae formations in Corsica (NW Mediterranean) during the Holocene using a quantitative wood anatomy analysis*. Journal of Archaeological Science: Reports, 62, 105014. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2025.105014>

19. Carrión-Prieto, P., Hernández-Navarro, S., Martín-Ramos, P., Sánchez-Sastre, L. F., Garrido-Launaga, F., Marcos-Robles, J. L., Martín-Gil, J. (2017). *Mediterranean shrublands as carbon sinks for climate change mitigation: new root-to-shoot ratios*. Carbon Management, 8 (1): 67–77.
20. Casas-Gallego, M., Postigo-Mijarra, J. M., Sánchez-de Dios, R., Barrón, E., Bruch, A. A., Hahn, K., & Sainz-Ollero, H. (2025). *Changes in distribution of the Iberian vegetation since the Last Glacial Maximum: A model-based approach*. Quaternary Science Reviews, 351, 109162. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2024.109162>
21. Castillo S, M., Plaza V, Á., & Garfias S, R. (2020). *A recent review of fire behavior and fire effects on native vegetation in Central Chile*. Global Ecology and Conservation, 24, e01210. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2020.e01210>
22. Cousins, S. R., Witkowski, E. T. F., & Esler, K. J. (2017). *Influence of fire on critically endangered Swartland Shale Renosterveld in the Cape Floristic Region*. Applied Vegetation Science, 21(1), 144–155. <https://doi.org/10.1111/avsc.12348>
23. Cowling, R. M., Logie, C., Brady, J., Middleton, M., & Grobler, B. A. (2019). *Taxonomic, biological and geographical traits of species in a coastal dune flora in the southeastern Cape Floristic Region: regional and global comparisons*. PeerJ, 7, e7336. <https://doi.org/10.7717/peerj.7336>
24. Cowling, R., & Hoffman, M. (2021). *Multi-decadal vegetation change in dune vegetation of the south-eastern Cape Floristic Region: Is thicket expansion without fire inevitable?* South African Journal of Botany, 142, 73–81. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2021.05.032>
25. Cueto, D. A., Alaniz, A. J., Hidalgo-Corrotea, C., Vergara, P. M., Carvajal, M. A., & Barrios-Saravia, A. (2025). *Chilean Mediterranean forest on the verge of collapse? Evidence from a comprehensive risk analysis*. Science of the Total Environment, 964, 178557. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2025.178557>
26. Curt, T., Borgniet, L., & Bouillon, C. (2013). *Wildfire frequency varies with the size and shape of fuel types in southeastern France: Implications for environmental management*. Journal of Environmental Management, 117, 150–161. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.12.006>



27. Curt, T., Borgniet, L., Ibanez, T., Moron, V., & Hély, C. (2015). *Understanding fire patterns and fire drivers for setting a sustainable management policy of the New-Caledonian biodiversity hotspot*. *Forest Ecology and Management*, 337, 48–60. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2014.10.032>
28. Daoud, N., & Kadik, L. (2024). *Spatio-temporal changes of the flora, climate impact and biodiversity prediction in the presaharan wadis South of Djelfa (Algeria)*. *Ecological Frontiers*, 44(5), 981–1001. <https://doi.org/10.1016/j.ecofro.2024.01.008>
29. de Groot, R., Moolenaar, S., de Vente, J., De Leijster, V., Ramos, M. E., Robles, A. B., Schoonhoven, Y., Verweij, P. (2022). *Framework for integrated Ecosystem Services assessment of the costs and benefits of large scale landscape restoration illustrated with a case study in Mediterranean Spain*. *Ecosystem Services*, 53, 101383.
30. Dias, T., Oakley, S., Alarcón-Gutiérrez, E., Fabio Ziarelli, Trindade, H., Maria Amélia Martins-Loução, Sheppard, L. J., Ostle, N., & Cruz, C. (2013). *N-driven changes in a plant community affect leaf-litter traits and may delay organic matter decomposition in a Mediterranean maquis*. *Soil Biology & Biochemistry*, 58, 163–171. <https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2012.10.027>
31. Dubeuf, J.-P., Biehlmann, F., Lorton, R., Sorba, J.-M., & Valenti, M. (2023). *Assessing the operational perspectives of agrosilvopastoralism in the Mediterranean Region: Learnings from observations in Corsica*. *Small Ruminant Research*, 229, 107131. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2023.107131>
32. Elbasiouny, H. (2018). *Assessment of environmental sensitivity to desertification, soil quality and sustainability in an area of the North Nile Delta, Egypt*. *Egyptian Journal of Soil Science*, 58(4), 399-415. <https://doi.org/10.21608/ejss.2018.4741.1192>
33. El-Hokayem, L., De Vita, P., Usman, M., Link, A., & Conrad, C. (2023). *Mapping potentially groundwater-dependent vegetation in the Mediterranean biome using global geodata targeting site conditions and vegetation characteristics*. *Science of the Total Environment*, 898, 166397. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.166397>
34. Elia, M., Giannico, V., Ascoli, D., Argañaraz, J. P., D'Este, M., Spano, G., Laforteza, R., & Sanesi, G. (2022). *Uncovering current pyroregions in Italy using wildfire metrics*. *Ecological Processes*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s13717-022-00360-6>

35. El-Khalafy, M. M., Al-Sodany, Y. M., Ahmed, D. A., Bedair, H., Haroun, S. A., & Shaltout, S. K. (2024). *Evaluation of Conservation status of the Egyptian endemic plants along the Mediterranean coastal strip region*. *Journal of Coastal Conservation*, 28(1). <https://doi.org/10.1007/s11852-023-01007-0>
36. El-Seedi, H. R., Burman, R., Mansour, A., Turki, Z., Boulos, L., Gullbo, J., & Göransson, U. (2012). *The traditional medical uses and cytotoxic activities of sixty-one Egyptian plants: Discovery of an active cardiac glycoside from *Urginea maritima**. *Journal of Ethnopharmacology*, 145(3), 746–757. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2012.12.007>
37. FAO, (2013). *State of Mediterranean forests 2013*. FFEM, *Plan Bleu*, Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO, Rome.
38. FAO. (2024). *Restoring the Mediterranean region: status and challenges*. UnASYLVA No. 255 – Vol. 75 2024/1. Rome. <https://doi.org/10.4060/cd1720en>
39. Froustey, N., Guyot, M., Crétet, M., Aulagnier, S., Pelozuelo, L., Ricci, J. C., 2024. *Impact of habitat management of small game species on bird communities in French Mediterranean scrublands*. *Animal Biodiversity and Conservation*, 47: 75-88.
40. Garcia-Estringana, P., Alonso-Blázquez, N., Marques, M., Bienes, R., González-Andrés, F., & Alegre, J. (2011). *Use of Mediterranean legume shrubs to control soil erosion and runoff in central Spain. A large-plot assessment under natural rainfall conducted during the stages of shrub establishment and subsequent colonisation*. *CATENA*, 102, 3–12. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2011.09.003>
41. Garcia-Gonzalo, J., Bushenkov, V., McDill, M., & Borges, J. (2014). *A Decision Support System for Assessing Trade-Offs between Ecosystem Management Goals: An Application in Portugal*. *Forests*, 6(12), 65–87. <https://doi.org/10.3390/f6010065>
42. Ghilardi, M., Revelles, J., Fagel, N., Schmidt, S., & Delanghe, D. (2025). *Reconstructing the Mid- to Late Holocene human-environment interactions in Cape Corsica (Corsica Island, Western Mediterranean) based on sedimentology, pollen analyses and geochemistry*. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 62, 104985. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2025.104985>
43. Giuliano Fanelli, Michele DE SANCTIS, Ermelinda Gjeta, Alfred MullaJ & Fabio Attorre, *The Vegetation of the Buna River Protected Landscape (Albania)*, *Hacquetia* 14/2, 2015, 129–174



44. Gratani, L., Varone, L., Ricotta, C., Catoni, R. (2013). *Mediterranean shrublands carbon sequestration: environmental and economic benefits*. *Mitig Adapt Strateg Glob Change*, 18: 1167–1182.
45. Grobler, B. A., & Cowling, R. M. (2021). *The composition, geography, biology and assembly of the coastal flora of the Cape Floristic Region*. *PeerJ*, 9, e11916. <https://doi.org/10.7717/peerj.11916>
46. Gutiérrez, J., Altamirano, A., Aníbal Pauchard, & Meli, P. (2024). *Proximity to forest plantations is associated with presence and abundance of invasive plants in landscapes of south-central Chile*. *Neobiota*, 92, 129–153. <https://doi.org/10.3897/neobiota.92.112164>
47. Hanley, N. (2008). *Valuing Mediterranean Forests: Towards Total Economic Value*, *Mountain Research and Development* 28(3): 339-340.
48. Heresh, A. (2016, pp 33-42). *Introduction of ecological corridors in Palestinian landscape restoration toward a threat analysis approach*. *Handle.net*. <http://hdl.handle.net/2067/2978>
49. Hernández-Morcillo, M., Hoberg, J., Oteros-Rozas, E., Plieninger, T., Gómez-Baggethun, E., & Reyes-García, V. (2013). *Traditional ecological knowledge in Europe: status quo and insights for the environmental policy agenda*. *Environment Science and Policy for Sustainable Development*, 56(1), 3–17. <https://doi.org/10.1080/00139157.2014.861673>
50. Hernández-Rodríguez, M., de-Miguel, S., Pukkala, T., Oria-de-Rueda, J. A., Martín-Pinto, P. (2015). *Climate-sensitive models for mushroom yields and diversity in Cistus ladanifer scrublands*. *Agricultural and Forest Meteorology*, 213: 173-182.
51. Huntsinger, L., & Oviedo, J. L. (2014). *Ecosystem Services are Social–ecological Services in a Traditional Pastoral System: the Case of California’s Mediterranean Rangelands* (Resilience Alliance Inc., Ed.) [Review of Ecosystem Services are Social–ecological Services in a Traditional Pastoral System: the Case of California’s Mediterranean Rangelands]. JSTOR; Resilience Alliance Inc. <https://www.jstor.org/stable/26269476?seq=1>
52. Kelly, C., Ferrara, A., Wilson, G. A., Ripullone, F., Nolè, A., Harmer, N., & Salvati, L. (2015). *Community resilience and land degradation in forest and shrubland socio-ecological systems: Evidence from Gorgoglione, Basilicata, Italy*. *Land Use Policy*, 46, 11–20. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.01.026>

53. Kusi, K. K., Khattabi, A., & Mhammdi, N. (2021). *Integrated assessment of ecosystem services in response to land use change and management activities in Morocco*. *Arabian Journal of Geosciences*, 14(6). <https://doi.org/10.1007/s12517-021-06719-x>
54. Kusi, K. K., Khattabi, A., & Mhammdi, N. (2021b). *Integrated assessment of ecosystem services in response to land use change and management activities in Morocco*. *Arabian Journal of Geosciences*, 14(6). <https://doi.org/10.1007/s12517-021-06719-x>
55. Laala, A., & Adimi, A. (2024). *Modeling the potential distribution and shift of an Algerian endangered endemic species (Cedrus atlantica) under climate change scenarios: Implications for conservation*. *Journal for Nature Conservation*, 82, 126744. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2024.126744>
56. Lasanta, T., Cortijos-López, M., Errea, M. P., Llana, M., Sánchez-Navarrete, P., Zabalza, J., Nadal-Romero, E. (2024). *Shrub clearing and extensive livestock as a strategy for enhancing ecosystem services in degraded Mediterranean mid-mountain areas*. *Science of the Total Environment*, 906:167668.
57. Lecegui, A., Olaizola, A. M., Varela, E. (2022). *Disentangling the role of management practices on ecosystem services delivery in Mediterranean silvopastoral systems: Synergies and trade-offs through expert-based assessment*. *Forest Ecology and Management*, 517: 120273.
58. Levin, N., Watson, J. E. M., Joseph, L. N., Grantham, H. S., Hadar, L., Apel, N., Perevolotsky, A., DeMalach, N., Possingham, H. P., & Kark, S. (2013). *A framework for systematic conservation planning and management of Mediterranean landscapes*. *Biological Conservation*, 158, 371–383. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2012.08.032>
59. Maestracci, P.-Y., Plume, L., & Gibernau, M. (2024). *Insect floral visitors of thermo-Mediterranean shrubland maquis (Ajaccio, Corsica, France)*. *Biodiversity Data Journal*, 12. <https://doi.org/10.3897/BDJ.12.e118614>
60. Magadzire, N., De Klerk, H. M., Esler, K. J., & Slingsby, J. A. (2019). *Fire and life history affect the distribution of plant species in a biodiversity hotspot*. *Diversity and Distributions*, 25(7), 1012–1023. <https://doi.org/10.1111/ddi.12921>
61. Mahmoud, J., Hussein Ighbareyeh, Suliemieh, A., Mousa, A., & Jehad M. H. Ighbareyeh. (2021). *Biodiversity and Phytosociological Analysis of Plants in Wadi*



- Al-Quf Nursery Reserve North -Western of Hebron City in Palestine*. Journal of Plant Sciences, 9(1), 13–24. <https://doi.org/10.11648/j.jps.20210901.13>
- 62.** Malkison, D., Wittenberg, L., Beerli, O., & Barzilai, R. (2011). Effects of repeated fires on the structure, composition, and dynamics of Mediterranean maquis: Short- and long-term perspectives. *Ecosystems* (New York, N.Y.), 14(3), 478–488. <https://doi.org/10.1007/s10021-011-9424-z>
- 63.** Manspeizer, N., & Karnieli, A. (2024). *Disentangling disturbances with nested hierarchy classification of Mediterranean garrigue/maquis shrub community compositions through remote sensing and GIS*. *Ecological Informatics*, 82, 102728. <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2024.102728>
- 64.** Marco, Y., Jordà, G., Kherbouche, F. & Peña-Chocarro, L. (2022). *Plant use and vegetation trends in Algeria from Late Glacial to Middle Holocene: Charcoal and seeds from Gueldaman GLD 1 cave (Babors d'Akbou)*. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 297, 104562–104562. <https://doi.org/10.1016/j.revpalbo.2021.104562>
- 65.** Marine, N., Arnaiz-Schmitz, C., Herrero-Jáuregui, C., De La O Cabrera, M. R., Escudero, D., & Schmitz, M. F. (2020). *Protected Landscapes in Spain: Reasons for protection and Sustainability of conservation management*. *Sustainability*, 12(17), 6913. <https://doi.org/10.3390/su12176913>
- 66.** Maroyi, A. (2017). *Diversity of use and local knowledge of wild and cultivated plants in the Eastern Cape province, South Africa*. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s13002-017-0173-8>
- 67.** Martínez, T. L., Romero, M. E. N., Ruiz, J. M. G. (2019). *Clearing shrubland as a strategy to encourage extensive livestock farming in the Mediterranean mountains*. *Cuadernos de investigación geográfica*, 45(2):487-513.
- 68.** Martínez-Valderrama, J., Ibáñez, J., Del Barrio, G., Alcalá, F. J., Sanjuán, M. E., Ruiz, A., Hirche, A., & Puigdefábregas, J. (2018). *Doomed to collapse: Why Algerian steppe rangelands are overgrazed and some lessons to help land-use transitions*. *Science of the Total Environment*, 613-614, 1489–1497. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.07.058>
- 69.** Masiero, M., Bottaro, G., Righetti, C., Nikolaidis, N. P., Lilli, M. A., Pettenella, D. (2024). *Riparian forests as nature-based solutions within the Mediterranean context: a biophysical and economic assessment for the Koiliaris River Watershed (Crete, Greece)*. *Forests*, 15(5): 760.

- 70.** Masiero, M., Pettenella, D., Secco, L. (2016). *From failure to value: economic valuation for a selected set of products and services from Mediterranean forests*. *Forest Systems*, 25 (1): e051.
- 71.** Masoud Moustafa Mohamed Zatout, *The Roles of Exotic and Native Tree Species in Preventing Desertification and Enhancing Degraded Land Restoration in the North East of Libya*, University of Bradford eThesis
- 72.** Meira-Neto, J. A. A., Clemente, A., Oliveira, G., Nunes, A., & Correia, O. (2011). *Post-fire and post-quarry rehabilitation successions in Mediterranean-like ecosystems: Implications for ecological restoration*. *Ecological Engineering*, 37(8), 1132–1139. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2011.02.008>
- 73.** Miara, M. D., Bendif, H., Ait Hammou, M., & Teixidor-Toneu, I. (2018). *Ethnobotanical survey of medicinal plants used by nomadic peoples in the Algerian steppe*. *Journal of Ethnopharmacology*, 219, 248–256. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2018.03.011>
- 74.** Ministry of Environment (Lebanon). (2016). *Lebanon's Fifth National Report to the CBD*.
- 75.** Mirici, M. E., Berberoglu, S. (2024). *Terrestrial carbon dynamics and economic valuation of ecosystem service for land use management in the Mediterranean region*. *Ecological Informatics*, 81: 102570.
- 76.** Molina, J. R., Moreno, N., & Moreno, R. (2017). *Influence of fire regime on forest structure and restoration of a native forest type in the southern Andean Range*. *Ecological Engineering*, 102, 390–396. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2017.02.059>
- 77.** Molina, J. R., Silva, F. R. Y., & Herrera, M. Á. (2016). *Integrating economic landscape valuation into Mediterranean territorial planning*. *Environmental Science & Policy*, 56, 120–128. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.11.010>
- 78.** Molina, J. R., y Silva, F. R., Herrera, M. Á. (2016). *Integrating economic landscape valuation into Mediterranean territorial planning*. *Environmental Science & Policy*, 56:120-128.
- 79.** Morandini, F., Santoni, P. A., Tramoni, J. B., & Mell, W. E. (2019). *Experimental investigation of flammability and numerical study of combustion of shrub of rockrose under severe drought conditions*. *Fire Safety Journal*, 108, 102836. <https://doi.org/10.1016/j.firesaf.2019.102836>



80. Moulin, N. (2020). *When Citizen Science highlights alien invasive species in France: the case of Indochina mantis, Hierodula patellifera* (Insecta, Mantodea, Mantidae). *Biodiversity Data Journal*, 8. <https://doi.org/10.3897/bdj.8.e46989>
81. Najat, A., Hanae, E., Mohammed, E. H., Latifa, E. H., & Jamal, C. (2021). *Impact of climate change on the phytobiodiversity of Tazekka National Park*. *Sustainability in Environment*, 6(2), p1. <https://doi.org/10.22158/se.v6n2p1>
82. Neto, C., Patrícia Cardigos, Oliveira, S. C., & José Luís Zêzere. (2017). *Floristic and vegetation successional processes within landslides in a Mediterranean environment*. *Science of the Total Environment*, 574, 969–981. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.09.119>
83. Newton, R. J., Mackenzie, B. D. E., Lamont, B. B., Gomez-Barreiro, P., Cowling, R. M., & He, T. (2021). *Fire-mediated germination syndromes in Leucadendron (Proteaceae) and their functional correlates*. *Oecologia*, 196(2), 589–604. <https://doi.org/10.1007/s00442-021-04947-2>
84. Nocentini, S., Travaglini, D., & Muys, B. (2022). *Managing Mediterranean Forests for Multiple Ecosystem Services: Research Progress and Knowledge Gaps*. *Current Forestry Reports*. <https://doi.org/10.1007/s40725-022-00167-w>
85. Novara, A., Pereira, P., Santoro, A., Kuzyakov, Y., La Mantia, T. (2014). *Effect of cactus pear cultivation after Mediterranean maquis on soil carbon stock,  $\delta^{13}C$  spatial distribution and root turnover*. *Catena*, 118: 84-90.
86. Ocampo-Melgar, A., Barría, P., Cerda, C., Venegas-González, A., Fernández, J., Díaz-Vasconcellos, R., & Zamora, J. (2024). *Payment for Ecosystem Services: institutional arrangements for a changing climate in the Chilean Mediterranean Region*. *Npj Climate Action*, 3(1). <https://doi.org/10.1038/s44168-024-00132-2>
87. Oliveira, G., Nunes, A., Clemente, A., & Correia, O. (2011). *Effect of substrate treatments on survival and growth of Mediterranean shrubs in a revegetated quarry: An eight-year study*. *Ecological Engineering*, 37(2), 255–259. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2010.11.015>
88. Otero, I., Marull, J., Tello, E., Diana, G. L., Pons, M., Coll, F., & Boada, M. (2015). *Land abandonment, landscape, and biodiversity: questioning the restorative character of the forest transition in the Mediterranean*. *Ecology and Society*, 20(2). <https://doi.org/10.5751/es-07378-200207>

89. Oteros-Rozas, E., González, J. A., Martín-López, B., López, C. A., Zorrilla-Miras, P., & Montes, C. (2012). *Evaluating Ecosystem Services in Transhumance Cultural Landscapes: An Interdisciplinary and Participatory Framework*. *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society*, 21(3), 185–193. <http://hdl.handle.net/10486/667460>
90. Palahi, M., Mavsar, R., Gracia, C., Birot, Y. (2008). *Mediterranean forests under focus*. *International Forestry Review*, 10 (4): 676-688.
91. Palma, J.H.N., Paulo, J.A., Faias, S.P. et al. *Adaptive management and debarking schedule optimization of Quercus suber L. stands under climate change: case study in Chamusca, Portugal*. *Reg Environ Change* 15, 1569–1580 (2015). <https://doi.org/10.1007/s10113-015-0818-x>
92. Papež Kristanc, A.; Kreft, S.; Strgulc Krajšek, S.; Kristanc, L. *Traditional Use of Wild Edible Plants in Slovenia: A Field Study and an Ethnobotanical Literature Review*. *Plants* 2024, 13, 621. <https://doi.org/10.3390/plants13050621>
93. Parker, V. T. (2020). *Chaparral of California*. *Encyclopedia of the World's Biomes*, 457–472. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-409548-9.11894-9>
94. Pirie, M. D., Oliver, E. G. H., De Kuppler, A. M., Gehrke, B., Maitre, N. C. L., Kandziora, M., & Bellstedt, D. U. (2016). *The biodiversity hotspot as evolutionary hot-bed: spectacular radiation of Erica in the Cape Floristic Region*. *BMC Evolutionary Biology*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s12862-016-0764-3>
95. Pirie, M. D., Oliver, E. G. H., Gehrke, B., Heringer, L., De Kuppler, A. M., Maitre, N. C. L., & Bellstedt, D. U. (2017). *Underestimated regional species diversity in the Cape Floristic Region revealed by phylogenetic analysis of the Erica abietina/E. viscaria clade (Ericaceae)*. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 184(2), 185–203. <https://doi.org/10.1093/botlinnean/box021>
96. Quick, L. J., Chase, B. M., Chevalier, M., Grobler, B. A., & Manzano, S. (2024). *Fire drives major Holocene vegetation shifts between subtropical and Mediterranean-type ecosystems: a case study from a biodiversity hotspot in South Africa*. *Ecography*, 2024(12). <https://doi.org/10.1111/ecog.07485>
97. Qumsiyeh, M. B., & Al-Sheikh, B. (2023). *Flora and Conservation Issues in Two Protected Areas in Palestine: Wadi Al-Zarqa Al-Ulwi and Wadi Qana*. *Diversity*, 15(2), 142. <https://doi.org/10.3390/d15020142>



- 98.** Qumsiyeh, M. B., Khalilieh, A., Albaradeiya, I. M., Al-Shaikh, B. (2016). *Biodiversity Conservation of Wadi Al-Quff Protected area (Central Palestine): Challenges and Opportunities*. [https://www.rscn.org/jo/uploaded\\_files/journal/67618187a416d1734443399.pdf](https://www.rscn.org/jo/uploaded_files/journal/67618187a416d1734443399.pdf)
- 99.** Raviv, O., Shamir, S. Z., Izhaki, I., Sagie, H., Negev, M., Mazor-Tregerman, M., Collins-Kreiner, N., Mansfeld, Y., Lotan, A. (2020). *The socioeconomic value of multiple ecosystem types at a biosphere reserve as a baseline for one holistic conservation plan*. *Ecosystem services*, 41: 101043.
- 100.** Regato, P. (2008). *Adapting to Global Change: Mediterranean Forests*. IUCN Centre for Mediterranean Cooperation, Malaga, Spain.
- 101.** Rezgui, F., Rosati, A., Lambarra-Lehnhardt, F., Paul, C., Reckling, M. (2024). *Assessing Mediterranean agroforestry systems: Agro-economic impacts of olive wild asparagus in central Italy*. *European Journal of Agronomy*, 152:127012.
- 102.** Riera, P., Peñuelas, J., Farreras, V., Estiarte, M. (2007). *Valuation of climate-change effects on Mediterranean Shrublands*. *Ecological Applications*, 17 (1): 91-100.
- 103.** Rogosic, J., Saric, T., Herceg, N., Zjalic, S., Stanic, S., Skobic, D. (2011). *Effect of supplementation with barley and calcium hydroxide on intake of Mediterranean shrubs by goats*. *Italian Journal of Animal Science*, 10 (2).
- 104.** Rogosic, J., Saric, T., Zupan, I. (2015). *Effect of Achillea Millefolium L. and Matricaria chamomilla L. on consumption of Juniperus Oxycedrus L. and J. Phoenicea L. by goats*. *Annals of animal science*, 15 (1): 119.
- 105.** Rudley, D., DeSoto, L., S. Rodríguez-Echeverría, & C. Nabais. (2023). *Climate effect on the growth and hydraulic traits of two shrubs from the top of a Mediterranean mountain*. *Science of the Total Environment*, 902, 165911–165911. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.165911>
- 106.** Sánchez-Canales, M., Benito, A. L., Passuello, A., Terrado, M., Ziv, G., Acuña, V., Schuhmacher, M., Elorza, F. J. (2012). *Sensitivity analysis of ecosystem service valuation in a Mediterranean watershed*. *Science of the total environment*, 440:140-153.
- 107.** Sarmoum, M., J. Julio Camarero, & Fatiha Abdoun. (2024). *Aridification increases growth resistance of Atlas cedar forests in NW Algeria*. *Forest Ecology and Management*, 556, 121730–121730. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2024.121730>

- 108.** Schaffhauser, A., Curt, T., & Tatoni, T. (2011). *Fire-vegetation interplay in a mosaic structure of Quercus suber woodlands and Mediterranean maquis under recurrent fires*. *Forest Ecology and Management*, 262(5), 730–738. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2011.05.003>
- 109.** Schaffhauser, A., Curt, T., Véla, E., & Tatoni, T. (2012). *Fire recurrence effects on the abundance of plants grouped by traits in Quercus suber L. woodlands and maquis*. *Forest Ecology and Management*, 282, 157–166. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2012.06.047>
- 110.** Schröter, D., Cramer, W., Leemans, R., Prentice, I.C., Araujo, M.B. (2005). *Ecosystem Service Supply and Vulnerability to Global Change in Europe*. *Science*, 310 (5752): 1333-1337.
- 111.** Seixo, J., Carina, S., Campos, F. S., Cabral, P., Nunes, L. C., & Cunha-e-Sá, M. A. (2023). *The economic value of land-based ecosystem services in Portugal: a spatially explicit approach*. *Run.unl.pt*. <http://hdl.handle.net/10362/147835>
- 112.** Senouci, F., Ababou, A., & Chouieb, M. (2019). *Ethnobotanical Survey of the Medicinal Plants used in the Southern Mediterranean. Case Study: The Region of Bissa (Northeastern Dahra Mountains, Algeria)*. *Pharmacognosy Journal*, 11(4), 647–659. <https://doi.org/10.5530/pj.2019.11.103>
- 113.** Serbouti, S., Abbas, Y., Ettaqy, A., Boukcim, H., Achiban, H., Abderrazzak, B., & Ghachtouli, N. E. (2022). *Evolution of wildfires, burned areas, and affected species in Middle Atlas forests (Morocco) from 2000 to 2020*. *Trees Forests and People*, 10, 100319. <https://doi.org/10.1016/j.tfp.2022.100319>
- 114.** Serbouti, S., Ettaqy, A., Boukcim, H., Mderssa, M., Ghachtouli, N. E., & Abbas, Y. (2023). *Forests and woodlands in Morocco: review of historical evolution, services, priorities for conservation measures and future research*. *The International Forestry Review*, 25(1), 121–145. <https://doi.org/10.1505/146554823836838745>
- 115.** Shaltout, K. H., & El-Khalafy, M. M. (2024). *Biodiversity in Egypt contributing to world biodiversity*. *Journal of Ecology and Environment*, 48. <https://doi.org/10.5141/jee.23.048>
- 116.** Simonson, W. D., Allen, H. D., & Coomes, D. A. (2013). *Remotely sensed indicators of forest conservation status: Case study from a Natura 2000 site in southern Portugal*. *Ecological Indicators*, 24, 636–647. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2012.08.024>



117. Skobic, D., Rogosic, J., Stanic-Kostroman, S., Knezovic, L. (2012). *Effects of fennel (Foeniculum vulgare L.) on consumption of two Mediterranean Juniperus species by goats*. In: Casasús, I., Rogošić, J., Rosati, A., Štoković, I., Gabiña, D. (eds) *Animal farming and environmental interactions in the Mediterranean region*. EAAP – European Federation of Animal Sciences, vol 131. Wageningen Academic Publishers, Wageningen.
118. Smit, I. P. J., Baard, J. A., & Van Wilgen, B. W. (2024). *Fire regimes and management options in mixed grassland-fynbos vegetation*, South Africa. *Fire Ecology*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s42408-024-00262-2>
119. Smith-Ramírez, C., Castillo-Mandujano, J., Becerra, P., Sandoval, N., Allende, R., & Fuentes, R. (2021). *Recovery of Chilean Mediterranean vegetation after different frequencies of fires*. *Forest Ecology and Management*, 485, 118922. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2021.118922>
120. Smith-Ramírez, C., Grez, A., Galleguillos, M., Cerda, C., Ocampo-Melgar, A., Miranda, M. D., Muñoz, A. A., Rendón-Funes, A., Díaz, I., Cifuentes, C., Alaniz, A., Seguel, O., Ovalle, J., Montenegro, G., Saldes-Cortés, A., Martínez-Harms, M. J., Armesto, J. J., & Vita, A. (2023). *Ecosystem services of Chilean sclerophyllous forests and shrublands on the verge of collapse: A review*. *Journal of Arid Environments*, 211, 104927. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2022.104927>
121. Strydom, T., Cowling, R. M., Grobler, B. A., & Kraaij, T. (2023). *Effects of simulated fire and browsing on the resprouting of subtropical dune thicket shrubs in the southeastern Cape Floristic Region*. *Plant Ecology*, 224(6), 549–562. <https://doi.org/10.1007/s11258-023-01321-5>
122. Tagliaferro, C., Longo, A., Van Eetvelde, V., Antrop, M., Hutchinson, W. G. (2013). *Landscape economic valuation by integrating landscape ecology into landscape economics*. *Environmental science & policy*, 32: 26–36.
123. Talhouk, S.N., et al. (2005). *Status and conservation of the flora in Lebanon*. *Biodiversity and Conservation*, 14(6), 1327–1346
124. Tessler, N., Wittenberg, L., & Greenbaum, N. (2016). *Vegetation cover and species richness after recurrent forest fires in the Eastern Mediterranean ecosystem of Mount Carmel, Israel*. *Science of the Total Environment*, 572, 1395–1402. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.02.113>

125. Tuttolomondo, T., Licata, M., Leto, C., Bonsangue, G., Gargano, M. L., Venturella, G., & La Bella, S. (2014). *Popular uses of wild plant species for medicinal purposes in the Nebrodi Regional Park (North-Eastern Sicily, Italy)*. *Journal of Ethnopharmacology*, 157, 21–37. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2014.08.039>
126. Vizzarri, M., Sallustio, L., Travaglini, D., Bottalico, F., Chirici, G., Garfi, V., Laforteza, R., La Mela Veca, D. S., Lombardi, F., Maetzke, F., Marchetti, M. (2017). *The MIMOSE Approach to Support Sustainable Forest Management Planning at Regional Scale in Mediterranean Contexts*. *Sustainability*, 9 (2): 316.
127. Vourlitis, G. L., Jauregui, J., Marin, L., & Rodriguez, C. (2020). *Shoot and root biomass production in semi-arid shrublands exposed to long-term experimental N input*. *Science of the Total Environment*, 754, 142204. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142204>
128. Zambonelli, A., Donnini, D., Rana, G. L., Fascetti, S., Benucci, G. M. N., Iotti, M., Morte, A., Khabar, L., Bawadekji, A., Piattoni, F., Compagno, R., & Venturella, G. (2014). *Hypogeous fungi in Mediterranean maquis, arid and semi-arid forests*. *Plant Biosystems - an International Journal Dealing With All Aspects of Plant Biology*, 148(2), 392–401. <https://doi.org/10.1080/11263504.2013.877537>
129. Zapata, V. M., & Robledano, F. (2013). *Assessing biodiversity and conservation value of forest patches secondarily fragmented by urbanisation in semiarid southeastern Spain*. *Journal for Nature Conservation*, 22(2), 166–175. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2013.11.002>
130. Zerouali, B., Santos, C., do Nascimento, T., & Silva, R. (2023). *A cloud-integrated GIS for forest cover loss and land use change monitoring using statistical methods and geospatial technology over northern Algeria*. *Journal of Environmental Management*, 341, 118029–118029. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.118029>

