



T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KAŞ-KEKOVA(ANTALYA) BÖLGESİ FLORA VE FAUNA DUYARLILIĞI ÜZERİNE EKOLOJİK KORİDORLARIN MEKANSAL VERİ ANALİZİ İLE BELİRLENMESİ

Dilek TEZEL

DOKTORA TEZİ

Harita Mühendisliği Anabilim Dalı

Ağustos-2018
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

DOKTORA TEZİ

KAŞ-KEKOVA(ANTALYA) BÖLGESİ FLORA VE FAUNA DUYARLILIĞI ÜZERİNE EKOLOJİK KORİDORLARIN MEKANSAL VERİ ANALİZİ İLE BELİRLENMESİ

Dilek TEZEL

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Harita Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğt. Üyesi Şaban İNAM

2018, 164 Sayfa

Jüri
Dr. Öğt. Üyesi Şaban İNAM
Prof. Dr. Hakan KARABÖRK
Prof. Dr. Osman TUGAY
Prof.Dr. Abdurrahman EYMEN
Dr. Öğr.Üyesi Bülent BOSTANCI

Kaş-Kekova Bölgesi, Tükiye'deki en önemli korunan alanlardan biri olup zengin biyoçeşitliliğe sahiptir. Bu çalışmada, Kaş-Kekova Bölgesi'nde mevcut flora ve fauna türlerine ait verilerin mekânsal analizleri ile ekolojik ağların planlanması hedeflenmiştir. Kaş-Kekova Bölgesi'nde mevcut 51 familyaya ait 187 cins ve bu cinslere ait 272 tür ve tür altı takson geçmiş araştırmalarla tespit edilmiştir. Bölgedeki türlerden 26'sı Türkiye'ye özgü endemiktir. Ayrıca, 20 memeli türü, 96 kuş türü, 16 sürüngen ve 4 tane iki yaşamlı türü yer almaktadır. Bölgede yer alan flora ve fauna türlerine ait veriler ile mekânsal istatistik ve nokta deseni analizinin adımları gerçekleştirilmiş, Çeyrek Yoğunluğu Tahmini (Kernel Density Estimation) ile alanlar tanımlanmıştır. Alanı temsil eden orman, frigana, halofit ve maki bitki topluluğu dahil olmak üzere çekirdek yoğunluğu tahminine dayalı olarak arazi kullanım unsurları tanımlanmıştır. Ekolojik ağların mekânsal dağılımı, bütünleşik yoğunluk indeksi ile analiz edilmiş ve alan kullanımı sınıflaması doğal kırılma sınıfları ile gerçekleştirilmiştir. Ayrıca endemik veya tehdit altındaki türlerin analizi ve modellenmesi gerçekleştirilmiştir. Tehlike kategorileri Dünya Doğayı Koruma Birliği (IUCN) kırmızı listesine göre belirlenmiştir. Sonuç olarak, maki alanlarının bölgede ana bileşen olduğunu ve ekolojik ağ için tampon bölge ve ekolojik koridorları temsil ettiğini göstermiştir. Kaş-Kekova Bölgesi'nde ekolojik ağların korunması ve planlanması için mekânsal analizler ve matematik modellerle desteklenen bir koruma stratejisi önerilmiştir. Çalışma ile ortaya konan, mekânsal analizlere dayalı koruma stratejisi, korunan alan yönetiminde model bir çalışma olup ulusal düzeyde yenilikçi özelliğe sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Alan Yönetimi, Mekansal Planlama, Korunan Alan, Biyoçeşitlilik, Ekolojik Koridor, Ekolojik Ağ, Mekansal Analiz, Çekirdek Yoğunluğu Tahmini.

ABSTRACT

Ph. D. THESIS

DETERMINATION OF ECOLOGICAL CORRIDORS WITH SPATIAL DATA ANALYSIS ON KAŞ-KEKOVA (ANTALYA) REGIONAL FLORA AND FAUNA SENSITIVITY

Dilek TEZEL

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY
DOCTOR OF PHILOSOPHY
IN GEOMATICS ENGINEERING

Advisor: Asst. Prof. Dr. Saban INAM

2018, 164 Pages

Jury
Advisor Dr. Saban INAM
Prof.Dr. Hakan KARABÖRK
Prof.Dr. Osman TUGAY
Prof.Dr. Abdurrahman EYMEN
Dr. Bülent BOSTANCI

Kaş-Kekova Region is the most important protected areas in Turkey which has rich biodiversity. In this study, the spatial analysis of flora and fauna species in Kaş-Kekova region and planning of ecological networks were aimed. In Kaş-Kekova region, belonging to 51 families, 187 types and 272 species were identified by past fieldworks. 26 of these species are endemic for Tukey. 20 mammal and 96 bird species were detected. Kaş-Kekova region also contains 4 amphibian and 16 reptile species. Steps of spatial statistical and point pattern analysis were performed with data on flora and fauna species and areas were defined with Kernel Density Estimation. Land use elements have been defined based on estimating the core density, including the forest, frigana, halophyte and maquis plant community representing the area. The spatial distribution of ecological networks was analyzed by the integrated density index, and the land use classification was carried out with natural break classes. In addition, analysis and modeling of endemic or threatened species has been carried out. Threatned categories are determined according to the IUCN Red List. As a result, it has been shown that maquis areas are the main landuse in the area and represent buffer zones and ecological corridors for the ecological network. For Kaş-Kekova Region, a conservation strategy is proposed, which is based on spatial analysis and mathematical models for the conservation and planning of ecological networks. The planning strategy based on spatial analysis, which is demonstrated by this research, is a model research about protected area management in Turkey and it is a innovation at national level.

Keywords: Land Management, Spatial Analysis, Protected Area, Biodiversity, Ecoogical Corridor, Spatial Planning, Management Plan

ÖNSÖZ

Biyoçeşitliliğin zengin olduğu Kaş-Kekova Bölgesi'nde etkin alan korumayı sağlayacak planların hazırlanmasında; alanda yapılan araştırmalarla doğrudan mekansal olarak elde edilen biyoçeşitlilik verilerinin araştırılması ve sıcak noktaların belirlenmesi, bitki ve hayvan ekolojisinin mekansal kalıplarını ve desenlerini tespit ve karakterize etmek üzere matematiksel yaklaşımlarla ekolojik verilerin mekânsal analizi bu tez ile amaçlanmıştır. Böylece korunan alan yönetimi yaklaşımı ile sürdürülebilirlik anlayışına uygun şekilde Kaş-Kekova Bölgesi'nde yapılacak planlama çalışmalarına altlık oluşturacak, dolayısıyla, bölgenin biyolojik zenginliğinin gelecek nesillere aktarılması ve tanıtılması, bölge halkı için ekolojik sürdürülebilir bir geleceğin yaratılmasına katkı sağlamak istenmiştir. Mükemmel bir düzen içinde varolan bitki ve hayvan türlerinin devamlılığını sağlamak, insanoğlunun doğaya müdahalesinde ve alan kullanımında koruma ve kullanma dengesi ile hareket etmesi için korunan alanlarda planlama ve kullanıma yönelik gerçekleştirdiğim bu çalışmada beni yönlendiren ve karşılaştığım sorunların çözümünde bilgi ve tecrübeleriyle yol gösterici olan saygıdeğer danışman hocam Dr. Öğt. Üyesi Şaban İnam'a bana güvendiği ve destek verdiği için çok teşekkür ederim.

Tez çalışması süresince daima olumlu yaklaşımlarıyla önemli katkı ve yönlendirmelerde bulunan, tecrübeleriyle yol gösterici olan saygıdeğer hocalarım Prof.Dr. Osman Tugay ve Prof. Dr. Hakan Karabörk'e ilgileri ve sabırlarından dolayı çok teşekkür ederim.

Yaklaşık 20 yıldır çalışmakta olduğum Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndaki mesai arkadaşlarıma beni yüreklendirdikleri için teşekkürü bir borç bilirim.

Bu tezin her evresinde sevgisi ve fedakârlığı ile beni yalnız bırakmayan, anlayışı ve sabrı ile bana güç veren sevgili eşim C. Alptekin Tezel'e ve bu süreçte varlıklarından güç aldığım canım çocuklarım Alper Tezel ve Emir Tezel'e çok teşekkür ederim.

Hayatımın bu aşamasında oldukça yoğun emekle hazırladığım bu tez çalışmasını canım çocuklarım Alper Tezel ve Emir Tezel'e armağan ediyorum.

Dilek TEZEL
KONYA-2018

İÇİNDEKİLER

1.GİRİŞ.....1

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....6

3. MATERYAL VE YÖNTEM.....18

3.1. Materyal.....18
3.2. Yöntem.....21
3.2.1. Korunan Alan Kavramı.....21
3.2.1.1. Korunan Alan Kriterleri.....23
3.2.1.2. Korunan Alan Kategorileri.....26
3.2.1.3. Dünyada Korunan Alan Yaklaşımı.....27
3.2.1.4. Avrupa Birliği ve Korunan Alanlar.....29
3.2.1.5. Türkiye'de Korunan Alanlar.....31
3.2.1.6. Türkiye ve Biyoçeşitlilik.....34
3.2.1.7. Korunan Alan Yönetimi.....36
3.2.1.8. Korunan Alanlar ve Mülkiyet Hakkı.....39
3.2.2. Çalışma Alanı ve Özellikleri.....41
3.2.2.1. Arazi Kullanımı ve Mülkiyet Durumu.....44
3.2.2.2. Kaş-Kekova Bölgesi'ndeki İmar Planı Çalışmaları.....45
3.2.2.3. Mülkiyet Hakkı Kısıtları ve Yaşanan Sorunlar.....46
3.2.2.4. Sosyo-Ekonomik Yapı.....47
3.2.2.5. İklimsel Özellikler.....48
3.2.2.6. Jeolojik, Hidrojeolojik ve Jeomorfolojik Özellikler.....49
3.2.3. Flora ve Fauna Verileri.....51
3.2.3.1. Bitki Toplulukları.....51
3.2.3.1.1. Orman Vejetasyonu.....52
3.2.3.1.2. Maki Vejetasyonu.....53
3.2.3.1.3. Frigana Vejetasyonu.....53
3.2.3.1.4. Halofit Vejetasyonu.....54
3.2.3.2. Habitat Sınıfları.....54
3.2.3.3. Bitki Türleri.....56
3.2.3.4. Memeliler.....60
3.2.3.5. Kuşlar.....63
3.2.3.6. İki Yaşamlılar ve Sürüngenler.....71
3.2.4. Mekansal Veri Analizi.....74
3.2.4.1. Mekansal İstatistik.....74
3.2.4.2. Mekansal Analiz Yöntemleri.....75
3.2.5. Ekolojik Ağların Belirlenmesi.....80
3.2.5.1. Ekolojik Planlama.....81
3.2.5.2. Ekolojik Koridorların Önemi.....84

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....87

4.1. Duyarlılık Haritalarının Oluşturulması.....88
4.1.1. Flora ve Fauna Verilerinin Görsellenmesi.....90
4.1.2. Flora ve Fauna Verilerinin Araştırılması ve Modellenmesi.....91
4.2. Tehdit Kategorilerine Göre Türlerin Görsellenmesi.....97
4.2.1.Flora Verileri Tehdit Kategorisi Dağılımı.....99

4.2.2. Fauna Verileri Tehdit Kategorisi Dağılımı 102
4.2.3. Yeni Kayıtlar 104
4.2.4. Yerleşimler ve Yol Dağılımı 105
4.3. Ekolojik Koridorların Belirlenmesi 106
4.4. Ekolojik Ağ Unsurlarının Tanımlanması 112
4.5. Ekolojik Ağ ve Mekansal Yorumların Geliştirilmesi 117
4.6. Kaş-Kekova Bölgesi Koruma Stratejisi 123

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 126

5.1. Sonuç 126
5.2. Öneriler 127

KAYNAKLAR 129

EKLER 131

ÖZGEÇMİŞ 149

SİMGELER VE KISALTMALAR

AB : Avrupa Birliği
BM : Birleşmiş Milletler
BÇS : Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi
BFN : Alman Federal Doğa Koruma Kurumu,Bundesaint Für Naturachutz
CBS/ GIS : Coğrafi Bilgi Sistemi/Geographical Information System
Girişimi-Communication Education and Public Awareness
CITES : Nesli Tehlikede Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme
ÇYT : Çeyrek Yoğunluğu Tahmini
DHKD : Doğal Hayatı Koruma Derneği
DKMPGM : Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
DSİ : Devlet Su İşleri
EC : Avrupa Komisyonu-European Community
EEC : Avrupa Ekonomik Komisyonu/European Economic Commission
Eionet : Avrupa Çevre Bilgi ve Gözlem Ağı –European
Environment Information and Observation Network
EMERALD NETWORK : AB Üyesi Olmayan Ülkelerde Geçerli Olmak Üzere
Zümrüt Ağı Olarak Adlandırılan Veri Ağı
GEF : Küresel Çevre Faaliyeti-Global Environment Facility
IUCN : International Union for Conservation of Nature-Uluslararası Doğayı Koruma Birliği, Dünya Doğayı Koruma Örgütü
IULA-EMME : Uluslararası Yerel Yönetimler Birliği Doğu Akdeniz ve Orta Doğu Bölge Teşkilatı- İnternational
KDE: Kernel Density Estimation
KHK : Kanun Hükmünde Kararname
METAP : Akdeniz Çevre Teknik Destek Programı-Mediterranean Environmental Technical Assistance Program
METT : Yönetim Etkinliğini İzleme Yöntemi-Management Effectiveness Tracking Tool
MPM : Milli Prodüktivite Merkezi
MTA : Maden Teknik Arama
NATURA 2000 : Avrupa Birliği Doğa Koruma Alanları Bilgi Ağı
OECD : Organization for Economic Co-operation and Development-Ekonomik İşbirliği Teşkilatı
ÖBA : Önemli Bitki Alanları
ÖÇKB : Özel Çevre Koruma Bölgesi
ÖDA : Önemli Doğa Alanları
ÖKA : Önemli Kuş Alanları
RAC-SPA : Özel Koruma Alanları Bölgesel Faaliyet Merkezi-Regional Activity Centre for Specially Protected Areas
SAC : Özel Korunan Alan -Special Area of Conservation
SPA : Özellikle Korunan Alan -Specially Protected Area
SÖKA : Sınır Ötesi Korunan Alanlar
STK : Sivil Toplum Kuruluşları
TBMM : Türkiye Büyük Millet Meclisi
TODAİE : Türkiye ve Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü
UBÇSEP : Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi Eylem Planı
UÇES : Ulusal Çevre Eylem Stratejisi
UNCED : Birleşmiş Milletler, Çevre ve Kalkınma Konferansı/United Nations Conference on

Environment and Development
UNDP : United Nations Development Program-Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
UNEP : Birleşmiş Milletler Çevre Programı-United Nations Environment Program
UNESCO : Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü-United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNICPOLOS : Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Gayrı Resmi Danışma Süreci-United Nations Open-ended Informal Consultative Process on Oceans and the Law of the Sea
WCPA : Dünya Korunan Alanlar Komisyonu-World Commission on Protected Areas
WCU : Doğa Koruma Birliği-World Conservation Union
WWF : Doğal Hayatı Koruma Vakfı-World Wild Fund

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1. Türkiye'deki bitki coğrafyası bölgeleri ve anadolu diyagonali(2013) 34
Şekil 3.2. Türkiye'nin 9 sıcak noktası (WWF, 1999) 35
Şekil 3.3. Kaş-Kekova Bölgesi ve korunan alan sınırları 43
Şekil 3.4. Kaş-Kekova Bölgesi mülkiyet durumu.....45
Şekil 3.5. Uygulama alanını kapsayan bölgenin jeoloji haritası 49
Şekil 3.6. Kaş-Kekova Bölgesi drenaj haritası (ÖÇKB, 2010).....50
Şekil 3.7. Kaş-Kekova Bölgesi yükseklik haritası (ÖÇKB, 2010) 50
Şekil 3.8. Nokta deseni çeşitleri.....76
Şekil 3.9. Peyzaj ekolojisinde yama koridor matrisi.....82
Şekil 3.10. Çevresel ve ekolojik planlama yaklaşımı 83
Şekil 3.11. Ekolojik ağ ve tanımları.....84
Şekil 4.1. Endemik bitkilerin(flora) gösterimi 90
Şekil 4.2. Fauna verilerinin gösterimi 91
Şekil 4.3. Flora verileri için 300, 800, 1200 ve 1500 m bant genişliğinde ÇYT analizi 92
Şekil 4.4. Fauna verileri için 400, 800, ve 1200 m bant genişliğinde ÇYT analizi 93
Şekil 4.5. Flora verileri Quadrat Analizi.....94
Şekil 4.6. Flora verileri için ızgara bölümlemeler.....94
Şekil 4.7. Fauna verileri Quadrat Analizi.....94
Şekil 4.8.. Fauna verileri için ızgara bölümlemeler 94
Şekil 4.9. Flora verileri en yakın komşu mesafesi testi.....95
Şekil 4.10. Fauna verileri en yakın komşu mesafesi testi 95
Şekil 4.11. Flora verilerine göre sıcak noktalar 96
Şekil 4.12. Fauna verilerine göre sıcak noktalar 97
Şekil 4.13. IUCN Kırmızı liste endeksi (www.iucnredlist.org, 2018).....98
Şekil 4.14. Kaş-Kekova Bölgesi'ndeki endemik bitki türlerinin IUCN tehdit kategorilerine göre sırasıyla CR, EN, VU, NT, LC tehdit kategorileri dağılımı.....101
Şekil 4.15. Kaş-Kekova Bölgesi'ndeki fauna türlerinin IUCN tehdit kategorilerine göre sırasıyla VU, NT, LC tehdit kategorileri dağılımı 103
Şekil 4.16. Capitulum of Onopordum rhodense (Aytaç ve Duman, 2013).....104
Şekil 4.17. Daucus conchitae (Aytaç ve Duman, 2013) 104
Şekil 4.18. Kaş-Kekova Bölgesi'nde belirlenen yeni türler.....104
Şekil 4.19. Yerleşim birimleri ve ulaşım ağı 105
Şekil4.20. Kaş-Kekova Bölgesi alan kullamı 107
Şekil 4.21. Ekolojik Ağ Analizi Çerçevesi ve Kaş-Kekova Bölgesi için Ekolojik Koridor Planlama 111
Şekil 4.22 Maki vejetasyonu çekirdek yoğunluk tahminine dayalı ekolojik ağ analizi.113
Şekil 4.23. Frigana vejetasyonu çekirdek yoğunluk tahminine dayalı ekolojik ağ analizi114
Şekil 4.24. Halofit vejetasyonu çekirdek yoğunluk tahminine dayalı ekolojik ağ analizi 115
Şekil 4.25. Orman vejetasyonu çekirdek yoğunluk tahminine dayalı ekolojik ağ analizi.116
Şekil 4.26. Orman, maki, frigana, halofit çekirdek yoğunluk tahmini ekolojik sentez.…118
Şekil 4.27. Tehdit altındaki fauna türleri tampon analizi.....119

Şekil 4.28. Maki vejetasyonu çekirdek yoğunluk tahmini ekolojik ağ ve kritik tür sentezi 120
Şekil 4.29. Ekolojik ağ ve bölgede mevcut yerleşimler ile ulaşım ağı sentezi 121
Şekil 4.30. Ekolojik ağ, yerleşimler, ulaşım ağı ve kritik türler sentez haritası 121

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 2.1. Kaynak araştırmasına yönelik özet bilgiler.....7
Çizelge 3.1. Çalışmanın araştırma süreci, uygulama araçları, kullanılan yöntem 20
Çizelge 3.2. IUCN koruma kategorileri 27
Çizelge 3.3. Dünyada korunan alan dağılımları.....28
Çizelge 3.4. Türkiye'de korunan alan yönetimi 32
Çizelge 3.5. Türkiye'deki korunan alanlar (www.says.gov.tr, 2018).....33
Çizelge 3.6. Kaş-Kekova ÖÇKB arazi kullanımı 44
Çizelge 3.7. Endemik bitki türlerinin koordinatları 57
Çizelge 3.8. Kaş-Kekova Bölgesi'nde tespit edilen memeli türleri 61
Çizelge 3.9. Kaş-Kekova Bölgesi'nde tespit edilen kuş türleri 65
Çizelge 3.10. Kaş-Kekova Bölgesi'nde tespit edilen ikiyaşamlı ve sürüngen türleri.....72
Çizelge 4.1. Doğal veri katmanları (ÖÇKB, 2010).....88
Çizelge 4.2. Kültürel veri katmanları (ÖÇKB, 2010) 89
Çizelge 4.3. Kaş-Kekova Karasal Biyoçeşitlilik Veri Özeti (2010) 100
Çizelge 4.4. Kaş-Kekova Karasal Biyoçeşitlilik Veri Özeti (2010) 102
Çizelge 4.5. Kaş-Kekova Bölgesi bitki toplulukları 106
Çizelge 4.6. Kaş-Kekova Bölgesi arazi kullanım oranları.....107
Çizelge 4.7. Kaş-Kekova Bölgesi EUNIS habitat tipleri 109
Ç izelge 4.8. Çekirdek yoğunluğu tahmini yöntemi sonucunda desenlerin sınıflandırılması 110
Çizelge 4.9. Mekansal analiz sonuçlarına göre mekânsal yorumlar 122
Çizelge 4.10. Mekansal analiz sonuçlarına göre mekânsal yorumlar ve koruma stratejisi.125

1. GİRİŞ

Türkiye'de orman, dağ, step, sulak alan, kıyı ve deniz ekosistemlerinin yer alması habitat çeşitliliği ve tür çeşitliliğini de beraberinde getirmiştir. Türkiye, bitki (flora) türleri bakımından oldukça zengin olup, 3650 tanesi Türkiye'ye özgü (endemik) olmak üzere yaklaşık 11.000 bitki türü olduğu bilinmektedir. Zengin biyoçeşitliliğin tespiti çalışmaları hızla sürdürülse de kayıt altına alma ve paylaşım süreçleri halen tamamlanamamıştır.

Mutlak koruma alanı, hassas korunacak alan, ekolojik koridorlar için birbirine benzer araştırma ve çalışma yöntemleri izlenmektedir. Biyoçeşitlilik çalışmalarında esas hedef birbirinden ayrı kalmış doğal yaşam alanlarının tekrar birbirleriyle bağlantılı hale getirilmesi ile biyolojik çeşitliliğin devamlılığının sağlanmasıdır.

Ekolojik veriler genellikle karakterizedir. Ekolojik süreçleri anlamak için ilk adım ekolojik kalıpları tespit etmektir. Mekansal yoğunluk mekansal istatistikler kullanılarak belirlenebilir (Fortin ve ark., 2002).

Korunan alanlarda yapılan biyoçeşitlilik tespit çalışmalarında doğal değerler kayıt altına alınarak konumsal veriler oluşturulmaktadır. Korunan alanların mevcudiyetinin yeterli ve ispatlanmış bilimsel metotlara-çalışmalara dayandırılması ile gerçekten korunması gereken alanlar için çalışmaların odaklanması sağlanarak kısıtlayıcı ve zorlayıcı çevre koruma faaliyetlerinin sosyal problem olmasına engel olunabilir. Doğal kaynakları korumak, koruma ve kullanma dengesini sağlamak, korunan alanların yakın çevresini tehdit eden çevresel etkileri azaltmak için alan yönetimi kararlarının oluşturulması ve böylece insan yaşamının sürdürülmesi oldukça önemlidir.

Dünya genelinde artan nüfus, sanayileşme, şehirleşme ve bunların paralelinde ortaya çıkan insanlığın, temiz su, temiz hava ve dengeli beslenme gibi temel ihtiyaçları son yüz yılda doğal kaynakların üzerinde ciddi baskılar oluşturmuştur. Bu dönemde yaşanan küresel değişim çevre değerlerinin de değişmesine neden olmuştur. Dünya Doğa Koruma Birliği (IUCN) tarafından yapılan değerlendirmeye göre; dünya nüfusu son yüz yılda 5 kat artmıştır. İnsanlık kırsal alandan kentsel alana göç etme eğilimine girmiştir. 2030 yılında dünya nüfusunun %60'ının şehirlerde ve ağırlıklı olarak kıyılarda yaşayacağı öngörülmektedir. Nüfustaki artışın en sık gözlendiği yerler, tropikal bölgelerdeki biyolojik çeşitlilik açısından zengin olan kalkınmakta olan ülkelerdir. Yerküre üzerinde insan etkinliklerinin artması ile birlikte ciddi değişimler meydana gelmiştir. Ortalama küresel yüzey sıcaklığı 20. Yüzyılda 0.6 C^o artmıştır. Buz ve kar tabakaları eriyerek deniz seviyesini yükseltmekte, hava durumunu değiştirmektedir.

Buna bağlı olarak tür aralıkları kayarak yer değiştirmekte, deniz yüzey sıcaklıkları değişmekte, tarım ve ormancılık gibi kaynağa dayalı üretim sistemlerini etkilemektedir. Doğal meralar (otlaklar) büyük ölçüde tarım alanları ve yapay otlaklara (meralara) dönüşmüş; sulak alanların ise yarısı 20.yüzyılda yok olmuştur. Geriye kalan doğal habitatlar gün geçtikçe giderek daha küçük birimlere (yamalara) dönüşmüştür ki, bu da tür bolluğunda ve dağılımında kayıplara ve ekosistemlerin sunmuş olduğu hizmetlerde bozulmalara sebep olmuştur. Dünya tatlı su kaynaklarının miktar ve kalitesi büyük ölçüde azaltmıştır. Baraj yapımının artması, sulak alanların dönüşmesi, bataklıkların kurutulması, uzay çalışmalarından oluşan kirlilik ve insanların tatlı suya olan talebi gibi doğal su akışında ve sediman oluşumunda gözlenen değişiklikler ile su kalitesindeki bozulma; dünya çapında biyoçeşitliliği ve suyun ekosistem fonksiyonlarını olumsuz yönde etkilemektedir. İnsanların, türlerin ve ticari malların dünya yüzeyinde giderek artan ticareti ve hareketliliği, habitat kaybı ve ekosistemlerin çeşitliliği bakımından en büyük tehlikedir.

Türlerin yeryüzünden yok oluş hızı, yeryüzü tarihi boyunca gerçekleşmesine rağmen günümüzde yok oluş hızı artmıştır. Pek çok tür yeryüzünden yok olma tehlikesiyle karşı karşıyadır. Biyolojik çeşitlilik kaybında anahtar rolü üstlenen faktörler; habitat kaybı, fragmentasyonu, bozulması, yaban türlerinin ciddi biçimde sömürülmesi, yayılmacı türlerin sokulması, kirlilik, iklim değişikliği ve tarımsal endüstride kullanılan türlerin spektrumunun azalması ve buna bağlı tarım ve ormancılıkta kullanılan besi hayvanları gen çeşitliliğindeki azalmadır. Küresel ölçekte meydana gelen olumsuz değişimlerin yanında çevrecilik ya da doğa korumacılığı öne çıkaran gelişmeler de yaşanmaktadır. Bunların başında doğal yaşam alanlarının korunması ve gelecek nesillere ulaştırılması için küresel düzeyde çabalar gelmektedir. Yeterli olmasa da günümüzde yer kürenin yaklaşık %12 oranında büyüklüğe sahip 100.000'den fazla alan koruma altına alınmıştır.

Asya, Avrupa ve Afrika kıtalarının kesişme noktasında bulunan Türkiye; topoğrafik özellikleri, yüzölçümü, iklim şartlarının çeşitliliği, değişik yaşama ortamlarına dolayısıyla, bitki örtüsü ve hayvan toplulukları açısından olağanüstü zenginliğe sahip bir coğrafyadır. Anadolu ise, Avrupa, Sibirya, İran-Turan ve Akdeniz bitki coğrafyasının karşılaşma noktasında bulunmakta olması nedeniyle biyolojik çeşitlilik açısından önemini artırmaktadır. Anadolu, aynı zamanda, pek çok medeniyetin ortaya çıktığı ve geliştiği coğrafyadır. Anadolu'nun sahip olduğu biyolojik, tarihi ve kültürel zenginlikleri bölgeye gelen gezginlerin dikkatini çekmiş gerek gezginler ve gerekse de tüccarlar tarafından pek çok tarihi eser ile birlikte bitki ve hayvan türü de memleketlerine götürülmüştür. Türkiye'de farklı biyocoğrafik bölgelerin olması biyoçeşitliliğin zengin olmasına neden olmuştur.

Türkiye doğal değerler olarak sulak alanlar, akarsular, mağaralar, alpin meralar, stepler, orman alanları, kıyı şeritleri, göller, deniz alanları ve adalar açısından da oldukça zengindir. Doğa koruma açısından oldukça önemli olan ve bir kısmı yasal koruma altına alınan bu alanlar aynı zamanda korunması gereken bitki ve hayvan türlerinin önemli habitatları, yani yaşam alanlarıdır. Doğal ve kültürel varlıklarımız, geçmişte padişah fermanları ile koruluklar oluşturmak veya surların etrafına yapı yaptırmamak suretiyle, korunmaya çalışılmış ise de günümüzde endüstrileşme, kentleşme, turizm ve tarımdan kaynaklanan baskılar neticesinde bu değerlerin tahrip olmasına neden olunmuş veya yok olma riskiyle karşı karşıya bırakılmıştır. Avrupa Birliği (AB) tarafından hazırlanan raporda Türkiye'de ekosistemlerin ve önemli doğal yaşam alanlarının oldukça korunduğu kabul edilmekte ancak göç, ekonomik büyüme ve nüfus artış oranının yüksekliğinin bu alanlar için tehdit oluşturduğu vurgulanmaktadır. Doğal ve kültürel değerlerin tahribi ve yok olması ülkemize özgü bir durum değildir. Dünya genelinde de benzer sorunlar yaşanmaktadır. Bu nedenle, uluslararası kuruluşlar; doğal değerlerin, endüstriyel devrim öncesi özelliklerini muhafaza eden politika ve strateji geliştirmek üzere küresel düzeyde çalışmalar yürütmektedirler. Dünya Doğayı Koruma Örgütü (IUCN) tarafından korumacılık; insan elinin hiç değmediği ya da geleneksel yöntemlerle şekillendirildiği, ama sanayinin etkisinin olmadığı alanlarla sınırlandırılmış, insan müdahalesi için milat olarak da 1756 tarihi alınmıştır. Buna karşılık Türkiye'nin sahip olduğu biyolojik çeşitliliğin ancak tropik ülkelerde ve izole edilmiş adalarda rastlanabileceği kabul edilmektedir.

Kentsel yayılma baskısı altında ekolojik güvenlik, bölgesel çevre koşullarını göstermek ve böylece kentsel gelişimi bilgilendirmek için tipik bir gösterge haline gelmiştir. Ekonomik büyüme, habitatların korunması ve gıda güvenliği arasındaki ciddi çelişkilerle karşı karşıyadır. Hızlı kentleşmenin neden olduğu nüfus artışı, gıda güvenliği ve çevre koruma konuları arasında kalan bölgeler için arazi koruma yapısının belirlenmesine yönelik bir yaklaşım sağlamak, aynı zamanda içindeki arazi kaynaklarının ekonomik, ekolojik ve doğal yararını yükseltmek için gerekli denge sağlanmalıdır.

Korunan alanlarda, doğal değer envanterlerinin belirlenmesi bitki tür çeşitliliğinin korunması, biyolojik çeşitlilik ve doğal kaynak yönetimi, tehdit altındaki bitki ve hayvan türlerinin yaşam mekanlarının korunması çalışmaları kapsamında konumsal veriler elde edilmektedir. Bu verilere göre korunan alanlar belirlenmektedir. Ancak, imar planı ve alan yönetimi kararlarının oluşturulmasında genellikle verilerin görsellenmesi ile tematik altlıklar oluşturulmaktadır.

Diğer yandan doğal değerlere ilişkin mekânsal yorumların flora ve fauna verilerine dayalı matematiksel modellerle gerçekleştirilmesi mümkündür. Noktasal doğal değerlere ait

verilerin birbirleriyle olan ilişkisi belirlenerek anlamlı bir ilişkiyi temsil edip etmediği araştırma konusudur. Bu doğrultuda doğal değerlere ait noktaların kümelenme ve düzenlilik gösterip göstermediği araştırma ve çalışma konumuz olmuştur.

Çalışma alanını belirlemek için korunan alanlar düzeyinde geçmiş araştırmalar kapsamında elde edilen konumsal verilerin varlığı, homojenliği ve yeterliliği alan seçiminde etkin olmuştur. Veri analizi çalışması Belek, Göksu Deltası, Gölbaşı, Köyceğiz-Dalyan, Tuz Gölü, Uzungöl gibi pek çok korunan alan kapsamında gerçekleştirilerek Kaş-Kekova Bölgesi'nde çalışma yapılmasına karar verilmiştir.

Çalışmada, korunan alanlarda yer alan mutlak koruma alanı, hassas zon, ekolojik koridorlar ve benzeri kesin korunacak alan sınırlarının, biyoçeşitlilik verielrinin konumsal analizi ve modellenmesine göre flora ve fauna duyarlılık haritalarının elde edilmesi ile ortaya konması, böylece mülkiyet hakkı kullanımını ciddi anlamda kısıtlayan kesin korunacak alan sınırlarının doğruluğunun araştırılması ve etkin alan yönetimini sağlayacak stratejilerin belirlenmesine katkı sağlayacak planlama altlıklarının oluşturulması hedeflenmiştir. Bu doğrultuda; flora ve fauna verilerinin mekansal dağılımını analiz etmek ve haritalama için sistematik bir metodoloji geliştirerek, flora ve fauna duyarlılığı üzerine ekolojik koridorları belirlemek, korunan alanlar düzeyinde sınır belirleme çalışmaları ve etkin alan koruma için planlama çalışmalarına bilimsel dayanak sağlamak esas olmuştur.

Uygulama alanı olarak belirlenen biyoçeşitliliğin zengin olduğu Kaş-Kekova Bölgesi'nde etkin alan korumayı sağlayacak yönetim planı ve fiziksel planların hazırlanmasında; alanda yapılan araştırmalarla doğrudan mekansal olarak elde edilen biyoçeşitlilik (flora ve fauna) verilerinin araştırılması ve sıcak noktaların belirlenmesi, bitki ve hayvan ekolojisinin mekansal kalıplarını ve desenlerini tespit ve karakterize etmek üzere matematiksel yaklaşımlarla ekolojik verilerin mekânsal analizi amaçlanmıştır. Alana ilişkin fiziki, sosyal, çevresel ve arazi sahipliği kapsamında var olan değerlerin belirlenmesine yönelik veriler analiz edilmiştir. Uygulama alanında yapılan geçmiş araştırma çalışmaları ve sayısal veriler temin edilerek, uzaktan algılama ile yapılan incelemeler ile güncel olarak verilerin haritalanması sağlanmış, mekânsal analizler sonucunda etkin alan koruma ve planlama amaçlı tematik altlıklar elde edilmiştir.

Böylece koruma kulanma dengesi anlayışına uygun şekilde Kaş-Kekova Bölgesinde yapılacak planlama çalışmalarına altlık oluşturacak, dolayısıyla, bölgenin doğal zenginliğinin korunması, bölge halkı için ekolojik ve ekonomik sürdürülebilir bir geleceğin yaratılmasına katkı sağlamak istenmiştir.

Kaş-Kekova Bölgesinde gerçekleştirilen daha önceki araştırma çalışmaları kapsamında ortaya konan biyolojik çeşitlilik envanterinin incelenmesi, Kuş Direktifi, Habitat Direktifi ve IUCN (Dünya Doğayı Koruma Birliği) doğrultusunda bölgedeki tür ve habitatların durumunun araştırılması, flora ve fauna noktasal verilerinin mekânsal veri analizi, EUNIS (Euoropean Union Nature Information System) sınıflandırma haritaları ile karşılaştırılması; IUCN tehdit kategorilerine göre tematik altlıkların oluşturulması, önemli veya endemik veya nesli tehlike altındaki türlerin analizi ve alanda mevcut bitki topluluklarına göre çeyrek yoğunluğu yöntemi kullanılarak ekolojik koridorların belirlenmesi çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Korunan alan yönetimi ve planlaması kapsamında gerçekleştirilen tez çalışmasında yapılan kaynak araştırması; korunan alan, ekolojik ağ, biyoçeşitlilik, korunan alan yönetimi, planlama ve mekânsal istatistik yöntemlerine ilişkin teorik ve alansal çalışmalar ile yurt içi ve yurt dışında yapılmış birçok farklı metodu içeren tezlerle ve diğer yayınlarla desteklenmiştir.

İncelenen kaynaklardan korunan alan yönetimi, planlama, biyoçeşitlilik ve mekânsal veri analizi anahtar kelimesi bağlamında ilgili literatür çalışmasında temel kaynaklara ilişkin özet bilgiler düzey, künye, çalışma konusu, bilim alanı ve yöntem başlıklarından yararlanılarak ifade edilmiştir (Çizelge 2.1).

Çizelge 2.1. Kaynak araştırmasına yönelik özet bilgiler.

DÜZEY	KÜNYE	ÇALIŞMANIN KONUSU	BİLİM ALANI	YÖNTEM
KİTAP- MAKALE-BİLDİRİ	Aytac, Z. ve Duman, H., (2013)	2008-2010 yılları arasında gerçekleştirilen Kaş-Kekova Özel Çevre Koruma Bölgesi Karasal Biyoçeşitliliğin Tespiti çalışmaları kapsamında tespiti yapılan yeni bitki türlerine ilişkin bir makaledir. Kaş-Kekova Bölgesi'nin biyoçeşitliliğinin zenginliğini ortaya koymak ve örneklendirmek üzere önemli bir kaynak olmuştur.	Biyoçeşitlilik	Biyoçeşitlilik çalışmaları aşamasında flora ve fauna tespitleri yapılmaktadır. Türlere ait koordinat, fotoğraf, arazinin eğimi vb. bilgiler arazide belirlenir. Gerekli literatür ve inceleme çalışmaları sonrasında yeni kayıt olan türler bilimsel ortamlarla paylaşılır.
	Bailey, and Gatrell, (1995)	Birçok modern mekansal veri analizi yönteminin açıklamalarını sunan bir ders kitabıdır. Metin ve örnek vaka çalışmaları, özel bir istatistiksel analiz paketi ve vaka-çalışma veri kümeleriyle tamamlanmaktadır. Bilgisayarların kullanımı da dahil olmak üzere mekansal veri analizi, nokta kalıplarının analizi, uzamsal sürekli verilerin analizi, alan verilerinin analizi, mekansal etkileşimli verilerin analizini içerir. Tez çalışmasının ana kaynağı olmuştur. Matematik modellerin oluşturulmasında oldukça etkin kullanılmıştır.	Mekansal Veri Analizi	Keşifsel teknikler, istatistiksel modelleme ve gerçek veriler kullanılarak olguların analizi incelenir. Yazılımlarla verileri kullanarak olguların gerisinde yatan istatistiksel metodolojisini açıklayan, bilgisayar alıştırmaları yoluyla daha fazla öğrenmeyi sağlayan bir kitaptır.
	Charles Victor ve ark., (2004)	Küresel değişiklik döneminde korunan alanları güvence altına almak üzere, korunan alan sorunlarının ve seçeneklerin erken keşfi ile küresel değişim ile ilgili alan yönetiminin ele alındığı bir Dünya Doğayı Koruma Derneği (IUCN) tarafından yayınlanan bir rapordur. Korunan alanlarla ilgili biyofiziksel, sosyoekonomik konular ele alınarak yönetsel değişimlere dair önemli bulgular bir araya getirilerek bir yönetim metodolojisi geliştirilmiştir. Tez çalışmasında, korunan alanlara küresel yaklaşımlar çerçevesinde sürdülebilir koruma bilincini oluşturmada yardımcı olmuştur.	Korunan Alan Yönetimi	Yerel üniversiteler ve araştırma merkezleri ile birlikte, korunan alanlarda ziyaretçi kullanımı ile ilgili bir politika, habitat restorasyonu vb gibi değiştirilmiş bir strateji ya da yeni bir uygulama hakkında yöneticiler bilgilendirilmekte, gerekli değişimler işaret edilerek göstergeler ve izlenmesi yöntemi geliştirilmiştir.
	Cleveland ve ark., (1988)	Veri analizine dinamik veya etkileşimli yaklaşımlar, grafiksel bir ortamda veriyle kullanıcı etkileşimi, yapının araştırılmasına yardımcı olmak için anlık seçim, silme, döndürme ve veri noktalarının diğer dönüşümleri şeklinde doğrudan manipüle edilmesi ile desen keşiflerinin açıklandığı bir araştırmadır.	Mekansal İstatistik	Yüksek kaliteli yoğunluk çizgilerini hesaplamak büyük veri kümeleri için pahalı olabilir, bu yüzden açık yoğunluklu çizim hesaplama gerektirmeden verileri özetleyen olasılıksal bir çizim tekniği kullanarak çözüme gidilir.

	Crivelli, A.J., (2005)	Dünya Doğayı Koruma Derneği (IUCN) tarafından nesli tehlike ve tehdit altındaki türlerin tehdit kategorilerinin listelendiği kırmızı listedir. Tez çalışmasının her aşamasında bilgilenilen bir kaynak olmuştur.	Biyoçeşitlilik	Flora ve Fauna verileri kapsamında belirlenen tehdit kategorilerinin belirlenmesi ve güncellenmesi ile yayınlanmasıdır.
	Cutko A., (2009)	Biyoçeşitlilik envanterine pratik, uygulamalı bir rehber olarak tasarlanmıştır. Veri kaynakları, analitik araçlar ve yöntemler ve ender türler ve ilgili ekolojik topluluklar için arazilerin incelenmesinde yer alan saha tekniklerine genel bir bakış sağlar.	Biyoçeşitlilik	Biyoçeşitlikle ilgili yapılacak arazi ve ofis çalışmaları ile kullanılması gereken tekniklerin tespiti ve yaygınlaştırılması yöntemlerini içerir.
	Dhanapal, G., 2012,	Arazi kullanım planlamasının temel amacı, arazi kullanım dağıtımının sürdürülebilir bir şekilde en uygun hale getirilmesidir. Sürdürülebilirliğin teşvik edilmesi, koruma, arazi ve doğal kaynakların uygun kullanımı için planlama da dahil olmak üzere, arazi kullanım planlamasının öncelikli hedefidir. Arazi kullanım planlaması, gelecekteki arazi kullanımı için belirli ihtiyaçlara, tercihlere veya bazı faaliyetlerin öngörücülerine göre en uygun mekânsal kullanımın belirlenmesini amaçlamaktadır.	Mekansal Planlama	Ekonomik, sosyal, kültürel, çevresel ve ekolojik yönleri içerir. Bu makalede sürdürülebilir arazi kullanım planlamasının bir parçası olan çevresel ve ekolojik planlama ve sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunabilecek coğrafi bilgi teknolojileri ve teknikleri anlatılmaktadır.
	Dudley ve ark., (2005)	Korunan alanlarla ilgili yönetsel süreçlerin programlanması ve hedefe ulaşmada yardımcı olunması amacıyla hazırlanmış bir kılavuzdur. Etkin alan yönetimi için gerekli çalışmaları belli bir program dahilinde gerçekleştirmek üzere yönlendiren bir kaynaktır. Tez çalışmalarında oldukça önemli bilgi ve yöntemlerin edinilmesini sağlamoıştır.	Biyoçeşitlilik	Korunan alan yönetiminde iş proramı oluşturarak, taraflara, faaliyetlerin nasıl bir sıralama içinde gerçekleştirilebileceği ve sonuçların nasıl sıralanabileceği konusunda yardımcı olur ve iş takviminin oluşturulmasını sağlar.
	Fleury ve ark., (1997)	Bitki ve hayvan popülasyonları, yaban hayatı koridorları, potansiyel doğal alan yamaları arasında bağlantı sağlamak ve bu bağlantı koridorlarının hedef türlere uygun yaşam alanı yaratmak için tasarlanmasına yönelik bir çalışmadır.	Korunan Alan Yönetimi	Ontario, Kanada'daki parçalanmış bir alanda koruma çerçevesinde uygulayarak, koridor özellikleri ve hedef türlerin analizi ekolojik olarak uygun koridorların tasarlanması, peyzajın fırsat ve kısıtlamalarına uyacak optimum koridor tasarımlarının değiştirilebileceği gösterilmiştir.

	Fortin ve ark., (2002)	Ekolojistlerin doğru karar verebilmesi için gerekli olan ekolojik ve istatistiksel temelleri sağlamak üzere, tam sayım ve temel yöntemleri kapsar. Mezunlar, araştırmacılar ve profesyoneller için yazılmış olan bu kitap, ekolojistler için değerli bir referans kaynağıdır. Tez çalışması kapsamında da oldukça faydalanılan bir kaynak olmuştur. Ekolojik ağ analizlerinin gerçekleştirilmesinde flora ve fauna dir yorumların geliştirilmesinde günümüze kadar kullanılagelen tüm istatistiki yaklaşımlar kaynak sayesinde değerlendirilebilmiştir.	Ekoloji ve Mekansal Veri Analizi	Mekansal otokorelasyon ve mekansal-zamansal analizi araştırmak, mekansal ve mekânsal-zamansal grafik teorisi, tarama istatistikleri, fiber süreç analizi ve Hiyerarşik Bayes analizi dahil olmak üzere gelişen yaklaşımların detaylı açıklamalarının yapılması, orman verilerinin nasıl analiz edileceği ve veri dizilerinin bazı bölümlerinin eksik olduğu durumlarda transfer verilerinin nasıl yürütüleceği gibi özel durumlar için pratik önerileri sunar.
	Goodchild ve ark., (1992)	Coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ile mekânsal yöntemler arasındaki yakın ilişkilerin karşılıklı yararları, mekânsal veri analizi), CBS ile bağlantılı olması gereken mekânsal veriler ve uygulamaları kapsar.	Mekansal Veri Analizi	Mekansal verilerin ayrıntılarının tanımlanması, coğrafi bilgi sistemleri ile birlikte değerlendirilmesi ve kullanıldığı alanlar ve yöntemler tanıtılmıştır.
	Lawton ve ark., (2010)	Raporda, yaban hayatı koruma yaklaşımımıza, sahip olduğumuz şeylere asılmaya, ekolojik süreçlerin yeniden kurulmasıyla daha da sıkılaşan geniş çaplı bir habitat restorasyonu ve rekreasyonuna adım atmamız gerektiği savunulmaktadır. Ekosistem hizmetlerinin insan ve yaban hayatı için önemi vurgulanmakta olup, hem insanların hem de yaban hayatının devamlılığı için öneriler içermektedir.	Korunan Alan Yönetimi	Bu vizyon, ancak, genel amaçlar dahilinde, yerel ölçeklerde, yerel halk, yerel yönetimler, gönüllü sektör, çiftçiler, diğer arazi sahipleriyle, yasal kurumlarla ve diğer paydaşlarla ortaklık kurarak gerçekleştirilebilir. Özel arazi sahipleri, arazi yöneticileri ve çiftçiler daha tutarlı ve dirençli bir vahşi yaşam ağı sağlamada önemli bir rol oynarlar.
	McHarg ve ark.,(1981)	Tüm sosyal ve doğal sistemlerin başarıya ulaştığı öncülüne dayanan bir insan ekolojik planlama teorisi sunulmuştur. Peyzaj ve onun içinde yaşayan insanlar arasındaki etkileşim sürecini anlamak, çevrenin sağladığı fırsat ve kısıtlamaların ve mevcut alternatifleri sunmak için birleştirilebilecek nüfusun ihtiyaç ve isteklerini değerlendirmek için bir temel oluşturur. Böyle bir model, herhangi bir planın halkın sağlığı ve sosyal ve doğal sistemlerin refahı üzerindeki etkisinin incelenmesini sağlar.	Ekolojik Planlama	Ekolojik ağı iyileştirmek için öncelikli bir dizi ekolojik çözümler belirlemeden önce, mevcut vahşi yaşamın güçlü ve zayıf yanlarının araştırılması önerilmektedir. Tutarlı ve esnek bir ekolojik ağ oluşturmak için 24 ayrı öneri sunulmaktadır. Yerel makamlar, yerel topluluklar, yasal kurumlar, gönüllü ve özel sektörler, çiftçiler, diğer arazi yöneticileri ve bireysel vatandaşlar arasında daha iyi bir iş birliği savunulmaktadır.

	Jensen, (2000)	Uzaktan algılama temellerinin anlatıldığı bir kitaptır. Karar vermek için kullanılabilecek yararlı mekânsal biyofiziksel veya sosyo-ekonomik bilgiler için uzaktan algılama verilerinin kullanımı vurgulanmaktadır. Kolay anlaşılır bir şekilde özel tasarlanmıştır. Coğrafyacılar, şehir plancıları ve mühendisleri ile birlikte tarım, sulak alan ve / veya ormancılık profesyonelleri için yararlı bir kaynaktır.	Uzaktan Algılama	Elektromanyetik radyasyonun doğasını ayrıntılı bir şekilde inceleyerek, spektrumun görünür, yakın kızıl ötesi, orta kızılötesi, termal kızılötesi ve mikrodalga kısımlarındaki yansıyan ya da yayılan enerjinin çeşitli sensör sistemleri tarafından nasıl toplanabileceğini inceler ve analiz eder.
	Kaufmann, (1998)	Kadastral vizyon, hükümetlerin toplumdaki değişen rolü, insanlığın toprakla ilişkisi, teknolojinin kadastro reformu üzerindeki etkisi ve değişen rolünün ele alındığı önemli bir yayındır.	Mülkiyet ve Arazi Kullanımı	Modern bir kadastro için bir vizyon geliştirmek üzere bir iş planı geliştirilerek, kadastronun sistematik takibi için, "Modern Kadastro ve Kadastro İnovasyonları" konulu seminer düzenlenerek raporlanmış ve sonrasında geliştirilmiştir.
	Kuvan, (2013).	Tabiatı koruma, doğal afetlere karşı çözüm üretme gibi koruyucu işlevlerin sürdürülmesi amacıyla yönetilen alanlar ve bu alanların ulusal ve uluslararası koruma yaklaşımlarının ele alınarak değerlendirildiği bir yayındır.	Korunan Alan Yönetimi	IUCN koruma kategorileriyle ulusal düzeyde mevcut koruma kategorilerinin kavramsal olarak karşılaştırılması
	MacArthur and ark., (1967)	Nüfus ve ekolojinin ilk prensiplerini, popülasyonlardaki göç ve yok olma arasındaki dengeyi düzenlemek, üzere biyocoğrafya sınır teorisi ve türlerin coğrafi dağılımı hakkında tartışmaların ele alındığı bir kitaptır.	Ekoloji	Mesafenin ve alanın nasıl birleştiği matematiksel yaklaşımlarla açıklanmaya çalışılmıştır.
	Malczewskı J., (1990)	Coğrafi bilgi sistemleri ve çok kriterli karar analizlerinin entegrasyonu ile ekoloji ve mekânsal verilerin tanınmasında önemli ölçüde ilgi çekmiş bir yayındır.	Ekoloji ve Mekansal Veri	Çok kriterli karar analizi, eğilimleri ve gelişmeleri tanımlanmıştır. CBS'ye dayalı çok kriterli karar analizi yaklaşımları incelenmiştir.
	McNeely ve ark., (1994)	Hem karada hem de denizde korunan alanların karşılaştığı temel sorunları anlatmakta ve bu konulara yönelik gerekli yaklaşımları tartışmaktadır. Özellikle kıyı deniz ortamındaki korunan alan sorunlarını ele almaktadır.	Kıyı ve Deniz Yönetimi	Doğa koruma ve her alanın kendine özgü yönetimini hedefleyerek planlama aşamaları ele alınmıştır.

	Openshaw ve ark., (1999)	Bilgi teknolojileri ve coğrafi bilgi sistemleri alanındaki gelişmeler verilerin zenginleşmesini sağlamıştır. Şimdi ihtiyaç, son kullanıcılara mekânsal bilgilerinin iyi bir şekilde kullanılmasında yardımcı olacak coğrafi bilgi sistemleri ile ilgili mekansal analiz araçlarını geliştirmektir. Bu görüşler doğrultusunda çevreyle ilgili pek çok verinin bulunduğu ve mekansal analizlerle insan yaşamının zenginleştirilmesi savunulmaktadır.	Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Mekansal Analiz	Verilerin analizi için uygun aracın olmaması ve coğrafi bilgi sistemlerindeki gelişimin sonucunda yeni analizlere ihtiyaç duyulduğu vurgulanmaktadır. Coğrafi veritabanlarının, yüksek performanslı bilgisayarların, yapay zekanın ve jeo-hesaplama paradigmasının bir araya gelmesinin genel olarak uygulanabilir bir çözüm stratejisi sunmasını ortaya konmaktadır.
	ÖÇKKB, (2006)	Türkiye İçin Çevre Alanında Kapasite Geliştirilmesi Twinning (Eşleştirme) Projesi kapsamında Belek Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde mutlak koruma ve hassas zon sınırlarının belirlenerek planlama altlığının oluşturulması çalışmalarını kapsayan bir rapordur.	Biyoçeşitlilik ve Alan Yönetimi	Arazi çalışmaları ile türlere ait mekânsal verilerin toplanması, türlerin oluşturduğu habitatların EUNIS sınıflamasına göre belirlenerek Biyotop Haritalamasının coğrafi bilgi sistemi ve mekânsal analiz yöntemleri ile oluşturarak koruma zonlarının sayısal olarak elde edilmesi çalışmalarını kapsar.
	ÖZEL, (2014)	Bartın-Yenihan Bölgesi'nde bulunan saf doğu kayını meşceresinde mekânsal analiz yöntemleri ile bireylerin konumsal dağılımının rasgele veya düzensiz olup olmadığı araştırılmıştır. Tez kapsamında flora ve fauna verilerinin kümelenmelerinin araştırılması aşamasında yardımcı kaynak olmuştur.	Mekansal Veri Analizi	Araştırma Hopkins test kriterlerine göre gerçekleştirilmiştir. Meşcereden alınan örnek alanda GPS yardımıyla doğu kayını bireylerinin konumları belirlenmiştir. Ölçüm sonuçlarının istatistiksel analizi sonucunda ağaçların konumsal dağılımı Hopkins kriterlerine bağlı kalınarak saf yapılacak konumsal dağılım değerlendirilmniştir.
	Özhancı ve ark., (2011).	Ekolojik koridorların belirlenmesi çalışmaları kapsamında vadi peyzajı ele alınarak yapılan bir çalışmadır.	Peyzaj Planlama	Erzurum-Tortum-Uzundere vadi peyzaj karakter analizleri üzerinde durulmuştur.

	Salm, R. V., (1984)	Deniz koruma faaliyetleri yoğunlaştıkça, korunan alanların planlayıcıları ve yöneticileri, deniz alanına özgü birkaç rehber veya araç bulmaktadırlar. Sonuç olarak, karasal korunan alanların ilkeleri, kriterleri ve uygulamaları genellikle uygunsuz oldukları denizlere transfer olma eğilimindedir. Arazideki tüm karşılaştırılabilir sahaların aksine, deniz koruma alanlarının tasarımı ve yönetimine ekolojik ilkelerin uygulanması konusunda yayınlanmış materyalin üzücü bir eksikliği vardır. Mercan resifleri örneğini kullanarak, rehberler, farklı deniz ortamları için benzer kuralların yorumunu ortaya çıkaracak ve yayılmasını teşvik edecekleri umuduyla hazırlanmış bir kaynaktır. Denizel biyoçeşitlilik kapsamında yapılan mekânsal analiz yöntemleri incelenerek karşılaştırmalar ve benzer yönler araştırılmıştır.	Mekansal Analiz ve Korunan Alan Yönetimi	Mercan-resif korunan alan sınırları, iki şartı yerine getirmelidir: uygun mercan-resif, birbirine komşu habitatları ve her birinin yeterli bir alanını içermelidir. İlk gereklilik, korunan alana dahil edilecek habitatların türünü ve ikinci miktarını tanımlar. Hint Okyanusu'nun Chagos Takımadaları'ndaki çalışmalar, korumalı bir mercan-resif alanının çekirdek bölgesinin, biyotik çeşitliliğin korunması temel amaçsa 300 hektarlık çeşitli resif yaşam alanlarını kapsayacağını göstermektedir. Gerekli olan tampon bölge büyüklüğü, bölgede planlanan faaliyetlere, komşu kıyı habitatlarının kapsamına ve güncel veya başka bir şekilde bağlantılı “potansiyel” bulaşma kaynaklarının yakınlığına göre değişecektir.
	Pengshan ve ark., (2016)	Kuzey Çin'in, Pekin-Tianjin-Hebei Bölgesin’de, ekolojik ağların korunması ve planlanması için önerilerde bulunmak üzere mekânsal veri analizi ile ekolojik ağların planlanmasını kapsayan bir çalışmadır. Tez çalışmasında benzer mekânsal analiz yöntemleri kullanılmıştır. Ancak tehdit altındaki kritik türlere ait dağılım haritalarının oluşturulması ve mekânsal stratejilerin bu doğrultuda geliştirilmesi ile korunan alanın sürdürülebilirliğinin hedeflenmiş olması tez çalışmasını bu çalışmadan ayrı kılmaktadır.	Ekoloji ve Mekansal Veri Analizi	Ormanlar, çayırlar, meyve bahçeleri ve sulak alanlar da dahil olmak üzere, çekirdek yoğunluğu tahminine dayalı olarak peyzaj elemanları tanımlanması, ekolojik ağların mekansal konfigürasyonu, tümleşik yoğunluk indeksi ile analiz edilmiş ve peyzaj tipi verileri ve peyzaj mekansal dağılım analizinin sonuçları için doğal bir kırılma sınıflandırması yapılması çalışmalarını kapsar.
	Pickett ve ark., (1995)	Mekânsal mozaiklerin mekansal heterojeniteye ve akılara duyarlı olduğu, mekansal dinamikleri (organizmaların, materyallerin ve enerjinin akıları dahil) ve akıların heterojen matrisler içinde kontrol edilme biçimlerini ilgilendiren peyzaj ekolojisini anlatır.	Peyzaj Ekolojisi	Mekansal heterojenliğin yönlerini araştırmak ve mekansal modelin ekolojik süreçleri nasıl kontrol ettiğini keşfetmek için matematiksel yaklaşımların kullanılması.

	Plotkin ve ark., (2002)	Mekânsal desen için ekolojik hipotezlerin araştırılması ve analizinde geleneksel mekânsal istatistikleri tamamlayan küme temelli bir yaklaşımın geliştirildiği bir çalışmadır. Farklı mekansal ölçeklerde, mekansal model üreten süreçlerin kanıtlanmasını içerir. Agregasyon ve kümelenmelerin ölçeklerini belirleme metodolojimiz geneldir; Metodun tropik bitki ekolojisi dışındaki mekânsal problemlere uygulanabilirliği de tartışılmıştır.	Ekoloji ve Mekansal Veri Analizi	Her bir tür için, mekansal toplanma ölçeğini ve ilgili ağaç kümelerini tanımlarız. Kümelenme yerleri ile topoğrafya gibi abiyotik değişkenler arasındaki korelasyonu inceliyoruz. Küme boyutlarının dağılımının, türlerin yaşam tarihine bağlı olarak denge ve dengesiz davranış sergilediğini görmekteyiz. Ağaç çaplarının kümeler içindeki dağılımı da türlerin yaşam tarihine göre değişir.
	Silverman, (1986)	Gözlenen verilerden yoğunluk fonksiyonunu tahmin etmek için olasılık yoğunluğunun kullanılması üzerine mekânsal veri analiz yöntemleri kaynağıdır.	Mekansal İstatistik ve Analiz	Yoğunluk tahmininde parametrik ve parametrik olmayan yakklaşım varsayılır veriler bilinen bir kaynaktansa alınır. Parametrik olmayan yaklaşım, dağıtımın var olduğunu varsayar.
	Stanciu, E. ve Steindlegger, G., (2006)	Korunan alanların değerlendirilmesinde kullanılan hızlı değerlendirme yönetemi Romanya'da kullanılırken yapılan çalışmalar karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerilerinin bulunduğu oldukça faydalı bir kaynak kitaptır.	Korunan Alan Yönetimi	Korunan alan uzun süreli yasal olarak bağlayıcı korumaya sahiptir. Arazi kullanımı veya kullanım hakları öne çıkmaktadır. Sınırların belirlenmiş olması, korunan alan hedeflerine ulaşmak için yeterlidir. Personel ve finansal kaynaklar kritik davranmaya yeterlidir. Yerel toplumla çatışmalar adil ve etkili bir şekilde çözülür
	Steiner, F. ve Brooks, K., (1981)	1969'da Ulusal Çevre Politikası Yasası'nın yürürlüğe girmesinden başlayarak, Birleşik Devletler federal hükümeti çevreyi korumak veya korumak için tasarlanmış çok sayıda mevzuat çıkardı. Diğer ulusal hükümetler de son yirmi yıl boyunca çevre mevzuatını yürürlüğe koymuştur. Devlet ve yerel yönetimler çevre planlama ve yönetimiyle ilgili politikaları da benimsemiştir. Yasal yetkileri ve ajans misyonlarını ortak ve birleşik bir çerçeveye entegre eden kapsamlı bir metodolojiye ihtiyaç vardır. Ekolojik planlama böyle bir yöntem sunar. Yöntemin uygulanması, plancıların ve kaynak yöneticilerinin arazi ve / veya kaynağın niteliğini ve karakterini daha iyi anlamalarına ve dolayısıyla uygun kullanımı veya yönetimi hakkında daha iyi kararlar vermelerine olanak tanır.	Mekansal veri analizi ve Planlama	Ekolojik planlama sürecinde atılan adımlar- 1) hedef belirleme, 2) veri envanteri ve analizi, 3) uygunluk analizi, 4) alternatif geliştirme, 5) uygulama, 6) yönetim ve 7) değerlendirme özetlenmiş ve açıklanmıştır. Ekolojik planlama bilgilerinin ele alınmasına yönelik teknikler olarak elle çizilmiş bindirmeler ve bilgisayar programları karşılaştırılmıştır. Daha fazla araştırma için gözlem ve öneriler sunulmuştur.

	Tezel ve ark. (2007)	Türkiye İçin Çevre Alanında Kapasite Geliştirme Projesinin 3. alt bileşeni olan Doğa Koruma konusundaki Twinning projesinin ana hedefi; Avrupa Birliği Doğa Koruma Direktiflerinin (Habitat ve Kuş Direktifleri) uygulanması için gerekli kurumsal kapasitenin geliştirilmesidir. Bu kapsamda, Federal Almanya Doğa Koruma Ajansı (BfN) ile Çevre ve Orman Bakanlığı arasında imzalanan sözleşme ile Twinning Projesi uygulamaya konmuştur. Belek Özel Çevre Koruma Bölgesi pilot bölge seçilmiştir. Bu çalışma Türk uzmanlar tarafından gerçekleştirilen ilk biyotop haritalamasıdır. CBS içerisinde gerekli analiz ve değerlendirmelerle en önemli alanlar ortaya konmuş, Belek Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde mutlak koruma alanları (corezone) ve tampon bölgeler belirlenmiştir. Biyotop haritalamasına dayalı olarak elde edilen bu Koruma Sentez Haritası, "Belek Özel Çevre Koruma Bölgesi 1/25000 ölçekli Çevre Düzeni Planı Revizyonu" çalışmalarında Özel Çevre Koruma Kurumu tarafından birebir kullanılmaktadır.	Biyoçeşitlilik	Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı bünyesinde yapılan bu çalışma ile bitki türü zenginliğinin coğrafi bilgi teknolojilerinden yararlanarak tespit edilmesi hedeflenmiştir. Çalışma ölçeği 1 / 25000 ölçektir. Arazi çalışmaları ile bölge kapsamında bitkilere ait tüm veriler toplanmış ve Avrupa Birliği Doğa Koruma Direktifi'nin öngördüğü "EUNIS (European Union Nature Information System)" sınıflandırmasına göre EUNIS kodu belirlenmiştir. Yaklaşık 112 km^2 olan çalışma alanında 792 ayrı biyotop alanı için 792 adet veri formu doldurulmuştur. Bitkilere ait ilişkisel veri tabanı oluşturulmuştur. EUNIS listesine göre, 83 farklı biyotop belirlenmiştir. CBS yazılımı içerisinde biyotop haritalaması için 113 farklı semboloji kullanılmış ve kurumsal bazda standartlaştırılmıştır.
	Tezel D, (2008)	Taşınmazların sadece geometrik şekli ve hukuki yapısını belirleyen bir kadastro anlayışı günümüzde yetersiz kalmaktadır. Bu çalışmada, küreselleşme sürecinde yükselen değer olan çevre koruma ve etkin alan yönetiminde, mülkiyet bilgisinin kapsamlı olmasının sağlayacağı katkılar üzerinde durulmaktadır. Çevre koruma ve izlemeye yönelik mekansal verilerin de yer aldığı çok amaçlı kadastro çalışmalarının yapılması gerektiği vurgulanmaktadır. Böylece alan yönetiminin tek elden, doğru ve zamanında gerçekleştirilmesinin sağlanacağı fikri savunulmaktadır.	Mülkiyet Hakkı ve Korunan Alan	Taşınmazların sadece geometrik şekli ve hukuki yapısını belirleyen bir kadastro anlayışı yetersiz kalmaktadır. Küreselleşme sürecinde yükselen değer olan çevre koruma ve alan yönetimi için, mülkiyet bilgisinin geniş kapsamlı olması etkin bir alan yönetimine katkı sağlayacaktır. Çevre koruma ve izlemeye özgü mekansal verilerin de yer aldığı çok amaçlı kadastro çalışmaları ile alan yönetim kararlarının, tek elden yürütülmesi, doğru ve zamanında gerçekleşmesi sağlanacaktır.

	Tezel, D. D., S. S., (2014)	Doğal değer envanterlerinin belirlenmesine yönelik; biyolojik çeşitlilik ve doğal kaynak yönetimi, tehdit altındaki bitki türlerinin korunması ve alan yönetimi çalışmaları kapsamında çoklu veriler ile doğal veriler çeşitli sınıflandırma (EUNIS, LUCAS vb.) yöntemlerine göre sınıflandırılarak mutlak koruma alanı, hassas zon, tarımsal niteliği korunacak alan ve benzeri alanlar belirlenmektedir. Alan yönetimi kararları ve fiziksel planlama çalışmalarında kullanılmak üzere modelleme çalışmasını içerir. Tez çalışmasında temel kaynaklardan biri olmuştur. Farklı olarak kritik türlere göre ekolojik ağ planlaması gerçekleştirilmiştir.	Mekansal Analiz ve Planlama	Doğal değerlere ait noktaların kümelenme ve düzenlilik gösterip göstermediği, çalışma ile, mutlak koruma alanlarının, mevcut bitki türlerinin (ana biyotop, endemik, gösterge, tehlike altında tür vb) nokta deseni analizine göre konumsal analizlerinin yapılması ve modellenmesi sonrasında belirlenmesi EUNIS sınıflandırmasına göre elde edilen sonuçların karşılaştırılması, mülkiyet hakkı kullanımını ciddi bir şekilde kısıtlayan mutlak koruma alanlarının belirlenmesinde kullanılacak yöntemlerin geliştirilmesi yöntemi izlenmiştir.
	Weber ve ark., (2006)	Maryland'de ekolojik önemi olan alanların belirlenmesi için geliştirilen bir çalışmadır. Çoğu devlet ölçeğinde, peyzaj ekolojik önceliklerinin belirlenmesi için bir çerçeve olarak kullanılmıştır. Bölgesel ölçekte, yöntem, eyalet arazi koruma programlarının alanlarını sıralamak veya odaklamak için kullanılmıştır. Yerel yönetim planlaması bağlamında, ilçe çapında yeşil altyapı girişimlerini desteklenmesi için kullanılmaktadır.	Korunan Alan Yönetimi	Ekolojik göbekler ve koridorlar, çeşitli ekolojik ve gelişme riski parametreleri ve bunların kombinasyonları için fizyografik bölgelerinde sıralanmış. Önceliklendirme, ekolojik önem ve gelişmeye açıklık için ince bir ölçekte yapılmış ve ağ içinde saha önceliklendirmesi için daha ayrıntılı bir analiz yapılmasına olanak sağlanmış.
TEZLER	Özyanık, (2011)	"Türkiye'de Korunan Alan Sistemi ve Özel Çevre Koruma Kurumu", Türkiye ve Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü, Kamu Yönetimi Yüksek Lisans Programı kapsamında hazırlanan bir tezdir. Dünya ve ulusal ölçekte korunan alan kavramı ele alınarak etkin alan koruma için öneriler geliştirilmiştir.	Korunan Alan Yönetimi	Ulusal ve uluslararası koruma yaklaşımları ve yasal düzenlemelerin de dikkate alınarak korunan alanlarda koruma-kullanma dengesinin sağlanması için gerekli yönetim anlayışının belirlenmesi.

RAPORLAR	Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, (1996)	Doğal değerlerin korunması, koruma-kullanma dengesi gözetilerek insan yaşamının sürdürülebilirliğinin sağlanması, tür ve habitat çeşitliliğnin devamlılığın sağlanmasını hedefleyen bir sözleşmedir.	Biyoçeşitlilik	Biyolojik çeşitlilik ile ilgili ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeleri kapsar.
	Ramsar Bürosu, (1997)	Ramsar Sözleşmesi kapsamında sulak alanlar sözleşmesi için hazırlanmış rehber bir kitaptır. Etkin korunan alan yöntemi için özellikle sulak alanlarda yapılan iş aşamaları ve faaliyetlerin çerçevesi oluşturulmuştur.	Sulak Alan Yönetimi	Ulusal ve uluslararası koruma yaklaşımları ve yasal düzenlemelerin de dikkate alınarak korunan sulak alanlarda koruma-kullanma dengesinin sağlanması için gerekli yönetim ve uygulama aşamalarının belirlenmesi.
	Rodney ve ark., (1984)	1982 yılında Bali Dünya Parkları Kongresi'nin bir çıktısı olarak üretilen, tropik bölgelerde deniz koruma alanı (MPA) yönetimi klasik ders kitabıdır. MPA'ları planlama ve yönetme yaklaşımları önemli ölçüde gelişmiştir. Bu ilerlemeler, daha katılımcı olan ve toplulukları reçeteyle değil, etkileşim ve iş birliği yoluyla ele alan, MPA kuruluşu ve yönetimi için yeni yaklaşımlar getirmiştir.	Korunan Alan Yönetimi	Bireysel ve / veya ulusal MPA sistemlerini planlayan ve bazı temel ilke ve yaklaşımlarla birlikte MPA'lar için felsefi bir bağlam verenler için tasarlanmıştır. Yenilikçi finansman mekanizmaları, özel sektör ve STK'larla ortaklıklar ve hükümet ile kıyı toplulukları arasındaki işbirlikçi yönetim yer alıyor.
	Jongman ve ark., (1995)	Natura 2000 ağını uygulayan ulusal etkinliklere destek olarak ekolojik koridorların ve tampon bölgelerin tanımlanması için kriterler geliştirmektir.	Ekolojik Ağ	Tanımlar, ekolojik bağlamda ve tüm ülkelerde tüm Avrupa bölgelerinde ve alt bölgelerinde geçerli ve uygulanabilir olmalıdır. Bu, Pan-Avrupa tanımları ve kriterlerinin geliştirilmesi gerektiği anlamına gelir.
	ÖÇKKB, (2007)	Biyoçeşitliliğin Tespiti ve Tuz Gölü Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde mutlak koruma ve hassas zon sınırlarının belirlenerek planlama altlığının oluşturulması çalışmalarını kapsayan bir rapordur.	Biyoçeşitlilik ve Alan Yönetimi	Arazi çalışmaları ile türlere ait mekânsal verilerin toplanması, türlerin oluşturduğu habitatların EUNIS sınıflamasına göre belirlenerek haritaların oluşturulması, koruma zonlarının elde edilmesi çalışmalarını kapsar.

	ÖÇKKB, (2008)	ÖÇKB 2009-2013 Yılları stratejik Planını yapmak üzere korunan alan yönetim yaklaşımının oluşturulduğu bir yayındır.	Korunan Alan Yönetimi	Ulusal ve uluslararası koruma yaklaşımları ve yasal düzenlemelerin de dikkate alınarak korunan alanlarda koruma-kullanma dengesinin sağlanması için gerekli çalışma hedeflerinin belirlenmesini kapsar.
	ÖÇKKB, (2010)	Kaş-Kekova Özel Çevre Koruma Bölgesi Biyolojik Çeşitliliğin Tespiti Projesi kapsamında hazırlanan bir rapordur. Tez çalışması kapsamında ana materyal olmuştur. Raporda yer alan arazi verileri mekânsal analizlerde kullanılmıştır. Flora ve Fauna verilerinin dayanağı olan kaynaktır. Tez çalışması ile raporda yer alan kritik ve tehlike altındaki türlere ilişkin ekolojik ağ analizi gerçekleştirilerek canlı yaşam alanlarının devamlılığı hedeflenmiştir.	Biyoçeşitlilik ve Alan Yönetimi	Arazi çalışmaları ile türlere ait mekânsal verilerin toplanması, türlerin oluşturduğu habitatların belirlenerek haritaların oluşturulması, koruma zonlarının elde edilmesi çalışmalarını kapsar.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Korunan alanlarda, araştırma, izleme ve koruma faaliyetleri ile kara ve deniz(göl) alanlarında biyolojik zenginlikler tespit edilmekte olup, tehlike altındaki canlılar ve habitatlara yönelik izleme çalışmalarıyla doğal değerlere ilişkin bilgiler toplanarak araştırma raporları hazırlanmaktadır. Dünya ölçeğinde ekolojik öneme sahip fakat turizm ve yapılaşma gibi baskılar nedeniyle bozulma riski altında olan, aynı zamanda kültürel ve tarihsel değerlere sahip ve sosyal ve fiziki anlamda mülkiyet ve arazi kullanımına yönelik sorunlar taşıyan korunan alanlardan olan Kaş-Kekova Bölgesi çalışma alanı olarak tercih edilmiştir.

Öncelikle Kaş-Kekova Bölgesi kapsamında günümüze kadar yapılmış tüm araştırma raporları temin edilmiştir. Araştırma raporlarında alanı temsil edecek düzeyde konumsal verilerin bulunup bulunmadığı var ise koordinat doğrulukları ve yeterliliği dikkate alınarak değerlendirmeler yapılmıştır. Biyoçeşitlilik çalışmaları ile elde edilen noktasal verilerin kalitesi ve alan temsiliyeti, flora ve fauna verilerinin noktasal ve belirli standartlarda toplanmış olması uygulama alanı seçiminde etkili olmuştur. Kaş-Kekova Bölgesi biyoçeşitlilik açısından oldukça zengin bir alandır.

Bu kapsamda Kaş-Kekova Deniz Yönetim Planı ve Uygulaması Türkiye Pilot Projesi, Kaş-Kekova Biyolojik Çeşitliliğin Tespiti Projesi ve Kaş-Kekova Doğal Sit Alanları Ekolojik Temelli Bilimsel Araştırma Raporları incelenmiştir:

Kaş-Kekova Özel Çevre Koruma Bölgesi Biyolojik Çeşitliliğin Tespiti Projesi (2008-2010) kapsamında; bölgedeki bitki toplulukları, EUNIS habitat sınıfları, bitki türleri, memeli ve kuş türleri ile iki yaşamlı ve sürüngen türleri üzerine ayrıntılı çalışmalar yapılmıştır. Ayrıca, Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde yaşayanların sosyo-ekonomik durumları ile bölgedeki mülkiyet ve arazi kullanım durumları da ortaya konmuştur.

Kaş-Kekova Deniz Yönetim Planı ve Uygulaması Türkiye Pilot Projesi (2009-2012) kapsamında, biyolojik çeşitlilik araştırması, sosyo-ekonomik araştırma, taşıma kapasitesi belirlenmesi, kapasite geliştirme faaliyetleri, deniz koruma alanı yönetim planının hazırlanması, şamandıra sistemlerinin kurulması gerçekleştirilerek, deniz ve kıyı biyo-çeşitliliğinin korunması ve Akdeniz'deki deniz koruma alanları ağının geliştirilmesi hedeflenmiştir.

Kaş-Kekova Doğal Sit Alanları Ekolojik Temelli Bilimsel Araştırma Projesi (2014-2016) de çalışma kapsamında incelenmiş olup, Doğal Sit Alanları Ekolojik Temelli Bilimsel

Araştırma Projesi kapsamında bütüncül bir arazi çalışması yapılmadığı görülmüş olup, yeterli ve güvenilir biyoçeşitlilik (flora ve fauna) verisine rastlanamamıştır. Bu nedenle çalışma alanı kapsamında yer alan doğal sit alanlarının değerlendirilmesinde de Kaş-Kekova Özel Çevre Koruma Bölgesi Biyolojik Çeşitliliğin Tespiti Projesi (2008-2010) arazi çalışmaları ile elde edilen mekânsal veriler kullanılmıştır(ÖÇKKB, 2010).

Özetle, tez kapsamında ana materyal; 2008-2010 yılları arasında gerçekleştirilen Kaş-Kekova Biyolojik Çeşitliliğin Tespiti Projesi ile 51 familyaya ait 187 cins ve bu cinslere ait 272 tür ve tür altı taksona ait araziden elde edilen mekânsal verilerdir. Bölgedeki türlerden 26'sı ülkemize özgü endemiktir. Ayrıca, 20 memeli türü, 96 kuş türü, 16 sürüngen ve 4 tane iki yaşamlı türü yer almaktadır. Endemik ve/veya tehdit altındaki türlerin analizleri aşamasında IUCN kırmızı listesinden yararlanılmıştır. Mevcut veri setleri ve uygulamalar göz önüne alınarak, cbs yazılımları, istatistik yazılımları (ArcGIS, CrimeStat, MS Excel) mekânsal veri analizlerinin geliştirilmesinde kullanılmıştır.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan sayısal veriler ve uzaktan algılama verileri temin edilmiştir. Kaş-Kekova Bölgesi korunan alan sınırlarının irdelenmesi, geçmiş ve güncel hava fotoğraflarının ve/veya uydu görüntülerinin araştırılması, korunan alan sınırı değişimlerinin görsellenmesinde altlık olması için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nca yürütülen projeler kapsamında üretilmiş, 1992 yılı ve 2009 yılına ait uydu görüntüleriyle, 2015 yılına ait ortofotolardan yararlanılmıştır.

Ayrıca, bölgede yaşayanların sosyo-ekonomik durumlarına ait veriler ile bölgedeki mülkiyet ve arazi kullanım verileri de mekânsal yorumların geliştirilmesinde kullanılan materyallerdir.

Çizelge 3.1. Çalışmanın araştırma süreci, uygulama araçları ve kullanılan yöntem

	ÇALIŞMANIN ARAŞTIRMA SÜRECİ	UYGULAMA ARAÇLARI	YÖNTEM
GİRİŞ	Korunan Alanlarda Yapılan Araştırmalar Korunan Alan Sistemi Küresel Yaklaşımlar Biyoçeşitlilik Çalışmaları Ekolojik Değerlendirmeler Korunan Alan Yönetimi ve Planlama Mülkiyet Kısıtları ve Yaşanan Sorunlar	Literatür Taraması	– Anahtar kelimelerin belirlenmesi, – Korunan alan yönetimi için kullanılan metotların incelenmesi, – Sorunların ve olguların belirlenmesi, – Çözüme yönelik yenilikçi ve bilimsel yaklaşımın oluşturulması
	Çalışma Alanının Belirlenmesi	Araştırma Raporları Mekânsal Verilerin Toplanması	– Araştırma raporlarına göre belirlenmiş korunan alan sınırlarının irdelenmesi, – Geçmiş ve güncel hava fotoğraflarının ve/veya uydu görüntülerinin araştırılması, – Önemli/endemik/tehlike altındaki bitki türlerine ait konumsal verilerin temini
	Veri Analizi	Korunan Alan Kullanımı Endemik Flora ve Fauna Türleri IUCN Kırmızı Listesi CBS Yazılımları İstatistik Yazılımları (ArcGIS, CrimeStat, MS Excel)	– Bitki Topluluklarının İncelenmesi – Habitat sınıflarının İncelenmesi – Endemik Türlerin Belirlenmesi – Tehlike Kategorilerinin İncelenmesi – Temin edilen verilerin çalışma alanı içerisinde bulunacak şekilde ayıklanması ve çalışma noktalarının kesinleştirilmesi – Alan kapsamında endemik veya önemli türlerden analiz için belirleyici olanların kesinleştirilmesi, – Çalışma veritabanının oluşturulması
GELİŞME	Mekânsal Veri Analizi	Görselleştirme Araştırma Modelleme (ArcGIS, CrimeStat, R Project, MS Excel)	– Verilerin Çalışma Alanını Temsil Etme Yeterliliğinin Araştırılması – Çalışma Alanı Noktalarının Kesinleştirilmesi – Mekansal Analizlerin Gerçekleştirilmesi – Sonuçların Test Edilmesi
	Flora ve Fauna Duyarlılık Haritalarının Oluşturulması	Korunan Alan Yönetimi ve Koruma Amaçlı Planlama için Tematik altlıkların oluşturulması, (ArcGIS)	– Mekansal analiz sonucuna göre tematik altlıkların oluşturulması – Önceki araştırmalarla ortaya konan arazi kullanımı altlıkları ve hassas zon sınırları ile çakıştırılması ve incelenmesi
	Çalışma Alanındaki Türlerin Tehlike Kategorilerinin Görsellenmesi	IUCN Kırmızı Listesi (ArcGIS, MS Excel)	– Mevcut biyoçeşitlilik verileri ve yeni çalışmalara göre güncel kırmızı listenin kullanımı – Türlerin tehdit kategorilerinin veri tabanında güncellenmesi – Flora ve Fauna verileri tehdit kategorilerinin görsellenmesi
DEĞERLENDİRME	Ekolojik Koridorların Belirlenmesi	Coğrafi bilgi sistemi yazılımları Uzman ve akademisyen Görüşlerinin Değerlendirilmesi (ArcGIS)	– Ekolojik ağ unsurlarının belirlenmesi – Mekansal Analizlerim gerçekleştirilmesi – Çekirdek Yoğunluğu Yöntemi – Türlerin tehdit kategorileri dikkate alınarak CBS tabanlı koruma sentez haritasının oluşturulması
SONUÇ	Korunan Alan İçin Mekansal Yorumların Geliştirilmesi Süreci		

3.2. Yöntem

Yöntem; korunan alan kavramı ve korunan alanlar sistemi, korunan alanların kavramsal boyutu, kriterleri, kategorileri, tasarlanması, belirlenmesi, yönetimi, uygulama alanın belirlenmesi ve mekânsal veri analizlerinin geliştirilmesi ile metodolojinin ortaya konması bölümlerinden oluşmaktadır.

3.2.1. Korunan Alan Kavramı

Korunan alanlar en bilinen ve uzun yıllar boyunca benimsenen biçimiyle, "biyolojik çeşitliliğin, doğal ve kültürel kaynakların sürekliliğini ve korunmasını sağlamak amacıyla kurulan, yasalarla ve diğer etkili araçlarla yönetilen kara ve deniz parçaları" olarak tanımlanmıştır(www.iucn.org, 2014). Korunan alan kavramı daha sonra yeniden ele alınmış ve 2008 yılında; "doğayı ekosistem hizmetleri ve kültürel değerlerle birlikte uzun dönemde korumak amacıyla, yasalarla ve diğer etkili araçlarla kurulan, onaylanan ve yönetilen açıkça tanımlanmış coğrafi yerlere korunan alan denir." şeklinde bir tanım yapılmıştır(Dudley ve ark., 2005).

Korunan alanlarla ilgili diğer önemli kavramlar da "biyolojik çeşitlilik" ve "ekosistem" kavramlarıdır. Biyolojik çeşitlilik sözleşmesinde yer alan tanımlara göre "biyolojik çeşitlilik", diğerlerinin yanı sıra kara, deniz ve diğer su ekosistemleri ile bu ekosistemlerin parçası olduğu ekolojik kompleksler de dahil olmak üzere tüm kaynaklardaki canlı organizmalar arasındaki farklılaşma anlamında olup, türlerin kendi içindeki ve türler arasındaki çeşitlilik ve ekosistem çeşitliliği de buna dahil edilmiştir.

"Ekosistem", bitki, hayvan ve mikroorganizma toplulukları ile bunların cansız çevrelerinin işlevsel bir birim olarak karşılıklı etkileştiği dinamik bir komplekstir. Tanımlardan da anlaşılacağı üzere çevre kavramını, doğal çevre, kültürel çevre vb. öbeklerde de değerlendirmek mümkündür. Biyolojik çeşitlilik, ekosistem ve doğal kaynaklar doğal çevrenin parçalarıdır. Bunlarla ilgili koruma işlemleri de çevre koruma kapsamında değerlendirilmektedir. Çevre koruma kavramı da zaman zaman çevre kirliliğinin önlenmesi anlamında kullanılsa da genel kabul görmüş kullanımda "doğa koruma" anlamında doğal geçmişin korunması şeklinde kullanılmaktadır.

"Doğa Koruma", kavram olarak, ülkenin yabani hayvan ve bitki türleri ile bunların yaşam ortamlarının çeşitliliği ve zenginliğinin korunmasına ilişkin tedbirler bütünü olarak tanımlanabilir. Doğa korumada, biyolojik çeşitliliğin korunması, önemli ekolojik süreçler ve

yaşamı koruyucu sistemlerin, insanın ekosistem ve türlerden yararlanma sınırlarının güvenceye alınması, ekosistemlerden yararlanmada süreklilik prensipleri esas alınmaktadır.

"Tür Koruma", türlerin yaşama, beslenme alanları ile bunların bağımlı oldukları alanların korunması ve bu türlerin yaşamlarını sürdürmelerine imkân tanınmasına yönelik korumadır. Korunması gereken türlerin içinde bulundukları tehdit düzeyleri dikkate alınmak suretiyle kritik durumda olanlar çok daha öncelikli olarak kabul edilmektedir.

"Alan Koruma", korunması gereken varlıkların doğal ortamlarında korunması amacıyla, coğrafi sınırları belirlenen alanların, yasal dayanağı oluşturulmak suretiyle ayrı bir kamu gücünün görevlendirilmesi suretiyle korunmasıdır.

Özellikle türlerin ve gen kaynaklarının korunmasında korumanın nerede yapıldığı da önem kazanmaktadır. Bu amaçla, bitki ve hayvan türlerinin doğal yaşam ortamlarında (habitat) korunması ya da başka bir ortamda gerçekleştirilmesine göre gruplandırma yapılmaktadır. Canlıların, kendi doğal ortamlarında korunması "in-situ", başka bir ortamda korunması da "ex-situ" koruma olarak tanımlanmaktadır. Canlının in-situ korunması esas olup, özellikle kendi doğal ortamlarında korunması mümkün olmadığı durumlarda ise farklı bir alanda benzer ortam oluşturmak suretiyle ex-situ korunması için çalışmalar yapılmaktadır. Koruma alanları in-situ korumaya, gen bankacılığı ise ex-situ korumaya örnektir. Bir türün kendi doğal yaşama ortamının dışında korunması, oldukça zor ve pahalı bir yöntemdir. Bazen, ihtiyaç duyulan doğal ortam da kaybolabilmektedir. Bu açılardan bakıldığında alan koruma; doğa korumanın en önemli aracı olarak karşımıza çıkmaktadır.

Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'nde "Korunan Alan", özgün koruma amaçlarını gerçekleştirmek için ayrılan, düzenlenen ve yönetilen, coğrafi olarak tanımlanmış bir alan olarak tanımlanmaktadır. Dünya Doğayı Koruma Birliği (International Union for Conservation of Nature, IUCN) tarafından "Korunan Alan/Protected Area", özellikle biyolojik çeşitliliğin, doğal kaynakların ve bununla ilişkili kültürel kaynakların muhafazasına ve korunmasına hizmet eden, yasal ve diğer etkili yollarla yönetimi gerçekleştirilen deniz ve /veya kara alanı olarak tanımlanmaktadır. Korunan alanlar, dağlar, göller, orman alanları, sulak alanlar, nehirler, vadiler, denizler ya da kıyı alanlarından oluşabilir. Tek başına doğal alanlardan oluşabileceği gibi, bu alanlar, tarihi ve kültürel değerlerce de zengin olabilmektedir.

Korunan alanların ana karakteristiği, biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilirliği açısından; bitki ve hayvan türleri için bir sığınak ve ekolojik süreçlerin ve ekosistemin sürdürülmesine yardımcı olmasıdır. Korunan alanlar aynı zamanda, temiz su, ilaç hammaddesi, gıda için genetik kaynaklar gibi insanlığın temel ihtiyaçlarını karşıladığı gibi, sel ve fırtına kontrolü, eko turizm, rekreasyon vb. fonksiyonlara sahiptir. Aynı zamanda korunan alanların, iklim değişimi

nedeni olarak kabul edilen karbonu biriktirmek gibi önemli ekosistem hizmetlerini de sunduğu kabul edilmektedir.

Korunan alanlar her türlü insan faaliyetinin yasak olduğu mutlak koruma altındaki alanlardan, sürdürülebilir insan kullanımlarına izin verilen, koruma kullanma dengesinin gözetildiği alanlara kadar geniş yelpazede tanımlanabilmektedir. Ancak, korunan alanının kâğıt üstünde ne olarak tanımlandığından çok, nasıl yönetildiği önemlidir. Artık uluslararası literatürde "kâğıt parklar" ifadesi, mutlak koruma altına alınması gerekirken yönetilemeyen ve korunamayan korunan alanlar için kullanılmaktadır.

Dünya üzerinde, devletler tarafından yönetilen, sınır aşan, iş birliğine dayalı, ortaklaşa yönetilen, özel hukuk kapsamında, sivil toplum örgütleri ve arazi sahipleri tarafından yönetilen ile yerel halk ve yöre halkı tarafından korunan alanlar mevcuttur. Öte yandan, Avrupa Birliğinde (AB) olduğu gibi, ülkelerin iç mevzuatı ile korunmakla birlikte, AB tarafından yönetim sorumluluğu üstlenilen korunan alanlar da bulunmaktadır. AB bu alanları "Specially Protected Area/Special Area of Conservation" olarak isimlendirmekte ve AB sınırları içinde belirlenmiş bir doğal çevre koruma ağına, yani NATURA 2000 ağına dahil etmektedir. AB üyesi olmayan ülkelerde geçerli olmak üzere zümrüt ağı (EMERALD NETWORK) adıyla benzer koruma sistemleri takip edilmektedir. Akademik ve çevre örgütleri tarafından yapılan çalışma ve araştırmalar pek çok alanın korunması gerektiği konusunda raporlar yayınlamaktadır. Bu alanların korunması için baskı grupları oluşturulmaktadır. Ancak gerek kamu kaynakları gerekse de yönetimde başarı ve alanın önemi gibi faktörlere göre önceliklendirme yapılarak, korunan alanlar ilan edilmektedir. Bir alanın korunan alan olarak tanımlanması ve korunması için bu alanın özellikleri ve koruma amacının ortaya konması gerekmektedir. Bu amaçla, korunan alan için ilkeler, kriterler ve kategoriler geliştirilmiştir. Kriterler daha çok alanın özelliklerinde yoğunlaşırken, kategoriler ise yönetim amacını esas almaktadır.

3.2.1.1. Korunan Alan Kriterleri

Doğal değerlere sahip herhangi bir alana temelde, doğallık kriterleri ve yönetim amacına göre korunan alan statüsü verilmektedir. Doğallık, alanın barındırdığı doğal değerler, yönetim amacı ise, doğal değerleri tam anlamıyla barındırmasa da söz konusu alanın doğal değerlerinin korunması amacıyla koruma statüsünün verilmesidir. Bu çerçevede gerek ulusal gerekse de uluslararası sözleşmeler ve organizasyonlar, ilgi alanlarına giren doğal değerlerin korunması ve korunan alanların belirlenmesi ve tasnifi için ilkeler, kriterler ve kategoriler geliştirmişlerdir.

Bu kriterler esnek olup, matematiksel formüle dayanmayan, bilimsel çalışmalarda elde edilen veriler ışığında uzmanlarca değerlendirilen kriterlerdir. Gerek akademik çalışmalarda gerekse de resmi otoriteler tarafından yasal koruma statüsü verilebilmesi için bu kriterlerden yararlanılır.

Korunan alanların belirlenmesi ve tasarlanmasında ana unsur, alanın sahip olduğu doğal değerlerdir yani doğallıktır. İnsanların yerkürede etkinliği arttıkça doğal değerler daha fazla yok olmaktadır. Yapılan bilimsel çalışmalarda, son yirmi yılda yerkürenin ürettiği biyolojik zenginliğin %20 daha fazlasının tüketildiği gösterilmektedir. Bu durum, doğa için aslında en büyük tehdidin insanın kendisi olduğunu ortaya koymaya yeterlidir.

Korunan alanlar, insan faaliyetlerinin kısıtlandığı veya tamamen yasaklandığı alanlardır. Biyolojik çeşitlilik ve doğa koruma da en önemli faktör, antropojenik unsurlardır, yani insan faaliyetleridir. Dünyada insan faaliyetlerinin doğaya etkisini izlemek amacıyla, "footprint"; "ayak izi" adıyla bir izleme programı geliştirilmiştir. Bu programa göre, her bir insan faaliyetinin doğaya etkisi vardır, ancak düzeyleri farklıdır. Korunan alanlarda yürütülen insan faaliyetlerinden, yüzyıllardır devam eden geleneksel kullanımların doğal değerlerle bütünleşmiş olduğu kabul edilerek teşvik edilmektedir. Aslında, etkin koruma için yerel halkın katkısı vazgeçilmez bir unsurdur. Dolayısıyla, belirlenecek koruma tedbirlerinin yerel halk tarafından kabul edilebilir ve kurumsal olarak sürdürülebilir olması gerekmektedir.

Öte yandan, doğa da kendi içinde statik değildir. Başka bir ifadeyle; şehirleşme, sanayileşme, turizm, ulaşım, alt yapı ve tarım gibi aşırı baskılar altında kalan koruma alanları her an bu baskıların getireceği tahribatla karşı karşıya kaldığı gibi, iklim değişikliği nedeniyle de ciddi değişimler yaşanmaktadır. Ancak iklim değişikliğinde de insan faaliyetlerinin etkisinin olmadığını söylemek mümkün değildir. İnsan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan baskılar, doğal değerlerin bozulması ya da tamamen yok olmasıyla sonuçlanmaktadır. Korunan alanlarda "doğallık" kriteri özellikle bu nedenle aranmaktadır. Bununla birlikte, geleneksel kullanımı korunmuş ve iç içe geçmiş koruma alanları da bulunmaktadır. Korunan alan yöneticilerinin, doğa korumaya hizmet eden insan aktiviteleri ile, tehdit oluşturan insan aktivitelerini çok iyi dengelemeleri gerekmektedir.

Korunan alanların sahip olduğu değerler ve ilan edilme amaçları dikkate alınarak farklı korunan alan kategorileri oluşturulmaktadır. Kategori oluşturmada, uluslararası sözleşmeler ve kurumlar tarafından yapılan çalışmalara dayanılmaktadır. Her bir korunan alanın tüm kriterleri taşıması gerekmeyebilir. Barselona Sözleşmesi eki "Akdeniz'in Kirliliğe Karşı Korunması Protokolü" kapsamında hazırlanan "Akdeniz'in Denizsel ve Kıyısal Alanlarının Seçimi ve Kurulması" konulu rehberde ifade edildiği üzere; söz konusu kriterleri, her ülke kendi ulusal

hedeflerine göre ve uluslararası zorunluluklarına uygun hale getirerek kullanılabilir. Buna benzer bir vurgu da Uluslararası Doğayı Koruma Birliği- IUCN tarafından hazırlanan rehberde görülmektedir. Bu genel tanımlamaların yanı sıra, her bir uluslararası sözleşme kendi hedefi doğrultusunda daha detay kriterler geliştirebilmektedir. Korunan alanların sahip olması gerektiği kriterleri beş başlıkta toplamak mümkündür. RAC-SPA (Özel Koruma Alanları Bölgesel Faaliyet Merkezi) tarafından geliştirilen bu kriterler, ekolojik, sosyal, ekonomik, bölgesel ve pragmatik kriterlerdir(Salm, 1984)

Ekolojik kriterler olarak; çeşitlilik, doğallık, nadirlik, bütünsellik, üretkenlik, yararlanma imkânı, türlerin bağımlılığı aranmaktadır. Sosyal Kriterler, alanın yerel halk tarafından benimsenmesi, kamu sağlığı, rekreasyon, kültür, tarih, arkeoloji, estetik, yerel aktivitelerin belirlenmesindeki çatışmalar, emniyet, kabul edilebilirlik, referans değeri, eğitim, araştırma imkanıdır.

Kısa adı Ramsar Sözleşmesi olan "Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanların Korunması Sözleşmesi" ekinde uluslararası öneme sahip sulak alanların belirleme kriterleri geliştirilmiştir. Buna göre, temsilci ve nadir sulak alanlar için kriterler, bitki ve hayvanlar temelinde getirilen genel kriterler, su kuşları temelinde getirilen özel kriterler, balıklar temelinde getirilen özel kriterler şeklinde gruplandırılmıştır. UNESCO (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü) bünyesinde Kasım 1972 yılında imzalanan "Dünya Kültürel ve Doğal Mirasının Korunmasına Dair Sözleşme"de kriterler kendine özgü ortaya konmuştur.

Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi; koruma kriterleri olarak ekosistemler ve yaşam ortamlarını dikkate alarak koruma ve sürdürülebilir kullanım açısından kendisi için önem taşıyan biyolojik çeşitlilik unsurlarını ortaya koymaktadır. Akit taraflara da bunları belirleme yükümlülüğü getirmektedir. Kısa adı Bern Sözleşmesi olarak ifade edilen "Avrupa Yaban Hayatını ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi", "Avrupa Birliği Kuş Direktifi", gibi pek çok uluslararası sözleşme kendi koruma kriterlerini ortaya koymuştur. Bununla birlikte uluslararası kabul görmüş organizasyon olan IUCN tarafından geliştirilen kriterlerin, diğer sözleşmelerde özümsendiği görülmektedir. Korunan alanlarda sahip olunan değerler kadar, alanın büyüklüğü, temsiliyeti, koruma kapasitesi ve bu alanın korunan alan ilan edilmesinde ortaya konan hedefler de önemlidir.

3.2.1.2. Korunan Alan Kategorileri

Koruma alanında en dinamik organizasyon Uluslararası Doğa Koruma Birliği (IUCN)'dir. IUCN hem hükümet hem de sivil toplum kuruluşlarından oluşan bir üyelik birliğidir. Kamusal, özel ve sivil toplum örgütlerine insan ilerlemesi, ekonomik kalkınma ve doğanın korunmasının bir arada olmasını sağlayacak bilgi ve araçları sağlar.

1948 yılında kurulan IUCN, şu anda dünyanın en büyük ve en geniş çevresel ağı olup, 1.300'ün üzerindeki Üye organizasyonu ve yaklaşık 16.000 uzmanın bilgi, kaynak ve erişim alanlarından yararlanmaktadır. Koruma verileri, değerlendirmeleri ve analizi konusunda önde gelen bir sağlayıcıdır. Geniş üyeliği, IUCN' nin en iyi uygulamaların, araçların ve uluslararası standartların güvenilir depolarını sağlamasına olanak tanır.

Birçok ortaklar ve taraftarlarla birlikte çalışan IUCN, dünya çapında geniş ve çeşitli bir koruma projesi portföyü uygular. En yeni bilim ile yerel toplulukların geleneksel bilgisini birleştiren bu projeler, habitat kaybını tersine çevirmek, ekosistemleri onarmak ve insanların refahını iyileştirmek için çalışmaktadır.

IUCN (Dünya Doğayı Koruma Birliği) hem korunan alanlarda bilgi alışverişini kolaylaştırmak, hem de korunan alanlar küresel ağının oluşturulması amacıyla 1994 yılında korunan alanlar kılavuzunu oluşturmuştur. IUCN Korunan Alanlar Kılavuzu, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'nin amaçlarına ulaşılmasına bir araç niteliğinde olduğundan sözleşmeye taraf ülkelerce uygulanmaya alınmıştır.

Korunan alanlara ilişkin tanımlamalar ve kategoriler statik olmayıp, mutlak koruma alanları, yaban hayatı koruma alanları, milli parklar, anıtlar, karasal ve denizsel peyzaj koruma alanları, kaynak yönetim alanları, doğal biyotik alanlar/antropolojik rezervler, koruma ve kullanmanın bir arada olduğu alanlar, biyosfer rezerv alanları, dünya mirası koruma alanları, şeklindedir. IUCN in hazırladığı korunan alanlar kılavuzunda yedi adet korunan alan kategorisi bulunmaktadır. Korunan alan kategorileri, aynı zamanda koruma alanlarının yönetim amaçlarını göstermektedir.

Çizelge 3.2. IUCN koruma kategorileri

Ia : Bilimsel amaçlı olarak yönetilen korunan alanlar.
Ib : Yaban hayatının korunmasına yönelik olarak yönetilen korunan alanlar.
II : Ekosistem koruma ve rekreasyon amaçlı olarak korunan alanlar.
III : Belirli tabiat özelliklerini koruma amacına yönelik olarak korunan alanlar.
IV :Yönetim müdahalesi yoluyla doğa koruma amacına yönelik olarak yönetilen korunan alanlar.
V : Kara- deniz peyzajlarında doğa koruma ve rekreasyon amacına yönelik olarak yönetilen korunan alanlar.
VI : Doğal ekosistemlerin sürdürülebilir kullanımı amacına yönelik olarak yönetilen korunan alanlar.

IUCN tarafından geliştirilen bu gruplandırma, koruma alanlarının; mutlak koruma alanı olarak belirlenen ve bilimsel gözlemlerin dışında her türlü insan faaliyetlerine kapalı alanlardan, insan faaliyetleri ile korunması gereken unsurların iç içe olabildiği alanlara kadar geniş bir yelpazede ele alındığını göstermektedir. Korunan alanlara ilişkin küresel eğilim koruma ve kullanmanın bütünleştirilmesi şeklindedir.

3.2.1.3. Dünyada Korunan Alan Yaklaşımı

Son yüzyılda sosyo-ekonomik, biyo-fiziksel ve kültürel alanda meydana gelen küresel değişim, çevre koruma faaliyetlerinin de küresel düzeyde gelişmesine neden olmuştur. Bugünkü standartlarda ilk koruma alanı; 1872 yılında Amerika'da ilan edilen Yellowstone Milli Parkıdır.

Bu tarihten sonra doğa koruma konusunda önemli çalışmalar, 1933 yılında gerçekleştirilen "Afrikanın Flora ve Faunasının Korunması Kongresi" ve 1948 yılında IUCN (Uluslararası Doğa Koruma Birliği) nin kurulması olmakla birlikte, doğa koruma ve çevrenin miladı 1972 yılında Birleşmiş Milletler tarafından Stokholm'da düzenlenen "İnsan ve Çevre" Konferansıdır. Stokholm Konferansı bir bakıma çevre korumanın miladı olarak kabul edilebilir. Bu konferansla çevrenin önemi dünya genelinde daha detaylı tartışılmaya başlanmıştır. Birleşmiş Milletler bünyesinde bir Çevre Programı kurmuş, devletlerin çevreye verdikleri önem artmıştır. Doğa koruma ile ilgili daha önce yürütülen çalışmalar çevrenin bir parçası olarak ele alınmıştır. Uluslararası ve bölgesel anlaşmalar gündeme gelmiş, ülkeler bu anlaşmalara taraf olmaya başlamışlardır. Çevre korumada ikinci önemli gelişme ise 1992 yılında Rio'da yapılan

Biyolojik Çeşitlilik Konferansı ve imzalanan Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesidir. Diğer uluslararası çalışmaların yanı sıra 2002 de Johannesburg'da gerçekleştirilen Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi'nde kalkınma ile çevre ve doğa koruma arasındaki ilişki masaya yatırılmıştır. Burada alınan diğer kararların yanında çevre korumanın ve kalkınmanın birlikte vazgeçilmezliği vurgulanmış, bunu sağlamak için koruma-kullanma dengesinin sağlanması kararı çıkmıştır.

Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP), yine Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP)' nin çevreyle ilgili çalışmaları, Dünya Bankası tarafından desteklenen GEF (Global Environment Facility) kaynaklı projeler, Avrupa Birliği tarafından yürütülen çevre projeleri, özellikle Akdeniz Çevre Teknik Yardım Programı (METAP-Mediterranean Environmental Technical Assistance Program), Yüksek Maliyetli Yatırımlar vb. proje ve programlarla küresel düzeyde çevre koruma faaliyetleri desteklenmektedir. Öte yandan, Uluslararası Doğa Koruma Birliği -IUCN, Doğa Koruma Birliği-WCU, Doğal Hayatı Koruma Vakfı-WWF gibi uluslararası organizasyonlar da çevre koruma faaliyetlerini uluslararası düzeyde yürütmektedirler.

"Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi" 1992 yılında yapılan Çevre ve Kalkınma konulu Rio Çevre Zirvesi'nin en somut sonuçlarından birisidir ve Zirvede Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'nin imzaya açılmasına karar verilmiştir. 29 Ağustos 1996 tarihli ve 4177 Sayılı Kanun'la Türkiye de taraf olmuştur.

Çizelge 3.3. Dünyada korunan alan dağılımları(www.iucn.org, 2014)

	KORUNAN ALANLARIN TOPLAMI (km^2)	**KORUNAN ALANLARIN ÜLKE YÜZÖLÇÜMÜNE ORANI (%)**
Türkiye	56 730	7,24
Dünya	19 979 939	12,83
Batı Avrupa	653 574	11,79
Doğu Avrupa	1 608 814	12,66
Avrupa	2 491 854	9,12
Asya / Pasifik	4 761 615	10,52
Afrika	3 065 279	9,83
Kuzey Amerika	3 604 405	15,61

3.2.1.4. Avrupa Birliği ve Korunan Alanlar

AB çevre politikalarının uygulama enstrümanları olarak iki önemli düzenleme öne çıkmaktadır. Bunlar, kuş direktifi ve habitat direktifidir. Her iki direktif Avrupa'da yeni bir korunan alan sistemini doğurmuştur. Bir alanın NATURA 2000 sistemine dahil olması için, kriterler ve şartlar, süreç, sorumluluklar tanımlanmıştır. Buna göre, habitat direktifi kapsamında korunması gereken alanlar özellikli korunan alan (Specialy Protected Area/SPA) olarak adlandırılmakta, kuş direktifi kapsamında korunması gereken alanlar da Special Area Of Conservation/SAC) olarak adlandırılmaktadır. Bu alanların AB konseyinin şartlarını taşıması durumunda, Komisyonun İlgi Alanındaki Korunan Alan olarak adlandırılmaktadır. Avrupada her ülke uzun zamandır kendi yaklaşımını geliştirirken, Natura ağı hariç, genele bakıldığında korunan alanların seçimi için biyocoğrafik çerçevenin sistematik bir uygulaması bulunmamaktadır.

Avrupa'nın orijinal habitatlarının çoğu kayboldu ya da bir hayli değişti ve yeryüzünün çok azı saf bir şekilde doğal kaldı. Avrupa'nın korunan alanlarının, kültürel peyzaj çeşitliliğini korumakla beraber doğal habitat kalıntılarını ve yarı doğal alanları korumada önemli bir rol oynadığı bir gerçektir. Son bin yılın, avlanma sahalarını muhafaza etmek için korunan alanları kurdular. Özellikle en önemlileri, Almanya, Polonya ve İngiltere'deki geyik ve diğer av ormanlarıdır. İlk milli parklar, diğer kıtalara nazaran Avrupa'da 20. yüzyılın başlarında kuruldu. (1909'da İsveç'te, 1914'te İsviçre'de ve 1922 'de İtalya'da). Bunlar, yüzyıl boyunca Avrupa ülkelerinin çoğunda korunan alanların örneğini oluşturmuştur. 2002'de Avrupa'da milli park kuran en son ülke olan İskoçya'nın şu anda iki milli parkı vardır. Avrupa'daki çoğu korunan alan mülkiyeti, milli ya da bölgesel hükümet ve devlet teşkilatlarına aittir. Natura 2000 ağını uygulamak için korunan alanların genişlemesinin sonucu olarak şu anda daha büyük bir mülkiyet tür çeşitliliği vardır.

Bazı ülkelerde özellikle, Avusturya, Almanya, İtalya ve İspanya ve son zamanlarda İngiltere'de, devredilmiş karar verme sürecinin geliştirilmesi ile korunan alan yetkisi, hükümetin il (taşra) seviyesine geçti. Bununla birlikte, uluslararası yükümlülükler (özellikle, Bonn, Ramsar ve Dünya Mirası Sözleşmeleri ve Biyolojik çeşitlilik Sözleşmesi), Natura 2000, ve "Avrupa Vahşi Hayatı ve Doğal Habitatları Koruma Sözleşmesi" (Bern Sözleşmesi) ve Emerald ağı (Bu ağ, AB ülkeleri içerisinde Natura 2000 ağı altında kuruldu) altında Avrupa yükümlülüklerinin kurulmasından dolayı ulusal sorumluluk alır. Avrupa'daki kültürel peyzajların önemi, 2000 yılında imzalanan "Avrupa Peyzaj Sözleşmesi" boyunca tanınmıştır. Ama henüz yürürlüğe koymak için onaylanmamıştır. Barcelona Sözleşmesi altında

Akdeniz'deki uyum mekanizması, Akdeniz Özel Koruma Alanının geliştirilmesiyle sonuçlanmıştır. Baltık deniz ve kıyı alanlarına Helsinki Sözleşmesi'nde değinilmiştir. Alpin Korunan Alanlar Ağı, "Alpin Sözleşmesi" altında kurulmuştur. 2003 yılında imzalanan "Karpat Sözleşmesi" Karpat Milli Park Sözleşmesinin kurulmasına sebep olmuştur. Biospehere Rezervleri (Sevilla Kriteri) kriterlerinin revizyonu ise aynı zamanda hükümetler tarafından uygulanmaktadır. Bu teşebbüslerin hepsi, korunan alanların belirlenmesini ve yönetiminde merkezi hükümet ve otoriterlerin rollerinin güçlenmesini sağlamıştır.

Tür, habitat ve peyzajları korumak için çeşitli nedenlerden dolayı geliştirilen uluslararası, bölgesel, ulusal ve yerel teşebbüslerden doğan Avrupa'da birçok farklı türde korunan alan ağı vardır. Deniz korunan alanları bütün bölgesel alanlarda geliştirilmiştir: Akdeniz, Baltık, Kuzey Denizi, İrlanda Denizi ve çoğu ülkenin kıyıları etrafındadır.

Avrupa ülkeleri için Natura 2000 ağı dışında, kara korunan alanların kapsamı sistematik bir şekilde gözden geçirilmemiştir. Natura 2000 Ağı, 15 ülkede büyük bir çapta kurulmuştur. Diğer on ülkede uygulama için çok büyük hazırlıklar geliştirilmiştir. Kuş direktifi altında, yaklaşık 236.000 km2'lik alan sit olarak sınıflandırılmıştır. Bu 15 ülkede, %5 ve %24 arasında bir ulusal kara alanına tekabül etmektedir. Habitat direktifi altında, 15 ülkedeki kara alanının %7 ve %24 arasında tekabül eden yaklaşık 458.000 km2 'lik alan sınıflandırılmıştır.

Almanya'da doğa korumanın örgütlenmesi ve faaliyetlerin başlangıcı 1906 yılına dayanır, 1993 yılında da bu günkü organizasyon olan Çevre Bakanlığına bağlı Alman Federal Doğa Koruma Kurumu BFN kurulmuştur. Merkezi Kurum, Başkanlık, Ekoloji ve Ekosistem ve Doğa Koruma ve Kalkınma ile Destek Hizmetleri bölümlerinden oluşmaktadır. Almanya doğa koruma faaliyetlerinde, başlıca Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, Cites Sözleşmesi, Natura 2000 Avrupa Koruma Alanları Ağı ile UNESCO tarafından geliştirilen İnsan ve Biyosfer programını esas almaktadır. Her eyalette de benzer örgütlenme bulunmaktadır. Doğa koruma, merkezi yönetim tarafından yürütülmektedir. Macaristan gibi bazı ülkelerde ise merkezi yönetim; plan, strateji ve koordinasyon konusunda çalışırken, koruma alanlarının yönetilmesinden yerel yönetimler sorumludur. Fransa'da yaklaşık on çeşit farklı statü ve yönetime ait korunan alan bulunmaktadır.

3.2.1.5. Türkiye'de Korunan Alanlar

Türkiye'de geniş anlamda çevre kavramının gündeme gelmesi bütün dünyada olduğu gibi 1972 yılında Stokholm'da yapılan "İnsan ve Çevresi" isimli Birleşmiş Milletler konferansı olmuştur. Türkiye ilk kez bu deklerasyonla "çevre hakkı"nı kabul etmiştir.

Özellikle Anayasada yer alan hükümlerin peşi sıra yürürlüğe giren, 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu, 2872 sayılı Çevre Kanunu, 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu, 2960 sayılı Boğaziçi Kanunu, çevre, kültür ve doğa koruma açısından önemli düzenlemelerdir. 1983 yılında Çevre Müsteşarlığı oluşturulmuştur. 2872 sayılı Çevre Kanunu'nda değişiklik yapılmak suretiyle Bakanlar Kurulu tarafından bu doğrultuda, Bakanlar Kurulu kararı ile ilan edilen Özel Çevre Koruma Bölgelerinin yönetimini sağlamak üzere, 1988 yılında Başbakanlığa bağlı Özel Çevre Koruma Bölge Başkanlığı kurulmuş, 1989 yılında da 383 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile Başbakanlığa bağlı Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı kurulmuştur. 443 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile Çevre Müsteşarlığı kaldırılarak Çevre Bakanlığı kurulmuş, Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı ise Çevre Bakanlığına bağlanmıştır. 2003 yılında 4856 sayılı yasa ile Çevre ve Orman Bakanlıkları birleştirilmiştir. 2011 yılında bakanlıkların yeniden yapılandırılması ile, 29.06.2011 tarih ve 644 sayılı Kanun hükmünde Kararname ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 29.06.2011 tarih ve 645 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile de Orman ve Su İşleri Bakanlığı olarak görev ve yetkileri yeniden düzenlenmiştir(www.csb.gov.tr, 2018).

Korunan alanların yönetimi Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü) ve Orman ve Su İşleri Bakanlığı (Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü) tarafından yürütülmektedir. Günümüze kadar ilan edilmiş korunan alanların tescil ilan planlama ve alan yönetimi yetkileri kanunlarla farklı farklı kurum ve kuruluşlara verilmiş olduğundan aksaklıklar yaşanmaktadır.

Tabiat Varlıklarını Koruma Merkez ve Bölge Komisyonları, Kültür Varlıklarını Koruma Yüksek Kurulu, Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulları, Merkez Av Komisyonu, Ulusal Sulak Alan Komisyonu, Yüksek Çevre Kurulu, Mahalli Çevre Kurulları ve Çevre Şurası, Ormancılık Şurası da koruma alanlarına ilişkin önemli mekanizmalardır. Ancak her bir komisyonun kuruluş, süreç ve yaptırımları da farklılık göstermektedir.

Çizelge 3.4. Türkiye'de korunan alan yönetimi

KORUMA STATÜSÜ	TESPİTİ	TESCİLİ- İLANI PLANLAMA
1. Doğal Sit Alanları 2. ÖÇK Bölgeleri 3. Tabiat Varlıkları – Anıt Ağaçlar – Tescilli Ağaç Toplulukları – Mağaralar	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
4. Milli Parklar 5. Tabiat Parkları 6. Tabiat Anıtları 7. Tabiatı Koruma Alanları 8. Sulak Alanlar 9. Yaban Hayatı Koruma Sahası	Orman ve Su İşleri Bakanlığı	
10. Ve benzeri koruma statüsü bulunan diğer alanlar	İlgili Bakanlık	

2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanununda tanımlanan koruma alanları ve tanımları aşağıdadır. Kanun korunması gereken varlıkları "Kültürel Varlık" ve "Tabiat Varlıkları" diye ikiye ayırmakta, daha sonra her birinin korunması için statüler tanımlamaktadır.

Doğal Sit, ilginç özellik ve güzelliklere sahip olan, ender bulunan ve korunması gerekli yeraltı ve yerüstü alanlardır. Doğal sitler, önem ve insan faaliyetlerinin kısıtlanmasına göre birinci derece doğal sit, ikinci derece doğal sit ve üçüncü derece doğal sit olarak derecelenmektedir. IUCN tarafından da kabul edilmektedir

2872 Sayılı Çevre Kanunu kapsamında ilan edilen koruma alanları aşağıda tanımlanmaktadır:

Özel Çevre Koruma Bölgesi, ekolojik öneme sahip, çevre kirlenmelerine duyarlı alanların ve doğal güzelliklerin sonraki nesillere aktarılması için gerekli düzenlemelerin yapılabilmesi amacıyla bakanlar kurulu tarafından ilan edilen alanlardır. Özel Çevre Koruma Bölgeleri Bern ve Berselona Sözleşmelerinde yer alan yükümlülükleri yerine getirdiğinden bazı literatürde uluslararası koruma statüsü olarak da değerlendirilmektedir.

Sulak alanlar, 2872 sayılı Çevre kanunun değişik 9/e maddesi ile korunması ön görülmek suretiyle yönetmelikte yapılan düzenlemelerle korunan alan statüsü kazanmıştır.

Ancak bütün sulak alan niteliğindeki alanlar bu kapsamda olmayıp, bunlar arasında ulusal sulak alan komisyonu tarafından ilan edilenler korunan alan statüsüne sahiptirler.

6831 sayılı Orman Kanunu kapsamında tanımlanan alanlar üç bölümde değerlendirmektedir: Birinci bölüm, istihsal (üretim) ormanları, ikinci bölüm, muhafaza ormanları, üçüncü bölüm ise milli parklardır. Klasik anlamda yapılan bu sınıflandırmada, orman alanları, korunması gereken orman alanları, rekreatif ve turizm faaliyetlerine açılması ön görülen orman alanları ve üretim amacıyla ayrılan orman alanları şeklinde düzenlenmiştir.

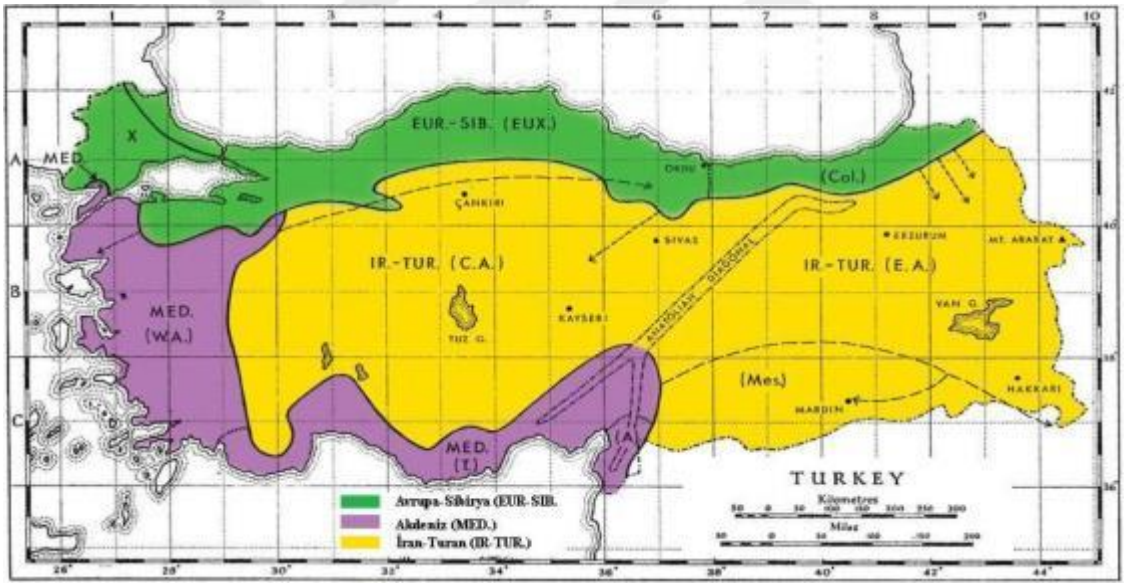
Çizelge 3.5. Türkiye'deki korunan alanlar(www.says.gov.tr, 2018).

KORUNAN ALAN	**YÜZÖLÇÜMÜ (ha)**
Doğal Sit Alanı	2.085.099
Özel Çevre Koruma Bölgesi	2.458.749
Milli Park	848.202
Tabiat Parkı	90.218
Tabiatı Koruma Alanı	64.242
Tabiat Anıtı	6.683
Yaban Hayatı Geliştirme Sahası	1.191.340
Sulak Alan	3.215.500

3.2.1.6. Türkiye ve Biyoçeşitlilik

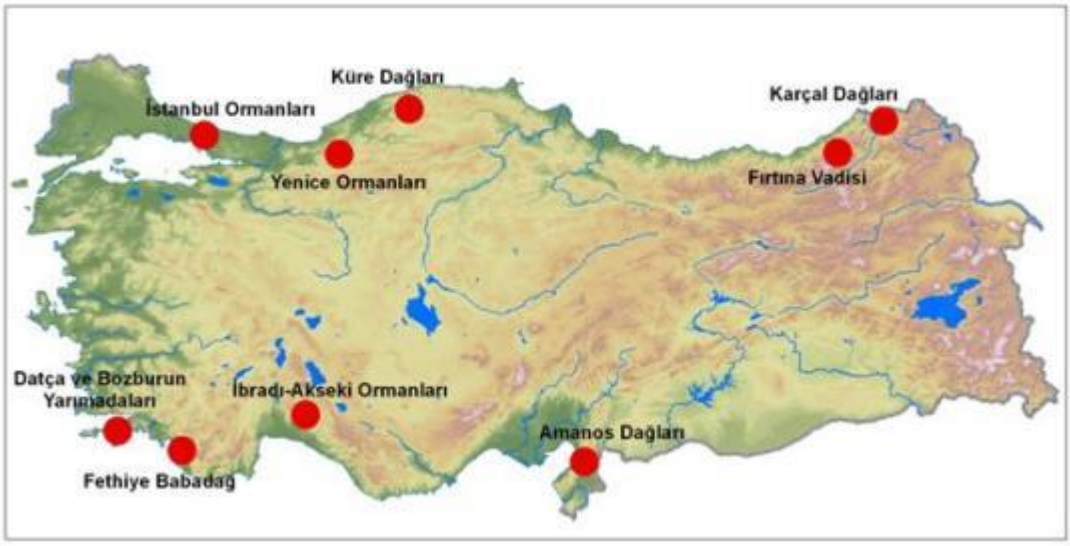
Biyolojik çeşitlilik tüm dünyada veya belirli bir habitatta ekosistem (doğal sermaye), tür ve gen çeşitliliğine verilen addır. Biyoloijk çeşitlilik insanoğlunun ekonomik ve sosyal hayatının devamlılığı için gerekli olan hizmetleri sağlar. Biyolojik çeşitlilik aynı zamanda, tozlaşma, iklimsel düzenlenme, selden koruma, toprak verimliliği ve gıda, yakıt, lif ve ilaç üretimi gibi ekosistem hizmetleri- doğanın sağladığı hizmetler için de önemlidir.

Türkiye dünya bitki coğrafyasının en önemli üç bölümünün kesiştiği bir bölgede yer almaktadır. Türkiye'nin kuzeybatı kısmı Avrupa-Sibirya bitki coğrafyası, doğu kısmı İran-Turan bitki coğrafyası, güney kesimi ise Akdeniz bitki coğrafyasını temsil etmektedir. Türkiye'nin coğrafik konumu, iklimi ve bitki coğrafyası biyolojik çeşitliliği artıran en önemli unsurlardır. Yapılan bilimsel araştırmalarda Türkiye'de bulunan flora, fauna ve doğal yaşam alanlarının izole edilmiş adalar ve tropikal bölgelerde rastlanabileceği belirtilmektedir.



Şekil 3.1. Türkiye'deki bitki coğrafyası bölgeleri ve anadolu diyagonali (Gökyiğit, 2013)

Türkiye'nin değişik biyotopları bünyesinde barındırması hem florasının hem de faunasının çeşitlenmesini sağlamıştır. Avrupa Kıtasındaki bitki türlerinin %75'i Türkiye'dedir. Onbinin üzerindeki tohumlu bitki türü varlığının yaklaşık üçte biri endemiktir. Hayvan varlığı açısından da Türkiye kıtasal karakterlidir.



Şekil 3.2. Türkiye'nin 9 sıcak noktası(www.wwf.org.tr, 2017)

Biyolojik çeşitlik açısından zengin olan ülkemizin mevcut doğal değerleri: sulak alanlar, step alanları, kıyı şeridi, denizler ve ada alanları, akarsular, orman alanları, alpin meralar, makilikler ve mağaralar başlıklarında ele alınabilir.

Türkiye'de, Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İran-Turan olarak isimlendirilen üç bitki coğrafyası bölgesine sahiptir. Kıtalar arasında köprü görevi sağlamaktadır. Böylece iklimsel ve coğrafik özelliklerin kısa aralıklarla değişmesi sonucu orman, dağ, step, sulak alan, kıyı ve deniz ekosistemleriyle birlikte zengin biyolojik çeşitliliğe sahip olmuştur. Ayrıca ekosistem ve habitat çeşitliliği beraberinde oldukça zengin tür çeşitliliğini barındırır.

Avrupa kıtasında yaklaşık 12.500 bitki türü olduğu bilinmekle birlikte Anadolu'da yaklaşık 11.000 bitki türü olduğu ve bunun yaklaşık 3.650 kadarı Türkiye'ye özgü (endemik) türler olduğu bilinmektedir.

Ekolojik koridorlar ve koruma zonlarının belirlenmesi için biyoçeşitliliğin tespiti çalışmalarının tamamlanması gerekir. Tehlike altındaki türler ve önemli yaşam alanlarının sürdürülmesi ve ekolojik bakış açısıyla, korunan alanlarla ilgili ihtiyaçların belirlenebilmesi için çalışmalar hızlandırılarak tüm ülke bazında sonuçlandırılması oldukça önemlidir. Türkiye'nin ekolojik çalışmalarının ilgili bakanlıklarca ulusal düzeyde tamamlanması beklenmektedir.

Biyolojik çeşitliliğin ulusal, bölgesel ve küresel seviyelerde izlenmesi sistematik altyapı ve ekolojik altyapı, ekonomik girdi ve insan kaynakları gerektirir. Ek olarak, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesine taraf olan ülkeler gerek koruma gerekse sürdürülebilir kullanım için biyoçeşitliliği belirlemeyi ve izlemeyi taahhüt etmektedir. Kaynakları zengin ve çok gelişmiş

olan ülkeler bile; halen kendilerine ait biyota hakkında yetersiz bilgiye sahiptir. Çünkü, kapsamlı bir izleme programı olmadığı gibi var olan bilgilerin de karmaşıklığı söz konusudur. Biyolojik çeşitlilik -doğası gereği-, ekosistemlerin çok çeşitli iç ve dış etkenlere tepki olarak bileşimini, yapısal ve işlevsel özelliklerini değiştiren dinamik bir özelliktir. Biyolojik çeşitliliğin izlenmesi, küresel ölçekte tanımlanmış bir durum içinde (araştırma veya yönetim amaçlı), biyoçeşitliliğin kendi formları içindeki (cins, takson, yapı, işlev, ekosistem) değişimlerin sistematik bir şekilde incelenmesi ve ölçülmesi olarak tanımlanmaktadır. 2011-2020 yılları arasında Küresel Stratejik Plan benimsenmiştir. Stratejik Plan'ın görevi "2020'ye kadar ekosistemlerin dirençliliğini ve temel hizmetleri sağlamaya devam etmesini garanti altına almak, böylece dünyada yaşam çeşitliliğini güvence altına almak, insan refahına katkıda bulunmak ve fakirliği azaltmak için biyoçeşitlilik kaybını durdurmaya yönelik etkili ve acil olarak harekete geçmektir. 2020 yılına kadar Aichi Biyoçeşitlilik Hedefleri tüm dünyada biyoçeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanım hedeflerinin uygulanmasında stratejik açıdan izlenecek yol olarak benimsenmiştir.(www.nuhungemisi.gov.tr)

3.2.1.7. Korunan Alan Yönetimi

Korunan alanlarda gerçekleştirilen iş ve işlemler; koruma alanlarının yönetim sürecini, alanın sahip olduğu doğal değerlerin korunmasını, bu değerlere yönelik ortaya çıkan tehditlerin giderilmesini, alanın sorunlarının çözümlenmesini ve böylece alanın korunmasını hedeflemektedir. Korunan alanın yönetim süreci, alana yasal koruma statüsü verilmesi ile başlar. Korunan alan yönetiminin temel işlevleri aşağıda belirtilmiştir:

- Korunan alanın tescil edilmesi ve ilan edilmesinin yanı sıra, sahip olduğu değerlerin fiziksel korunması, bozulma ve yok edilmenin önlenmesi,
- Gerektiğinde restorasyonu ve geliştirilmesi, ortaya çıkan sorunların giderilmesi, tehdit analizi ve tehditlerin ortadan kaldırılması, bu amaçla araştırma, inceleme, izleme, mülkiyet hakları üzerinde tasarrufta bulunulma, ekonomik teşvik, bölgeleme, arazi kullanım kararlarının, planlarının oluşturulması, alana etkisi olan faaliyetlerin kontrolü, kısıtlanması, engellenmesi,
- Başta çevre kirliliğini önlemeye yönelik altyapı yatırımlarının yapılması, zararlı faaliyetlere karşı yaptırım uygulanması,

- Ziyaretçilerin temel ihtiyaçlarının karşılanması, rehberlik, tanıtım, eğitim, bilinçlendirme, katılım sağlama, yerel halkın güncel ihtiyaçlarının karşılanması ve planlanması,
- Alanın korunması için gerekli finansman ve insan gücünün temin edilmesi, örgütlenme, koordinasyon, ortaya konan hedeflere ulaşılmasının izlenmesi veya denetlenmesi.

Ülkeler koruma sistemlerini uluslararası organizasyonlarını önerilerine ve taraf oldukları uluslararası sözleşmelere göre oluşturmaktadırlar. Bu amaçla, koruma alanları yönetimi için yönetim planı önerilmektedir(www.wwf.org.tr, 2017)

Yönetim planı herhangi bir alanın korunması, sürdürülebilirliği geliştirilmesi ve yönetimi ile ilgili planlama ve kullanma hükümlerini belirleyen, bölgede gelecek beş yıllık uygulama sürecindeki faaliyetleri ortaya koyan yazılı bir dokümandır. Korunan alanın belirli bir zaman aralığı için koruma –kullanma ilkelerini belirleyen bir dokümandır.

Bir koruma alanında özgün ve tipik doğal yaşam unsurları korunmak isteniyor ise o alanın yönetilmesi şarttır. Korunan alan yönetim planları; mevcut doğa ilişkilerini ve insan kullanımlarını düzenleyerek kaynakları doğru kullanmak ve doğal yaşamın devamlılığını sağlamak, 5 yıl sonra alanı nasıl görmek istediğimizi ortaya koymak, o alanda paydaşları ve yöneticileri bir araya getirmek ve sektörler arası politikaların uyumuna destek olmak için yapılır.

Herhangi bir alanın korunan alan olabilmesi için öncelikle korunan alan ilan edilebilme kriterlerini taşıması gerekir. Bu kriterler alanın özgün koruma amacını oluşturacaktır. Ancak bu iki adım koruma için yeterli değildir. Bunların yanında, koruma alanının belirlenen kriterleri koruması için gerekli olan fiziki mekânın belirlenmesi gerekmektedir. Başka bir ifade ile koruma alanının coğrafi sınırlarının tayin edilmiş olması lazımdır. Bütün bu kararların hayata geçmesi için ilan edilen koruma kararının yasal dayanağının bulunması ve bu yasal gücü kullanacak bir otoritenin tayin edilmiş olması gerekmektedir.

Korunan alanlar, gerçekleştirilmek istenen koruma amaçlarına göre belirlenmekte ve bu amaca uygun koruma statüsü atanmaktadır. Eğer kültürel bir varlık korunacaksa statüsü de buna uygun olmalıdır. Belirleme işlemi, öncelikle bilimsel araştırmalar ve alanda bulunan varlıkların korunma ihtiyaçları dikkate alınmak kaydıyla, alanın ulusal ve uluslararası öneme sahip olmasına göre yapılır. Alanın belirlenmesi belli süreçlere bağlı olmalıdır. Bu süreçlerin kamuoyu tarafından bilinmesi gereklidir.

Korunan alanlar, içinde barındırdığı bitki ve hayvan türleri, su, toprak ve havanın oluşturduğu ekosistemle bir bütündür. Bunlardan herhangi birine yönelik oluşacak tehdit, aynı zamanda koruma alanı için de bir tehdittir. Korunan alan ilan edilmesi ile birlikte alana ve alanın

barındırdığı doğal değerlere yönelik tehditleri bertaraf edici stratejilerin de oluşturulması gerekmektedir. Korunan alanlara yönelik tehditler, alanın sahip olduğu değerlere göre farklılık göstermektedir. Eğer alan sulak alansa; tehditler, drenaj kanallarının açılması, bataklığın kurutulması, tarım alanlarının açılması gibi daha çok sulak alana yönelik olmaktadır. Milli parklarda ise, daha çok otlatma, turizm, dönüştürme ve kirliliğin öne çıktığı görülmektedir. (Stanciu ve Steindlegger, 2006)

Özel Çevre Koruma Bölgelerinde ise, yapılaşma, turizm, tarım, balıkçılık ve bunların getirdiği başta çevre kirliliği olmak üzere direkt ve endirekt tehditler öne çıkmaktadır.

Koruma alanlarında meydana gelen değişimlerin izlenmesi bu açıdan zorunluluktur. Değişimin izlenmesi için indikatörlerin tanımlanması gerekir. Doğa korumada bazı hayvan ve bitki türleri indikatör olarak tanımlanmıştır. Memeliler, besin zincirinin son halkasını oluşturmakta olup şemsiye varlıklar olarak kabul edilmektedir. Örneğin, Akdeniz Foku çok temiz denizlerde, Su Samuru ise çok temiz tatlı sularda yaşamaktadır. Akdeniz Çayırları ise denizlerimiz için önemli olmasına karşılık, dışarıdan gelen katil yosunların yayılması suretiyle Akdeniz'in doğal dengesinin bozulmasına sebebiyet vermektedirler. Aslında her bir türün doğal yaşam ortamlarının değişmesi, kendilerine yeni yaşam ortamları aramalarına ve mevcut alanı terk etmelerine sebep olmaktadır. Ayrıca bu müdahale sadece türleri değil, aynı zamanda doğal dengeyi de etkilemektedir. Başka bir ifade ile doğada herhangi bir türe yönelik yapılan müdahalenin doğal dengenin bozulmasına sebebiyet verdiği bilinmektedir. Hiçbir korunan alan tek başına bir anlam ifade etmemektedir. Hatta korunan alanların birbirinden kopuk olması da doğa korumanın temel sorunlarından biri olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle korunan alanlar, doğa koruma stratejilerinin birer parçası olarak değerlendirilmelidir. Aslında uluslararası sözleşmelerde benzer tanımlamalarla korunan alanlar izlenmektedir. Bu durum korunan alanların küresel, ulusal ve yerel düzeyde derecelendirilmesini beraberinde getirmektedir. Ancak bunun ötesinde her ülkenin kendi korunan alan sistemini oluşturması ve sistemin parçası olan korunan alanların tek tek ve etkin bir şekilde yönetmesi gerekmektedir.

Korunan alanlar, dünyanın diğer alanlarından soyutlanmış alanlar değildir. Tam tersine, etrafında ya da kendi içinde yaşayan insanlar ve bu insanlar tarafından yürütülen faaliyetlerin direkt ya da dolaylı etkileri altında bulunan alanlardır. Bu nedenle, korunan alan planlarında, insan faaliyetlerine tamamen kapatılan mutlak koruma zonu, insan faaliyetlerine sınırlı izin verilen tampon ya da geçiş zonu ile insan faaliyetlerinin kontrollü yapılmasını öngören kontrollü kullanım alanları tanımlanmakta, buna göre alan kullanım kararları oluşturmaktadır. Herhangi bir korunan alan içinde ya da çevresinde, şehirler, turizm alanları, sanayi tesisleri veya büyük tarımsal alanlar olabilir. Korunan alan üzerinde oluşan tehdit ve baskıların, korunan

alanın sahip olduğu değerlere olan etkisine göre koruma sistemi tasarlanmaktadır. Zonlama koruma sisteminin en önemli bir parçasıdır.

Korunan alanlarda ne gibi koruma tedbirlerinin uygulanacağı alanın sahip olduğu değerler, alanın yönetim amacı, tehditler ve insan faaliyetlerine göre belirlenmelidir. Her bir bitki veya hayvan türü için alınacak koruma tedbiri farklıdır. Başka bir ifade ile standart bir koruma tedbiri geliştirmek mümkün değildir. Her bir korunan alan ve alana bağımlı türler için farklı koruma tedbirlerine ihtiyaç bulunmaktadır. Özellikle korunan alanda bulunan ve uluslararası sözleşmelerle korunmasına karar verilen türler hakkındaki bilgilerin sürekli güncellenmesi gerekmektedir. Her alana özgü türlerin durumları izlenmelidir. Ayrıca, gösterge türler ve durumları belirlenmelidir. Bölgede meydana gelen diğer değişimlerin sürekli kayda geçirilmesi, bu değişimlerin korunan alana ve korunan türlere olan direk ve dolaylı etkilerinin farkına varılmasını sağlayacaktır. Bu nedenle korunan alan sınırlarının belirlenmesinde karasal-denizel biyolojik çeşitlilik araştırmaları ve habitat izleme çalışmaları oldukça önemlidir.

Araştırma çalışmalarının esas amacı biyolojik çeşitliliği tespit etmek, endemik, nadir, nesli tehdit ve tehlike altında olan tür ve habitatları sınıflandırmak, bölgelemek, tehditleri ve koruma önlemlerini ortaya koymak, bölgenin korunması ve yönetilmesini sağlamak üzere karar vericilere yol göstermektir.Korunan alanlarda, doğal değer envanterlerinin belirlenmesine yönelik; bitki genetik çeşitliliğinin yerinde korunması, biyolojik çeşitlilik ve doğal kaynak yönetimi, tehdit altındaki bitki ve hayvan türlerinin yaşam mekanlarının korunması ve alan yönetimi çalışmaları kapsamında çoklu veriler elde edilmektedir(Tezel ve ark., 2007). Elde edilen doğal veriler çeşitli sınıflandırma yöntemlerine göre sınıflandırılarak mutlak koruma alanı, hassas zon, ekolojik koridorlar ve benzeri alanlar belirlenmektedir. Ancak, alan yönetimi kararları ve fiziksel planlama çalışmalarında kullanılmak üzere çoğu zaman sadece verilerin görsellenmesi ile tematik altlıklar oluşturulmaktadır(Tezel, 2014)

3.2.1.8. Korunan Alanlar ve Mülkiyet Hakkı

Korunan Alan; bitki ve hayvan tür çeşitliliğinin, doğal kaynakların ve kültürel kaynakların korunması ve sürdürülmesi amacıyla kanunla yönetilen; doğal sit alanları, özel çevre koruma bölgeleri, milli parklar, tabiat parkları, tabiat anıtları, tabiatı koruma alanları, sulak alanlar ve benzeri koruma statüsü bulunan kara, su ya da deniz alanlarını ifade eder. Alan içerisinde koruma kullanma dengesinin kurulması, biyolojik çeşitliliğin korunması amacıyla yerel ve ulusal seviyede karar vericilere temel prensipleri sağlamak hedeflenir. Aslında, yörede yaşayanların ihtiyaçlarının, turizm ve tarım gibi kalkınma faaliyetlerinin ve mülkiyet haklarının

değerlendirilmesi, alan korumada en önemli husustur. Çünkü koruma-kullanma dengesi ancak yöre halkının katılımıyla sağlanabilir(Tezel D, 2008).

Alan yönetimi sisteminin güçlendirilmesi, biyolojik çeşitliliğin korunması ve kaynakların sürdürülebilir kullanımı, mekânsal kullanma ölçütlerinin belirlenmesi ve hayata geçirilmesi ile mümkündür. Mekânsal kullanma ölçütleri ise çoğu zaman, temel haklardan olan mülkiyet hakkının kısıtlanması veya ortadan kaldırılmasına neden olmaktadır.

Korunan alanlarda yöre halkının koruma amaçlarına destek olmasını sağlamak amacıyla bilinçlendirme, eğitim ve teşvik programları uygulanmalıdır. Özellikle, alan kullanım kararları, mülkiyet hakkının korunması, kullanımların sınırlandırılması ve alınan koruma tedbirleri konularında yöre halkının aktif katılımına ihtiyaç vardır. Çevre korumacılıkta halkın katılımı önemli bir unsurdur. Katılım sayesinde, yöre halkı ile derinlemesine ilişki kurulmakta, halk alanı sahiplenmekte, korunan alan yönetimine destek vermekte ve daha fazla kaynak sağlanmaktadır.

1982 Anayasası'nın 63. maddesi; devletin, tarih, kültür ve doğal varlıklarını ve değerlerini korumasını, bu amaçla destekleyici önlemler almasını öngörmektedir. Bu madde, türlerin doğal ortamlarında korunmasına da olanak sağlamaktadır. Ayrıca, biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik Anayasa'nın ; 56. maddesiyle çevre koruyucu hükümler, 35. maddesiyle özel mülkiyet hakkının kullanılmasında getirilen kamu yararı sınırı, 44. maddesiyle toprağın verimli olarak kullanılması, 45. maddesiyle tarım arazilerinin, çayır ve meraların amaç dışı kullanımının önlenmesi, 169. maddesiyle ormanların korunma ve geliştirilmesi ile ilgili hükümlere yer verilerek, dolaylı da olsa, biyolojik çeşitliliğin korunması, yaptırımlarla güvence altına alınmıştır(Tezel, 2017).

1982 Anayasası'nın 35. maddesine göre, "Herkes, mülkiyet ve miras haklarına sahiptir. Bu haklar, ancak kamu yararı amacıyla, kanunla sınırlanabilir. Mülkiyet hakkının kullanılması toplum yararına aykırı olamaz." Bu şekilde Yasa koyucu ancak kamu yararı amacı ile mülkiyet hakkı üzerinde sınırlama yapmaya yetkili kılınmış ve malikin de bu hakkı toplum yararına aykırı biçimde kullanması engellenmiştir. Kültür varlıklarının korunması alanında kamu yararı "tarih, kültür ve tabiat varlıklarının ve değerlerinin korunması" olarak tanımlanmıştır ve bu tanım mülkiyet hakkının sınırlandırılmasını haklı kılmaktadır. 4721 sayılı Türk Medeni Kanunu'nun 683. maddesi malikin haklarını şu şekilde düzenlemektedir. "Bir şeye malik olan kimse, hukuk düzeninin sınırları içinde, o şey üzerinde dilediği gibi kullanma, yararlanma ve tasarrufta bulunma yetkisine sahiptir. Malik, malını haksız olarak elinde bulunduran kimseye karşı istihkak davası açabileceği gibi, her türlü haksız el atmanın önlenmesini de dava edebilir."(Tezel, 2017)

Mülkiyet hakkının kamu yararı amacı ile sınırlandırılabilmesi, Anayasa'nın 2. maddesinde belirtilen sosyal hukuk devleti ilkesine dayanmaktadır. Sosyal devlet anlayışında kişi yararı ile toplum yararının karşılaştığı alanlarda toplum yararı, ilke olarak, daima üstün tutulmuştur. Kamu yararı ile koruma ve geliştirmenin karşılıklı ilişkisinin gelişerek ve gelecek kuşakların haklarını da güvenceye alacak şekilde sürdürülmesi mülkiyet hakkının bileşenlerinin bazılarında sınırlama zorunluluğu getirmektedir. Kültürel ve doğal mirasın tahrip edilmesi mülkiyet hakkı adına arsa sahibinin kararına bırakılamaz. Mülkiyet hakkının kamusal yarar söz konusu olduğunda ve kanun gücüyle sınırlanması, hakkın kötüye kullanılmasını önleyici bir nitelik taşımaktadır. Ancak niteliği gereği özellikle tarımsal araziler, doğal alanlar ile tarihi dokuların bulunduğu yerlerdeki mülkiyet haklarının mülkiyet sahibi aleyhine kamuya mal edilmesi veya kullanımının kısıtlanması yönündeki arayışlar ciddi açmazlarla karşı karşıyadırlar. Özel mülkiyet sahibinin hak kayıplarının telafi edilmesi gerekir.(Tezel, 2017)

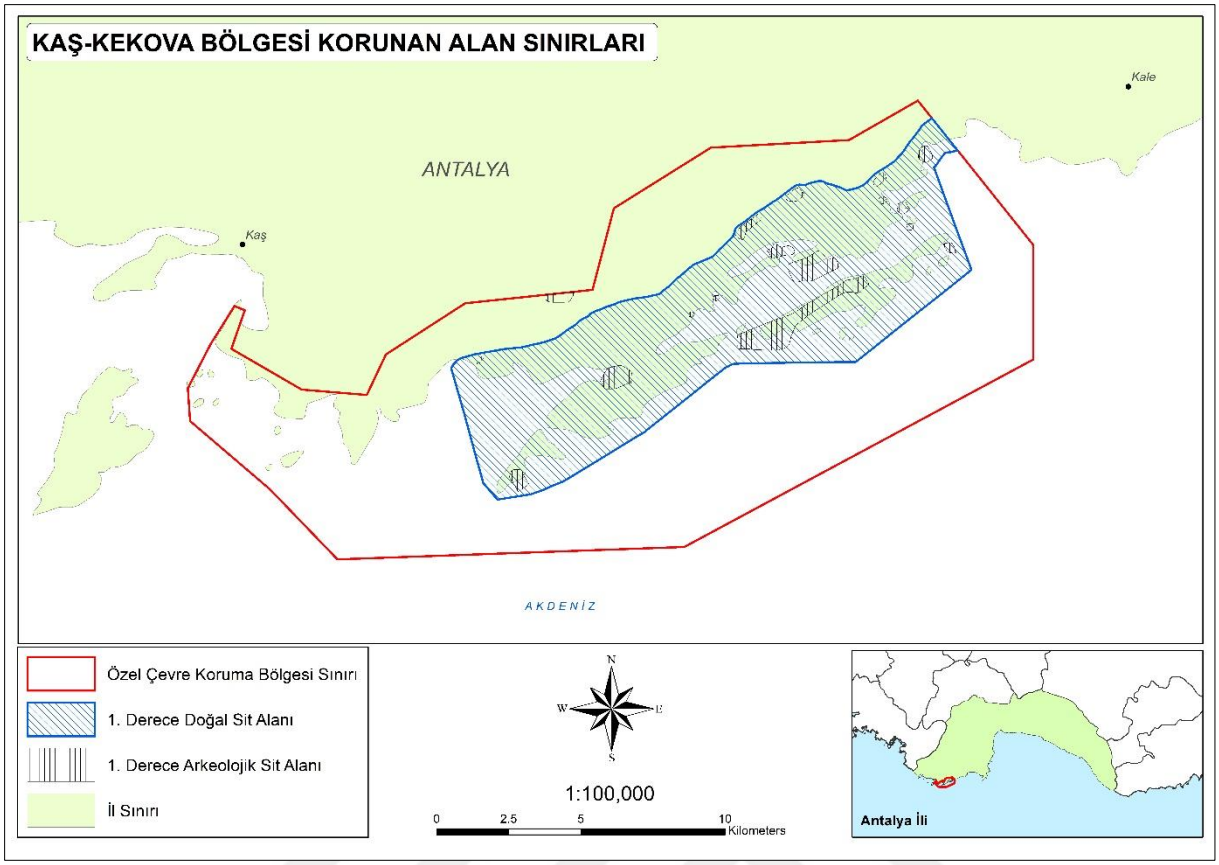
3.2.2. Çalışma Alanı ve Özellikleri

Araştırma ve uygulama alanı olarak belirlenen Kaş-Kekova Bölgesi; Antalya iline bağlı 3 köyden oluşmaktadır. Bölge; Antalya İli, Kaş İlçesi'nin doğusunda Ulu Burun'dan başlayan ve Kekova Burnu'nun doğusunda, Kale (Demre) ovasında biten çok hareketli bir kıyı ve kıyı boyunca uzanan adalardan oluşur. Yaklaşık 260 km2 lik alanı kaplayan, Özel Çevre Koruma Bölgesi kıyısında yer alan Kale- Üçağız yerleşmeleri yanında iç kesimlerde Çevreli ve Kapaklı köyleri bulunmaktadır. Bölgeye adını veren Kekova, bölge içinde yer alan en büyük adadır. Kekova adası, Anadolu yakasına yapışık bir boğaz oluşturarak uzanır. Anadolu yakasında ise girintiler, çıkıntılar, koylar denize gömülmüş eski kent surları, kale kalıntıları bulunur. İç Ada, Toprak Adası, Aşırlı Ada ve Kişnali Ada önemli diğer adalardır. Kıyıya paralel uzanan Sıcak Yarımadası ve Kekova Adası bir iç deniz niteliği taşıyan Ölüdeniz'i oluşturur(ÖÇKKB, 2010).

Bölgedeki yükseklikler kuzeye doğru uzanmaktadır. Kıyıdan itibaren hemen yükselmeye başlayan eğimli araziler, dar düzlüklerden sonra dik yamaçlarla aniden yükselerek 550 m'yi aşan dağlara dönüşmektedir. Kıyılar girintili çıkıntılı koylardan meydana gelen bir topografya göstermektedir. Kara ulaşım imkanlarının kısıtlı olduğu bölge kıyılarına denizden ulaşım teknelerle sağlanmaktadır. Akdeniz bitki örtüsünün hakim olduğu bölge, iklim tipine uygun makilik ve yer yer çam ağaçlarıyla kaplı olup, daima yeşildir. Bölgeye has tarımsal faaliyetler turfandacılık, zeytincilik ve hububat ekimidir. Balıkçılık ise başlıca geçim kaynağıdır(ÖÇKKB, 2010).

Doğal güzelliklerin yanı sıra antik ve tarihi eserlerin zenginliği de bölgeyi arkeoloji turizmi yönünden çekici kılmaktadır. Uzun yıllar Likya uygarlığının daha sonra da Roma İmparatorluğu'nun etkisinde kalan yörede günümüzde de küçük yerleşmeler vardır. Üçağız (Teiminssa) ve Kale (Simena) köyleri günümüzdeki yerleşimlerdir. Bunların yanında bölge Likya yazısı ile yazılmış kitabeli mezarlar, kıyıda su içinde Likya tipi lahitler, mendirek ve yapı kalıntıları, orta çağ kalesinin içinde kayaya oyulmuş tiyatro, kaya mezarları, su sarnıçları, kuzeyde lahitlerden ve az sayıda kaya mezarlarından oluşan nekrapol sahası, Teimiussa'da (Üçağız) ise antik mezarlar ile su içinde kalmış rıhtımdan oluşan zengin bir tarihi mirasa sahiptir. Ayrıca bölgede çok sayıda batık kent vardır. Kekova Adası'nın iç yakasındaki Tersane denilen yerin çok eski bir tekne yapım yeri olduğu tahmin edilmektedir. Bölge yoğun ziyaretçi ve yapılaşma baskısı altındadır(ÖÇKKB, 2010).

Kekova (Antalya), ilk olarak Gayrimenkul Eski Eserler ve Anıtlar Yüksek Kurulu Başkanlığı'nın 14.5.1976 gün ve 57 sayılı kararı ile koruma alanı olarak tescil edilmiştir. Aynı Kurulun 8.5.1981 ve A-2854 sayılı kararıyla arkeolojik ve doğal sit alanı sınırları genişletilmiş ve bu alanlardan arkeolojik sit alanına kesin yapı yasağı getirilmiş, doğal sit alanında ise yapılanma koşulları belirlenmiştir. Yapılan güncellemeler ile Antalya Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu'nun (Antalya KVTVKK) 7.11.1989 gün ve 532 sayılı Kararı ile Kekova Sit Alanının tamamı 1. derece doğal sit alanı olarak belirlenirken, Andriake ve Sura Antik Kentleri de dahil olmak üzere 25 antik yerleşim alanı 1. derece arkeolojik sit alanı olarak tescil edilmiştir (Antalya Müze Müdürlüğü Raporu, 2009). 18.01.1990 tarih ve 90/77 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile Kaş-Kekova Özel Çevre Koruma Bölgesi tespit ve ilan edilmiştir(ÖÇKKB, 2010)



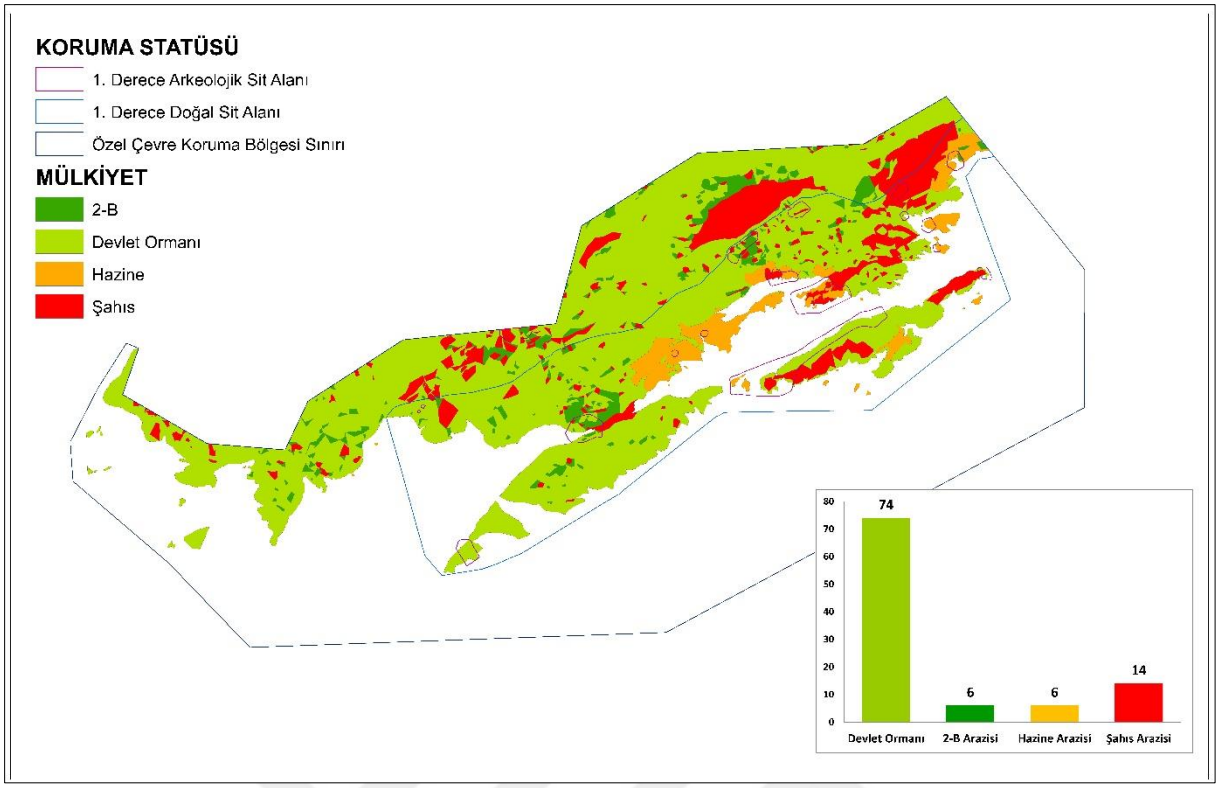
Şekil 3.3. Kaş-Kekova Bölgesi ve korunan alan sınırları.

3.2.2.1. Arazi Kullanımı ve Mülkiyet Durumu

Kaş-Kekova Özel Çevre Koruma Bölgesi 25.830 hektar büyüklüğünde olup 9.989 hektarı karasal alandır. Orman alanları, ÖÇKB karasal alanının %82,4'ünü kaplamakta olup çok büyük bölümü maki formundaki ağaç veya çalılıklardan oluşmaktadır. Zeytinlikler, ormanlardan sonra en fazla alan kaplayan kullanımlardır. ÖÇKB karasal alanının %4'ünü kaplamaktadır. Karasal alandaki arazi kullanım durumu Çizelge 3.6'da verilmiştir.

Çizelge 3.6. Kaş-Kekova ÖÇKB arazi kullanımı

Mülkiyet	**Alan (ha)**	**Yüzde (%)**
Orman	8.229,5	82,4
Zeytinlik	533,8	5,3
Frigana	343,6	3,4
Kayalık	404,4	4,0
Bataklık	2,0	0,0
Kumul	0,3	0,0
Tarım	317,6	3,2
Sera	120,7	1,2
Yerleşme	36,8	0,4
Mezarlık	0,6	0,0
Toplam	**9.989**	**100**



Şekil 3.4. Kaş-Kekova Bölgesi mülkiyet durumu (Tezel, 2017)

3.2.2.2. Kaş-Kekova Bölgesi'ndeki İmar Planı Çalışmaları

17.11.1991 tarihinde Çevre Düzeni Planı onaylanmıştır. Plan Değişiklikleri, Kapaklı Köyü ve İnişdibi Mahallesine ait Köy yerleşik alanları belirlenmiş ve 21.02.2000 tarihinde 1/25.000 ölçekli Çevre Düzeni Planına İşlenmiştir.

Doğal sit ve arkeolojik sit statüleri ile kısıtlı olan bölgede yapılaşma kısıtlı mevcut olduğundan, kaçak yapılaşmalar sorun teşkil etmektedir. Halkın süregelen İmar planı talepleri bunun yanı sıra yol açma, yat limanı, iskele, tatil köyü, lokanta gibi mevzi plan talepleri de gündeme gelmekte ancak bu taleplerin hemen hemen tamamı kurul kararları ile getirilen sit kararlarının uygulanabilirliğini sağlamak ve kaçak yapılaşmayı teşvik edici uygulamaları kontrol altına almak adına reddedilmektedir. Bölgenin doğal yapısının korunması için kaçak yapılaşmaya zamanında müdahale etmenin önemi çok büyük ancak yerel idarelerin elindeki makine parkı sorunu yazışma süreci içinde müdahalenin gecikmesine neden olmaktadır.

Antalya İli, Demre İlçesi, Üçağız köyü, Kale Mah. Yüzer iskele ve mevcut dolgu alanı için 1/5000 ölçekli Koruma Amaçlı Nazım İmar Planı ve 1/1000 ölçekli Koruma Amaçlı Uygulama İmar Planı 06.11.2012/8800 sayı ile onaylanmıştır. Yürürlükteki planda Kırsal Yerleşme Alanlarının genişletilmesine ilişkin 1/25.000 ölçekli Kaş-Kekova Özel Çevre

Koruma Bölgesi Çevre Düzeni Planı Revizyonu Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nca sürdürülmektedir.

3.2.2.3. Mülkiyet Hakkı Kısıtları ve Yaşanan Sorunlar

1990 yılından sonraki süreçte Kaş-Kekova Bölgesi turizm açısından hareketlenmeye başlamıştır. Bölgedeki doğal ve arkeolojik sit koruma statülerine karşın gerçekleştirilen basit onarımlarla sağlanan konaklama, yeme içme imkanlarıyla birlikte turizmin artması, günübirlik turizmin konaklamalı turizme dönüşmesi kaçak yapılaşmanın artması ve kontrolsüz kullanımlar ile doğal değerler etkilenmeye başlamıştır(Tezel, 2017)

1993 yılında Kaş-Kekova 1. derece doğal ve arkeolojik sit alanlarını da kapsayan kooperatifin Andriake arkeolojik sit alanı içinde yapılması ve plan onanarak 2863 sayılı Kanuna aykırı olarak uygulama yapılması bölge için bütün olumsuzlukların başladığı süreç olmuştur. Diğer yandan, yerel yönetimlerin bölgede gerekli kontrol ve izin çalışmalarında pasif davranması kaçak yapılaşmada etkili olmuştur. 2863 sayılı Kanuna aykırı hareket edebilmektedirler. 1990 yılında, Kale Belediyesi'nce kıyı kullanımında verdikleri tavizler bitki örtüsü, topografya ve peyzajın bozulmasına neden olmuştur(Tezel, 2017).

2863 sayılı Kanun; kültür varlıkları, tabiat varlıkları ve sit alanlarını tanımlamıştır. 644 sayılı ve 648 sayılı KHK ile değişik Çevre ve Şehircilik Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri hakkında kanun hükmünde kararname ile Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü kurulmuştur. Kültür varlıkları ve tarihi/arkeolojik sit alanlarından sorumlu bakanlık Kültür ve Turizm Bakanlığı iken Tabiat varlıkları ve doğal sit alanlarından sorumlu bakanlık Çevre ve Şehircilik Bakanlığı olmuştur.

2863 sayılı Kanuna göre, ilke kararları çerçevesinde koruma bölge komisyonlarınca alınan kararlara aykırı olarak, korunması gerekli taşınmaz kültür/tabiat varlıkları ve koruma alanları ile sit alanlarında inşa ve fizikî müdahalede bulunulamaz, bunlar yeniden kullanıma açılamaz veya kullanımları değiştirilemez (www.csb.gov.tr, 2018)

Bu alanlarda kesinlikle hiçbir yapılaşmaya izin verilmemekte, imar planlarında aynen korunacak alan olarak belirlenmektedir. İzinsiz yapılar açısından, yıkım aşamasına gelmeden, taşınmaz kültür ve tabiat varlıkları zarar görmeden sorunun önlenmesi büyük önem taşımaktadır. Yıkım işlemi bu noktada hem uygulaması sınırlı olması nedeniyle hem de taşınmaza verilen zarar ve ekonomik olarak kişilere getirdiği külfet nedeniyle çözüm olamamaktadır. Ayrıca taşınmaz kültür ve tabiat varlıklarına zarar verecek şekilde yapılan fiziki ve inşa müdahalenin sonradan ortadan kaldırılması durumunda da eski hale dönülmesi mümkün

olmamaktadır. Bu durumda cezaların baştan caydırıcı ve önleyici bir nitelik taşıması önem kazanmaktadır. Ancak uygulamada bu da yeterli ölçüde sağlanamamaktadır(Tezel, 2017)

Alanın Güçlü Yönleri:

- Çok zengin bir kültür varlığı portföyüne sahip olması,
- Doğal değerlerin de aynı zenginlik ve nitelikte olması,
- 20. yüzyıl başında gelen mübadillerin yaptıkları evlerin, kesintisiz bir iskanın son halkalarını oluşturması,
- Her geleneksel yapının kendini üreten toplumun yaşamını yansıtması,
- Halkın kültürel değerlerle birlikte yaşamaya alışmış olması

Alanın Zayıf Yönleri:

- Alanın sakinleri -dünyadaki birçok insan gibi- doğal ve kültürel değerleri, yaşamlarını sürdürmek için kullanmak istemektedirler.
- Bugüne değin sürdürülebilir yaklaşım sergilenmemiştir. Çünkü alan "Birinci Derece Arkeolojik ve Doğal Sit" olarak tescillidir.
- Köyün ve mahallenin tamamının 1. Derece Arkeolojik Sit olması, ilk bakışta bir koruyucu önlem olarak görülse de, sit ilanı kısa bir süre sonra, kapsamlı ve dengeli bir planlama ile desteklenmediği takdirde zorluklara neden olabilmektedir.
- Köy sakinleri ve kullanıcıları, iç içe yaşadıkları "**arkeolojik miras**" la barışık değillerdir. Bu olumsuz ilişki hem arkeolojik ve doğal değerlerin günlük yaşamda yer almasını önlemekte hem de tahrip olmalarına neden olabilmektedir,
- Plansızlığın getirdiği olumsuzluk salt yapı sahipleri ve kullanıcıları için geçerli değildir. Kentsel, arkeolojik ve doğal değerler de bu "plansızlık" tan olumsuz etkilenmektedir.

3.2.2.4. Sosyo-Ekonomik Yapı

Kaş ilçesinin toplam nüfusu 49.629 olup bunun 5.922'si ilçe merkezinde, 43.707'si ise kasaba/köylerde yaşamaktadır. İlçeye bağlı 5 kasaba ve 48 köy bulunmaktadır. Kaş ilçesinde son yıllarda seracılık önemli rağbet gören ve üretim alanı olarak ortaya çıkan ekonomik bir uğraşı ve istihdam alanıdır. İlçe genelinde 17.300 dekar çayır-mera alanı, 119.531,7 dekar orman ve fundalık alan bulunmaktadır. İlçede 3.588 dekar alanda zeytin yetiştiriciliği de

yapılmaktadır. (Tarım İlçe Müdürlüğü Verileri). Kaş ilçesi küçükbaş hayvancılığın yaygın olduğu bir ilçedir. Bunda ilçe meralarının küçükbaş hayvancılığına uygun olması etkendir.

Demre ilçesinin toplam nüfusu 24.809 olup bunun 15.762'si ilçe merkezinde, 9.047'si ise kasaba/köylerde yaşamaktadır. Demre ilçesinde de son yıllarda seracılık önemli rağbet gören ve üretim alanı olarak ortaya çıkan ekonomik bir uğraşı ve istihdam alanıdır. 2008 yılı verilerine göre ilçe genelinde; toplam 12.600 dekar alanda seracılık yapılmaktadır. Demre ilçesi de küçükbaş hayvancılığın yaygın olduğu bir ilçedir. Bunda ilçe meralarının-ormanlarının küçükbaş hayvancılığına uygun olması etkendir.

Gerek Kaş İlçesi ve gerekse Demre İlçesi geneli için değerlendirme yapıldığında son yıllarda bitkisel üretimde sebzeciliğe, seracılığa doğru bir kaymanın olduğu söylenebilir. Bunda iklim koşullarının seracılık için uygun olması ve ürün yetişme dönemlerinin piyasa koşullarınca göreceli olarak avantajlı olması başlıca etkendir. Bunlar yöre ekonomisi açısından olumlu gelişmelerdir. Fakat sera artıklarının dışarıya bırakılması, aşırı ilaç kullanımı ile ilaç ve gübre ambalajlarının açığa bırakılması, çevre ve doğal kaynaklar üzerinde tehdit olabilmektedir. Ayrıca, sebzeciliğin yoğun su tüketimi gerektiren bitkilerden oluşması yeraltı su kaynakları üzerinde de yoğun baskının yaşanmasına neden olmaktadır. Alanda otlatma baskısı da mevcuttur.

3.2.2.5. İklimsel Özellikler

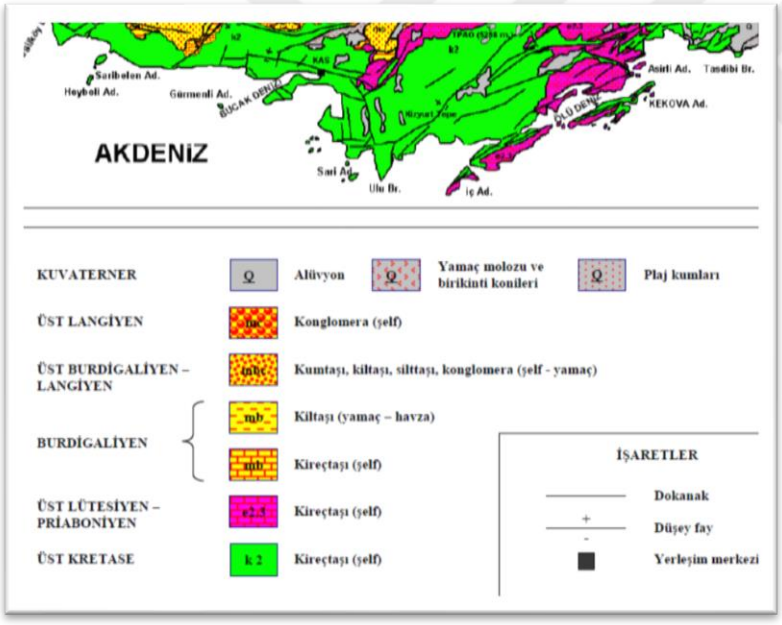
Kaş-Kekova Bölgesi'nde tipik Akdeniz iklimi hakimdir. En sıcak aylar temmuz ve ağustos ayları (32-33 derece) olup yıllık ortalama sıcaklık 19 derecedir. Ocak ve şubat ayları en soğuk aylar olup ortalama 9,2 derecedir. Kaş Meteoroloji İstasyonu'nun 22 yıllık verilerine göre ortalama yağışlı gün sayısı 66'dır. Bu sayı yaklaşık olarak yılın 1/5'ine yakındır. Aylık ortalama toplam yağış değerleri incelendiğinde en fazla yağışın Ocak ve aralık aylarında gerçekleştiği görülmektedir. Yağışlı gün sayısının en az olduğu aylar ise Temmuz ve Ağustos aylarıdır. Bu aylarda neredeyse hiç yağış olmamaktadır(ÖÇKKB, 2010).

Yağışların çok büyük bir bölümü kasım ayından mayıs ayına kadar olan dönemde meydana gelmektedir. Yörede belirgin rüzgâr yönü batı-güneybatıdır.

Bölgede sıcaklıkların yüksek ve yağışın az olması, yılın yaklaşık 6 ayında turizmin gerçekleşmesini sağlamaktadır. İklim koşulları ile birlikte yeryüzü şekilleri, su altı dalışları ve yamaç paraşütü aktiviteleri için de son derece uygun koşullar oluşturmaktadır.

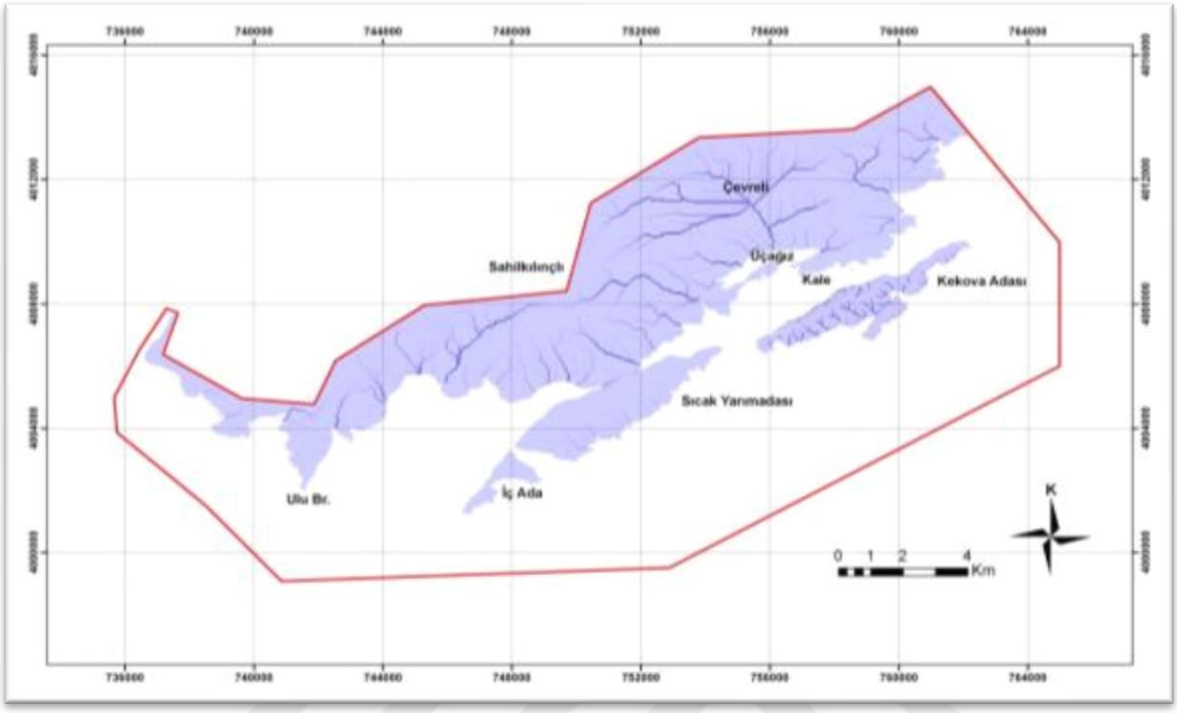
3.2.2.6. Jeolojik, Hidrojeolojik ve Jeomorfolojik Özellikler

Uygulama alanı, Güneybatı Anadolu'da Teke Yarımadası'nın güney kıyı şeridinde yer almaktadır. Teke Yarımadası, Anadolu'nun güneyi boyunca Muğla'dan Antakya'ya ve buradan da Hakkari'ye uzanan Toros dağ kuşağının Teke Torosları olarak adlandırılan batı bölümünü oluşturmaktadır. Teke Torosları, kıyı şeridinden itibaren birkaç kilometre içerde, 1000 metre ve üzerinde uzanan dağlık bir morfolojiye sahiptir. Bölge, jeolojik açıdan ağırlıklı olarak Mesozoyik yaşlı karbonatlı kayalardan (kireçtaşı, dolomit, dolomitik kireçtaşı) ve bunlar üzerinde yer alan Neojen yaşlı karbonatlı ve kırıntılı kayalardan oluşmaktadır. Dağlar arası ovalar ile kıyı ovaları ise büyük oranda Pliyo-kuvaterner yaşlı çökelleri içermektedir. Kıyı şeridinin hemen hemen tamamı Mesozoyik ve Neojen yaşlı karbonatlı kayalardan oluşmaktadır. Bunlar arasında yer yer Neojen kırıntılı birimleri ve kıyı ovalarında ise Pliyo-kuvaterner çökelleri gözlenir (Öztan ve ark., 2008)

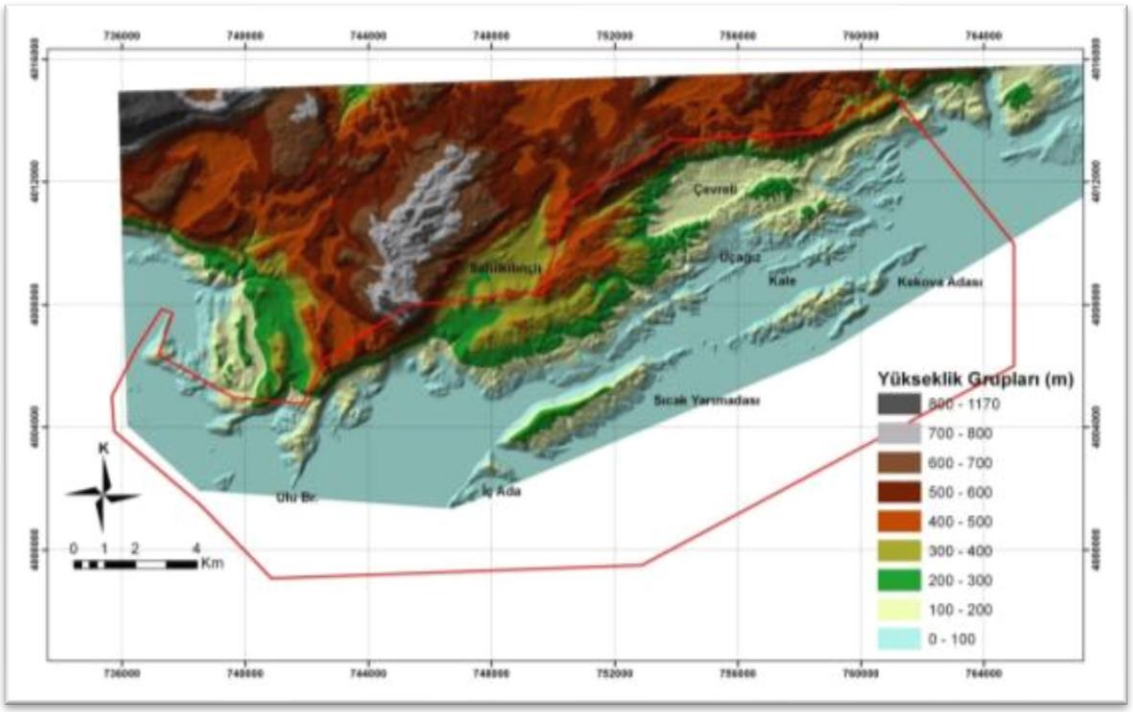


Şekil 3.5. Uygulama alanını kapsayan bölgenin jeoloji haritası (MTA 1/250.000 ölçekli jeoloji haritasından alınmıştır.)

Pisoni (1967), Kaş (Antalya İli) Bölgesi'nin Jeolojik Etüdü adlı araştırmasında bölgedeki kireçtaşlarını "Kaş Kalkeri" olarak adlandırmıştır. Kalkerin kalınlığı yaklaşık 1.200 m'dir. Denizel kalker tortullarından oluşmuş formasyonun litolojisi çok homojendir.



Şekil 3.6. Kaş-Kekova Bölgesi drenaj haritası(ÖÇKKB, 2010)



Şekil 3.7. Kaş-Kekova Bölgesi yükseklik haritası(ÖÇKKB, 2010)

Kaş-Kekova Bölgesi'nin yüzölçümü 260 km^2 dir. Kekova, en büyük adadır. İç Ada, Toprak Adası, Aşırlı Ada ve Kişnali Ada önemli diğer adalardır. Sıcak Yarımadası ve Kekova Adası Ölüdeniz'i oluşturmaktadır. Kıyıdan itibaren dağlar aniden yükselerek 550 m'ye ulaşır. 0-870 metre aralığında yükseklikler değişmektedir. Girintili çıkıntılı koylar mevcuttur. Bölgenin diğer kıyılarına ulaşım teknelerle sağlanmaktadır.

3.2.3. Flora ve Fauna Verileri

Araştırma raporları kapsamında alanı temsil edecek düzeyde konumsal veriler kapsamda koordinat doğrulukları ve yeterliliği dikkate alınarak değerlendirmeler yapılmıştır. Araştırma ve biyoçeşitlilik çalışmaları ile elde edilen noktasal verilerin kalitesi ve alan temsiliyeti, flora ve fauna verilerinin noktasal ve belirli standartlarda toplanmış olması uygulama alanı seçiminde etkili olmuştur. Kaş-Kekova Özel Çevre Koruma Bölgesi Biyolojik Çeşitliliğin Tespiti Projesi (2008-2010) raporundan yararlanarak, tez çalışma ve uygulama alanına ait biyoçeşitlilik verileri aşağıda derlenmiştir.

3.2.3.1. Bitki Toplulukları

Kaş-Kekova Bölgesi, Akdeniz ikliminin etkisi altında olduğu için özellikle maki çok iyi gelişmiştir. Maki vejetasyonunun yangın geçirdiği alanlarda da frigana vejetasyonu iyi durumdadır. Alandan tespit edilen orman ve halofitik vejetasyonun yayılış alanı ise sınırlıdır. Maki vejetasyonunu oluşturan herdem yeşil ağaççık ve çalılar yerleşim yeri ve tarım alanları dışında oldukça yaygın olarak bulunmaktadır. Maki vejetasyonunun hâkim bitki türleri Quercus aucheri, Olea europaea ve Phillyrea latifolia'dır. Özellikle endemik bir meşe türü olan Quercus aucheri'nin belki de ülkemizdeki en güzel populasyonları alanda bulunmaktadır.

Kaş-Kekova Özel Çevre Koruma Bölgesi içinde kızılçam (Pinus brutia) ormanı çok seyrek olarak görülmektedir. Seyrek olan kızılçam ormanları, Çevreli köyü doğusunda Zencirkurulacağı mevkii, Çamlıca Tepe ve Kekova Adası doğusunda bulunmaktadır. Maki vejetasyonunun bozulduğu ya da yangın geçirdiği Çevreli köyü kuzey ve kuzeybatı sırtlarında ise çalı formunda Genista acanthoclada çok güzel topluluklar oluşturmaktadır. Kale-Üçağız köyü Alan mevkiinde küçük bir alanda lokal olarak tuzlu halofitik vejetasyon gelişmiştir. Kaş-Kekova Bölgesi'nde dört farklı bitki birliği tespit edilmiştir. Bu bitki birlikleri ve bu birliklerin bağlı oldukları üst sintaksonlar şöyledir:

3.2.3.1.1. Orman Vejetasyonu

Aetheorhizo Bulbosae-Pinetum Brutiae Birliği
Sınıf: Quercetea ilicis Br.-Bl. 1947
Ordo: Quercetalia ilicis Br.-Bl. 1936 em. (Rivas Martinez 1975)
Alyans: Oleo-Ceratonion Br.-Bl.1936
Birlik: Aetheorhizo bulbosae-Pinetum brutiae (Vural, Duman 1995)

Kaş-Kekova Özel Çevre Koruma Bölgesi içinde kızılçam (Pinus brutia) ormanı çok seyrek olarak görülmektedir. Seyrek olan kızılçam ormanları, Çevreli köyü doğusunda Zencirkurulacağı mevkii, Çamlıca Tepe ve Kekova Adası doğusunda bulunmaktadır. Kızılçam ormanlarının ait olduğu bu birlik Aetheorhizo bulbosae-Pinetum brutiae birliği olarak belirlenmiştir. Bu birlik çalışma alanında çok lokal olarak yayılış göstermekte ve güzel topluluklar oluşturmamaktadır. Birliğin floristik kompozisyonu zengindir. Birlik içinde Erica boucquetii gibi nadir ve gösterişli funda türü de yayılış göstermektedir. Ülkemiz için endemik olan bu birlik fitososyolojik olarak Quercetea ilicis sınıfına, Quercetalia ilicis ordosuna ve Oleo-Ceratonion alyansına bağlanır. Ancak birlik içersinde Cisto-Micromerietea sınıfının karakter türleri de azımsanmayacak kadar fazladır. Bu birlik, alan içersinde Çevreli köyü doğusunda Zencirkurulacağı mevkii, Kapaklı güneyinde Çamlıca tepe ve Kekova Adası doğusunda lokal olarak yayılış göstermektedir. Kalker ana kayalar üzerinde gelişim gösteren birliğin genel örtüşü %90-95 arasında değişmektedir. Birliği oluşturan ağaç formundaki bitkilerin örtüşü %70-80 arasında, çalı formundaki bitkilerin örtüşü %70 ve otsu türlerin örtüşü ise %10-20 arasında değişmektedir.

3.2.3.1.2. Maki Vejetasyonu

Quercus aucheri-Oleetum europaeae birliği

Sınıf: Quercetea ilicis Br.-Bl. 1947

Ordo: Quercetalia ilicis Br.-Bl. 1936 em. (Rivas Martinez 1975)

Alyans: Oleo-Ceratonion Br.-Bl.1936

Birlik: Quercus aucheri-Oleetum europaeae (Vural, Duman 1995)

Quercus aucheri-Oleetum europaeae birliği, Kaş-Kekova Özel Çevre Koruma Bölgesi'nin hâkim bitki birliğidir. Ancak bu birliğin temsil edildiği en güzel alanlar çalışma alanı içerisinde bulunmaktadır. Çalışma alanından tespit edilen bu birlik, klimax safhada olup floristik kompozisyon hem zengin hem de kararlıdır. Ülkemiz için endemik olan bu birlik fitososyolojik olarak Quercetea ilicis sınıfına, Quercetalia ilicis ordosuna ve Oleo-Ceratonion alyansına bağlanır. Ancak birlik içersinde Cisto-Micromerietea sınıfının karakter türleri de azımsanmayacak kadar fazladır. Bu birlik, alan içersinde Ulu Burun'dan başlayarak tüm sahil şeridinde, Sıcak Yarımadası, Kekova Adası, Bulamada mevkii, Asar tepe ve Sandallı Tepe civarında yayılış göstermektedir. Kalker anakayalar üzerinde gelişim gösteren birliğin örtüşü %80-90 arasında değişmektedir. Birliği oluşturan çalı formundaki bitkilerin örtüşü %70-80 arasında, otsu türlerin örtüşü ise %10-20 arasında değişmektedir.

3.2.3.1.3. Frigana Vejetasyonu

Alysso-Genistetum acanthocladae birliği

Sınıf: Cisto-Micromerietea Oberd. 1954

Ordo: Cisto-Micromerietalia Oberd. 1954

Alyans: Cistion orientale Oberd. 1954

Birlik: Alysso-Genistetum acanthocladae Vural, Duman et al. 1995.

Bu birlik, Kaş-Kekova Özel Çevre Koruma Bölgesi içinde en iyi Çevreli köyü kuzey ve kuzeybatı bölgelerinde temsil edilmektedir. Birlik, bölgede hâkim olarak bulunan maki vejetasyonunun yanması neticesinde sekonder olarak gelişmiştir. Bu nedenle birlik içinde maki vejetasyonunda yer alan birçok tür de yayılış göstermektedir. Birlik, fitososyolojik olarak Cisto-Micromerietea sınıfına, Cisto-Micromerietalia ordosuna ve Cistion orientale alyansına bağlanmıştır. Ancak birlik içersinde Quercus aucheri-Oleetum europaeae birliğinde yer alan

birçok tür de bulunmaktadır. Bu nedenle birliğin floristik kompozisyonu içersinde Quercetea ilicis sınıfına ait birçok türe rastlanır. Kalker anakayalar üzerinde gelişen bu birliğin genel örtüşü de %90 civarındadır. Birliğin karakteristik türleri Genista acanthoclada ve Bupleurum gracile'dir.

3.2.3.1.4. Halofit Vejetasyonu

Salicornietum ramosissimae birliği
Sınıf: Salicornietea Br.-Bl. 1943
Ordo: Salicornietalia Br. -Bl. 1931
Alyans: Thero-Suedion Br.-Bl. 1931
Birlik: Salicornietum ramosissimae Christians 1955 em. Tx. 1974.

Bu birlik alan içersinde sadece Kale-Üçağız köyü Alan mevkiinde bulunan ve denizden gelen gel-git hareketleri esnasında zaman zaman su altında kalan tuzlu bataklıkta gelişim gösterir. Sonbaharda güzel bir görünüm sunan bu birliğin floristik kompozisyonu fakirdir, ancak birliğin örtüşü %100'dür. Kış ve ilkbahar aylarında tamamen su altında kalan bu birliğin habitatı suyun çekilmeye başladığı yaz ve sonbahar aylarında bitki ile kaplanır. Birlik, fitososyolojik olarak Salicornietea sınıfına, Salicornietalia ordosuna ve Thero-Suaedion alyansına bağlanmıştır.

Alan içerisinde, birlik oluşturacak düzeyde olmayan ancak kalker anakayalar üzerinde gelişen bazı lokal endemik türler yayılış göstermektedir. Bunlar; Teucrium montbretii, Ballota glandulosissima ve Erica boucketii'dir.

3.2.3.2. Habitat Sınıfları

Avrupa Doğal Bilgi Sistemi'nin baş harflerinden oluşan EUNIS, Avrupadaki habitat tiplerinin tanımlarının yapıldığı ve bunların sınıflandırılması için ortaya çıkan bir sistemdir. Sınıflama alanı oldukça geniş olup Avrupa'nın tüm anakara ve denizlerini kapsar. Örneğin; kıyıya yakın adalar (Kıbrıs, İzlanda, Greenland hariç) ve Avrupa Birliğine üye devletlerin takımadaları (Kanarya Adaları, Madeira Adaları ve Azor Adaları), Türkiye ve Kafkasya'yı kapsayan Ural Dağları'nın olabildiğince doğusunda kalan Avrupa anakarası.

EUNIS Habitat Sınıfları 2004 Revizyonu'na göre Kaş-Kekova Özel Çevre Koruma Bölgesi içerisinde tespit edilen habitat tipleri ve açıklamaları şöyledir:

A: Deniz Habitatları

A2.54: Deniz kıyısı tuzlu bataklık

B: Kıyı Habitatları

B1.2: Kıyı kumulu

B3.2: Deniz kıyısı vejetasyondan yoksun uçurum kayalıklar

B3.3: Vejetasyona sahip uçurum kayalıklar

F: Fundalık, Çalılık ve Tundra Habitatları

F5.2: Makilik

F7.3: Doğu Akdeniz Friganası

G: Ağaçlık ve Orman Habitatları ve Ağaçlandırılmış Alanlar Habitatları

G3.7: Düşük rakımlı Akdeniz çam ormanı (Pinus nigra hariç)

G4.E: Karışık Akdeniz çam ormanı ve herdem yeşil meşelikler

G5.6: Doğal ve yarıdoğal ağaçlandırma (Zeytinlikler)

H: İç Vejetasyonsuz veya Seyrek Vejetasyonlu Habitatlar

H3.5: Çıplak kayalık, kireç taşlı alanlar

I: Düzenli olarak ya da yeni kültüre edilmiş tarım alanları, bahçeler ve domestik habitatlar

I1.2: Karışık ekin tarlası ve kültür alanları

J: İnşa edilmiş, endüstriyel ve diğer habitatlar

J1.2: Köyler ve şehir çevresindeki konutlar

J2.4: Tarımsal yapılar (Seralar)

J4.7: Mezarlık Alanları

Bölgede tespit edilen 14 farklı habitat içinde en yaygın olanı F5.2 olup bölgenin %83'ünü kaplamaktadır. Diğer 13 habitatın bölge içindeki toplam payları sadece %17'dir. Bu habitatlar içinde G5.6, F7.3, G3.7, B3.2 ve H3.5 öne çıkmaktadır. I1.2, J1.2, J2.4 ve J4.7 insan kullanımları sonucu oluşmuş bitki örtüsünden yoksun habitatlardır.

3.2.3.3. Bitki Türleri

2008-2010 yılları gerçekleştirilen araştırmaya göre; alanda yapılan floristik çalışmalar sonucunda 51 familyaya ait 187 cins ve bu cinslere ait de 272 tür ve tür altı takson tespit edilmiştir. Bu türlerden 26'sı ülkemize özgü endemiktir. Bu endemiklerden *Daucus conchitae* W. Greuter türü ilk kez Meis adasından 1974 yılında W. Greuter tarafından toplanmış ve yine toplayıcı tarafından 1979 yılında yeni tür olarak yayınlanmıştır. Bu çalışmaya kadar Türkiye sınırları içerisinden tespit edilemeyen bu tür, Türkiye için yeni kayıt olarak ilk kez bu çalışmada tespit edilmiştir(Aytac ve Duman, 2013). Türkiye sınırları içerisinde sadece çalışma alanından bilinen bu türün tehlike kategorisi "CR" dir. Populasyonu iyi durumdadır. İlk kez bu çalışmada Türkiye için yeni kayıt olarak tespit edilen diğer bir tür de *Onopordum rhodense*'dir. Türkiye için endemik olmayan bu türün tehlike kategorisi "EN"dir. Bu türün dışında alandan tespit edilen *Campanula lycia* ve *Erica boucquetii* türleri de "CR" kategorisinde yer almaktadır. Alandan tespit edilen Erica boucquetii türü daha önce Elmalı Çığlıkara, Dokuzgöl yöresinden 1000–1700 metrelerden bilinir iken çalışma alanı içersinde deniz seviyesinde tespit edilmiştir. Çünkü bir lokaliteden ve dar bir alandan bilinen türün hem yayılış alanının genişlemiş olduğu hem de deniz seviyesinden 1700 metre yüksekliğe kadar yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. Alandan tespit edilen *Aristolochia poluninii* ve *Silene delicatula* türleri "EN" kategorisinde, *Arenaria pamphylica subsp. pamphylica, Anthemis rosea subsp. carnea, Quercus aucheri, Ajuga bombycina, Ballota glandulosissima, Sideritis albiflora, Teucrium montbretii subsp. pamphylicum, Allium sandrasicum, Limonium effusum, Fritillaria elwesii* türleri "VU" kategorisinde yer almaktadır. Diğer endemikler ise daha geniş yayılışlı olup "NT" ya da "LC" kategorilerindedirler.

Alanda tespit edilen endemik bitki türlerinin tehlike kategorileri ve açıklamaları ise şöyledir:

CR = Çok tehlikede, vahim

EN = Tehlikede

VU = Hassas, zarar görebilir

NT = Gözlem gerektirir

LC = Düşük risk

Çizelge 3.7. Endemik bitki türleri ve alanda tespit edildikleri tüm lokalitelerin koordinatları(ÖÇKKB, 2010).

Familya	**Tür**	**GPS koordinatları**
Aristolochiaceae	*Aristolochia poluninii* Davis & Khan	757566D ; 4009278K
Boraginaceae	*Alkanna macrosiphon* Boiss. *et Heldr.*	761395D ; 4014181K 739736D ; 4004921K
	Alkanna areolata Boiss. var. areolata	757566D ; 4009278K
Campanulaceae	*Campanula lycica* Kit Tan & Sorger	739736D ; 4004921K
	Campanula hagielia Boiss.	757566D ; 4009278K
	Campanula podocarpa Boiss.	739736D ; 4004921K
Caryophyllaceae	*Arenaria pamphylica* Boiss. *pamphylica*	752516D ; 4007023K
	Silene delicatula Boiss. subsp. *pisidica* Coode&Cullen	741560D ; 4003507K
Compositae	*Anthemis rosea* Sm. subsp. *carnea* (Boiss.) Grierson	750618D ; 4010235K
	Onopordum rhodense Boiss. ex Rech. fil.	739105D ; 4005883K
Cruciferae	*Alyssum hirsutum* Bieb. var. *caespito-sum* Dudly	757899D ; 4012254K
	Ricotia carnosula Boiss. & Heldr.	753212D ; 4011913K 751355D ; 4005469K 756115D ; 4006952K 739736D ; 4004921K 758840D ; 4007617K 752328D ; 4005674K 750011D ; 4008144K 747073D ; 4005664K 750311D ; 4003367K 742437D; 4003784K
Ericaceae	*Erica boucquetii* (Peşmen) P. F. Stevens	757899D ; 4012254K 757738D ; 4009376K 758840D ; 4007617K 760015D ; 4008107K

Fagaceae	*Quercus aucheri* Jaub. & Spach	757899D ; 4012254K 761389D ; 4014185K 750584D ; 4010121K 751355D ; 4005469K 756115D ; 4006952K 739736D ; 4004921K 758145D ; 4009380K 758840D ; 4007617K 760015D ; 4008107K 759436D ; 4009635K 752328D ; 4005674K 756759D ; 4010029K 757480D ; 4009487K 750427D ; 4007471K 749952D ; 4007263K 747073D ; 4005664K 750011D ; 4008144K 744680D ; 4005634K 744230D ; 4004704K 750311D ; 4003367K 742437D ; 4003784K
Iridaceae	*Crocus cancellatus* Herbert ssp. *lycius* Mathew	748311D ; 4013160K 748832D ; 4011214K 749274D ; 4008624K
Labiatae	*Ajuga bombycina* Boiss.	739736D ; 4004921K
	Ballota glandulosissima Hub.-Mor &Patzak	757566D ; 4009278K 761474D ; 4014629K 749970D ; 4007682K 757646D ; 4009439K
	Phlomis lycia D.Don	761474D ; 4014629K 761389D ; 4014185K 757461D ; 4009116K 758145D ; 4009380K

		758840D ; 4007617K 756759D ; 4010029K 749970D ; 4007682K 744230D ; 4004704K
	Scutellaria brevibracteata Stapf	739736D ; 4004921K
	Sideritis albiflora Hub.-Mor.	761395D ; 4014181K 750011D ; 4008144K 744680D ; 4005634K
	Teucrium montbretii Bentham subsp. *pamphylicum*	761395D ; 4014181K
Liliaceae	*Allium sandrasicum* Kolman &al.	744680D ; 4005634K
	Fritillaria elwesii Boiss.	750584D ; 4010121K
Plumbaginaceae	*Limonium effusum* (Boiss.) O. Kuntze	750311D ; 4005336K
Rubiaceae	*Galium brevifolium* Sm.	750618D ; 4010235K
Scrophulariaceae	*Scrophularia pinardii Boiss.*	757566D ; 4009278K
Umbelliferae	*Daucus conchitae* W. Greuter	750311D ; 4005336K 747073D ; 4005664K 744680D ; 4005634K 750311D ; 4003367K 742437D ; 4003784K

Çizelge 3.7. de koordinat verileriyle yer alan endemik bitki türleri, alanda yapılan araştırmalarla doğrudan konumsal olarak elde edilen biyoçeşitlilik (flora ve fauna) verilerinin araştırılması ve uygulama alanındaki sıcak noktaların belirlenebilmesi amaçlarıyla bitki ve hayvan ekolojisinin mekansal kalıplarını ve desenlerini tespit ve karakterize etmek üzere matematiksel yaklaşımlarla ekolojik verilerin mekânsal analizi olan tezimiz kapsamında kullanılmıştır. Endemik bitkilere ait fotoğraflar ekler bölümünde Ek-1'de yer almaktadır.

3.2.3.4. Memeliler

2008-2010 yılları gerçekleştirilen araştırmaya göre; bölgede 20 memeli türü tespit edilmiştir (Çizelge 3.8). Tespit edilen memlilerden 2 tanesi böcekçil, 4 tanesi yarasa, 9 tanesi kemirici, 3 tanesi yırtıcı, 2 tanesi ise çift toynaklıdır. Tespit edilen bu türler ülkemiz ya da bölge için endemik değildir.

Çalışma alanında bulunan memeli türlerinden yabankeçisi IUCN koruma kriterlerine göre Zarar Görebilir (VU) statüsünde olup diğer bütün türler Düşük Risk (lc) statüsün olarak belirlenmiştir.

Ülkemiz açısından değerlendirldiğinde tespit edilen türlerden *Hystrix indica* ve *Meles meles* genellikle küçük populasyonlar halinde dağılış göstermektedir. Bu nedenle bu türler nadir türler arasında değerlendirilmektedir (Demirsoy, 1996). Alanda tespit edilen Yabankeçisi (*Capra aegagrus*) korunması gereken ve Türkiye'deki koruma statüsü bakımından da en hassas türlerden biridir (Demirsoy, 1996). ÖÇKB'de tespit edilen ve Türkiye'deki koruma statüleri bakımından hassas diğer türler ise yarasa türleridir. Özellikle antik yapılar, orman içindeki ağaç kovuklar ve sahildeki büyük kayalıklardaki boşluklar ve çatlaklar ile çatı araları bu hayvan grubu için önemli barınaklardır. Ayrıca alana yaklaşık 500 metre mesafede Limanağzı bölgesinde bulunan Hıdırellez Mağarası da bu hayvanlar için önemli barınaklardandır.

Bölgede tespit edilen diğer memeli türleri IUCN tehlike kategorilerinden Düşük Risk (lc) kategorisinde listelenmektedir. Koordinat verileriyle yer alan memeli türleri ekolojik verilerin mekânsal analizi olan tezimiz kapsamında kullanılmıştır. Alanda tespit edilen memeli türlerine ait fotoğraflar ekler bölümünde Ek-2'de yer almaktadır.

Çizelge 3.8. Kaş-Kekova Bölgesi'nde tespit edilen memeli türleri(ÖÇKKB, 2010)

Familya	**Tür**	**Türkçe Adı**	**Endemizm Durumu**	**Lokalite**	**Tehlike Kategorileri (IUCN)**	**Populasyon Durumu**	**Kayıt Şekli**
Erinaceidae	*Erinaceus concolor* Martin, 1838	Kirpi	-	B6, C4, C5, H2, I2, K2	lc	Seyrek	Gözlem
Soricidae	*Crocidura leucodon* (Hermann, 1780)	Sivriburunlu Tarla Faresi	-	J3.	lc	Seyrek	Örnek
Rhinolopidae	*Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)	Büyük Nalburunlu Yarasa	-	A4, B4, I4	lc	Seyrek	Gözlem
Verpertiolinidae	*Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)	Dev Yarasa	-	I4	lc	Seyrek	Gözlem
Verpertiolinidae	*Miniopterus schreibersi* (Kuhl, 1819)	Uzunparmaklı Yarasa	-	A4, B4	lc	Orta	Gözlem
Verpertiolinidae	*Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774)	Cüce Yarasa	-	F4, G4, H4, I4	lc	Seyrek	Gözlem
Leporidae	*Lepus europaeus* Pallas, 1778	Tavşan	-	B6, C5, E3, H2, I1, K2	lc	Seyrek	Gözlem, Dışkı
Sciuridae	*Sciurus anomalus* Gmelin, 1778	Sincap	-	B5, B6, C5, F4, G4, H2	lc	Seyrek	Gözlem
Cricetidae	*Cricetulus migratorius* (Pallas, 1773)	Cüce Avurtlak	-	I2, J1, J2	lc	Nadir	Örnek
Spalacidae	*Nannospalax nehringi* (Satunin, 1898)	Körfare	-	H2	lc	Orta	Gözlem
Muridae	*Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834)	Sarıgöğüslü Orman Faresi	-	I2	lc	Seyrek	Örnek
Muridae	*Apodemus mystacinus* (Danford & Alston, 1877)	Kayalık Orman Faresi	-	G2, H1	lc	Seyrek	Örnek
Muridae	*Mus musculus* Linnaeus, 1758	Ev Faresi	-	H2, I2, I3, J2, J3	lc	Bol	Örnek

Muridae	*Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769)	Göçmen Sıçan	-	I3, J2	lc	Seyrek	Örnek
Hystricidae	*Hystrix indica* Kerr, 1792	Oklu Kirpi	-	B5, B6, C5, E3, E4, I1, I2, K2, H2, J1, J2	lc	Seyrek	Gözlem, Dikenleri
Canidae	*Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758)	Tilki	-	B5, C5, G2, G3, H1, H2, H3, J2	lc	Seyrek	Gözlem
Mustelidae	*Meles meles* (Linnaeus, 1758)	Porsuk	-	B5, E3, E4, I2, I3, J1, J2, J3	lc	Seyrek	Gözlem, Dışkı
Mustelidae	*Mustela nivalis* Linnaeus, 1758	Gelincik	-	C5	lc	Seyrek	Gözlem
Suidae	*Sus scrofa* Linnaeus, 1758	Domuz	-	B5, C5, E3, E4, F4, G4, I2, H2, K2	lc	Bol	Gözlem, Ayak İzleri
Bovidae	*Capra aegagrus* Erxleben, 1777	Yabankeçisi	-	A4, B5, F4, G4, H5	VU	Seyrek	Gözlem

IUCN
EX: Extinct (Nesli tükenmiş)
EW: Extinct in the wild (Doğal ortamında nesli tükenmiş)
CR: Critically endangered (Kritik düzeyde tehlikede)
EN: Endangered (Tehlikede)
VU: Vulnerable (Zarar görebilir)
LR: Lower risk (Az riskli)
cd: concervation dependent (korumaya bağlı)
nt: near threatened (tehlikeye yakın)
lc: least concern (düşük risk)
DD: Data deficient (Veri eksik)
NE: Not evaluated (Değerlendirilmemiş)
Lokalite (Bulunduğu kare)

3.2.3.5. Kuşlar

Kaş-Kekova Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde 2008-2010 yılları arasında arazi çalışmaları ile tespit edilen 96 kuş türü vardır. IUCN koruma kriterlerine göre Küçük Kerkenez Zarar Görebilir (VU), Ada Martısı ve Gökkuzgun Tehlikeye Yakın (nt), statüsündedir.

Yılan Kartalı, yılanlar ile beslenmekte olup bir alanda bulunup bulunmama durumu yılan varlığına göre değişmektedir. Kızılbaşlı Örümcekkuşu ve Maskeli Örümcekkuşu türleri küçük kertenkeleler ve böcekler ile beslenmektedir. Alanda tespit edilen türler Türkiye'deki statüleri açısından değerlendirildiğinde 50 tür Yerli (Y), 3 tür Kış Göçmeni, 34 tür Yaz Göçmeni ve 9 tür de Geçit kuşu statüsündedir. Alanda tatlı su varlığının az olmasına bağlı olarak kuş çeşitliliği 96 ile sınırlanmıştır. Ada Doğanı ve Ada Martısı habitata bağlı olarak adalar ve deniz üzerinde tespit edilmiştir. Ülkemizde Ege ve Akdeniz Bölgelerinde yayılış gösteren Karaboğazlı Ötleğen, Kızıl Kirazkuşu ve Kızılbaşlı Örümcekkuşu, Zeytin Mukallidi ile aynı bölgede zeytin ağaçları civarında tespit edilmiştir. Alanda gececil türlerden Çobanaldatan, Alaca Baykuş ve Kukumav tespit edilmiştir.

İlkbahar döneminde yapılan arazi çalışmaları, türlerin üreme dönemine denk gelmiştir. Bu nedenle türlerin üreme dönemindeki farklı davranışları da izlenebilmiştir. IUCN koruma statüsü kriterlerine göre VU (Zarar Görebilir) kategorisinde değerlendirilen *Falco naumanni* (Küçük Kerkenez) alan sınırlarında 8 farklı sayım noktasında dinlenirken ve kalabalık sürüler halinde beslenirken görülmüştür. *Falco naumanni* bireylerinin yavrulama döneminde gün boyunca *Locusta migratoria* (Göçmen Çekirge) bireyleri ile beslendiği tespit edilmiştir. Bu

durum İspanya'da üreme dönemindeki Küçük Kerkenez bireylerinde görülen geçici beslenme değişimleri olarak başka bir çalışmada da tespit edilmiştir (Rodríguez ve ark., 2010).

Kekova Adası'nın kıyılarında bulunan kayalık alanlar ve civardaki küçük adacıkların *Falco peregrinus* (Gökdoğan), *Larus cachin*nans (Gümüş Martı), *Apus pallidus* (gri ebabil) ve *Apus melba* (Akkarınlı Ebabil) nın üreme alanları olduğu tespit edilmiştir. Güvercinli Adası'nın bir tarafında *Apus pallidus* (Gri Ebabil) yuvalarken, diğer tarafında *Apus melba* (Akkarınlı Ebabil) yuvalamaktadır. Adanın iç tarafındaki kayalık alanlarda ise *Buteo rufinus* (Kızıl Şahin) ve *Sitta neumayer* (Kaya Sıvacı) in ürediği tespit edilmiştir.

Alanda devamlı görülen türler; *Streptopelia decaocto* (Kumru), *Garrulus glandarius* (Alakarga) ve *Apus melba* (Akkarınlı Ebabil) dır.

Seraların çevresindeki tatlı su çukurları kuşların su ihtiyacını karşılaması açısından yararlı olmaktadır. Geçit kuşları olan *Tringa glareola* (Orman Düdükçünü), *Tringa ochropus* (Yeşil Düdükçün) ve *Jynx torguilla* (Boyunçeviren) bu su çukurlarında ve çevresinde tespit edilmiştir.

Alanda tür içi rekabet beslenme ve üreme için olurken türler arası rekabet besinden kaynaklanmaktadır. Örneğin; *Larus cachinnans* (Gümüş Martı) ın kıyıya yakın küçük bir adaya kurduğu yuvasını ve yavrularını *Circaetus gallicus* (Yılan Kartalı) a karşı koruduğu tespit edilmiştir. *Ardea purpurea* da (Erguvani Balıkçıl) seraların çevresindeki tatlı su çukurlarındaki su yılanları ile beslenmektedir.

2008-2010 yılları arasında alanda tespit edilen kuş türlerine ait fotoğraflar ekler bölümünde Ek-3'de yer almaktadır.

Çizelge 3.9. Kaş-Kekova Bölgesi'nde tespit edilen kuş türleri(ÖÇKKB, 2010).

Familya	**Tür Adı**	**Türkçe Adı**	**Lokalite**	**Tehlike Kategorileri (IUCN)**	**Türkiye'deki Statüsü**	**Populasyon Durumu**	**Kayıt Şekli (Gözlem vb)**
Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax carbo*	Karabatak	J3	lc	Y	Nadir	Gözlem
Ardeidae	*Ardea purpurea*	Erguvani Balıkçıl	J2	lc	YG	Nadir	Gözlem
Ardeidae	*Egretta garzetta*	Küçük Akbalıkçıl	I2, J2, J3	lc	Y	Orta	Gözlem
Ardeidae	*Ardeola ralloides*	Alaca Balıkçıl	I2	lc	YG	Nadir	Gözlem
Ardeidae	*Bubulcus ibis*	Sığır Balıkçılı	I2	lc	YG	Nadir	Gözlem
Thereskionithidae	*Platalea leucorodia*	Kaşıkçı	J3	lc	Y	Nadir	Gözlem
Accipitridae	*Milvus migrans*	Karaçaylak	G2, G3	lc	Y	Nadir	Gözlem
Accipitridae	*Circaetus gallicus*	Yılan Kartalı	B5, I4, J4	lc	YG	Seyrek	Gözlem-Ses
Accipitridae	*Aquila chrysaetos*	Kaya Kartalı	B4, H2	lc	Y	Seyrek	Gözlem
Accipitridae	*Accipiter nisus*	Atmaca	D4, H2, H3	lc	Y	Seyrek	Gözlem
Accipitridae	*Buteo rufinus*	Kızıl Şahin	D4, E4, H2, H3	lc	Y	Seyrek	Gözlem-Ses
Accipitridae	*Buteo buteo*	Şahin	I4, J2, J3	lc	Y	Seyrek	Gözlem
Falconidae	*Falco tinnunculus*	Kerkenez	B4, H2, H3, I4, J2, J3, J4	lc	Y	Orta	Gözlem
Falconidae	*Falco naumanni*	Küçük Kerkenez	D4, E4, H2, H3, I4, J2, J3, J4	VU / A1 ace	YG	Orta	Gözlem-Ses
Falconidae	*Falco peregrinus*	Gökdoğan	B6	lc	Y	Nadir	Gözlem-Ses
Falconidae	*Falco eleonorae*	Ada Doğanı (Kara doğanı)	C5, I4, J3, J4	lc	YG	Nadir	Gözlem

Falconidae	*Falco vespertinus*	Aladoğan	H2, H3,	lc	G	Nadir	Gözlem
Phasianidae	*Alectoris chukar*	Kınalı Keklik	B5, G4, J3, K2	lc	Y	Orta	Gözlem-Ses
Scolopacidae	*Tringa totanus*	Kızılbacak	I3	lc	KG	Nadir	Gözlem
Scolopacidae	*Tringa nebularia*	Yeşilbacak	I3	lc	G	Nadir	Gözlem
Scolopacidae	*Tringa glareola*	Orman Düdükçünü	I2	lc	G	Nadir	Gözlem
Scolopacidae	*Tringa ochropus*	Yeşil Düdükçün	J2	lc	G	Nadir	Gözlem
Laridae	*Larus audouinii*	Ada Martısı	B6, G4, I4, J3, J4	nt	G	Orta	Gözlem
Laridae	*Larus cachinnans*	Gümüş martı	A4, C5, G4, G5, J3, K2	lc	Y	Orta	Gözlem
Columbidae	*Columba livia*	Kaya Güvercini	H2, H3, I2, I4, J2, J4	lc	Y	Orta	Gözlem
Columbidae	*Columba palumbus*	Tahtalı	G4	lc	Y	Nadir	Gözlem
Columbidae	*Streptopelia decaocto*	Kumru	E4, G4, H2, H3, I2, J2, J3 J4	lc	Y	Bol	Gözlem-Ses
Columbidae	*Streptopelia turtur*	Üveyik	B5, G4, H2, H3, I2	lc	YG	Orta	Gözlem-Ses
Strigidae	*Athena noctua*	Kukumav	H2, H3	ne	Y	Seyrek	Gözlem-Ses
Strigidae	*Strix aluco*	Alaca Baykuş	A4, B4	lc	Y	Nadir	Gözlem-Ses
Caprimulgidae	*Caprimulgus europaeus*	Çobanaldatan	G4	lc	YG	Nadir	Gözlem-Ses
Apodidae	*Apus apus*	Ebabil	B6, G2, H2, I2, J2, J3, K2	lc	YG	Bol	Gözlem-Ses

Apodidae	*Apus melba*	Akkarınlı Ebabil	B4, B6, C5, E4, K2, G4, H2, H3, I2, I4, J2, J3, J4	lc	YG	Bol	Gözlem-Ses
Apodidae	*Apus pallidus*	Gri Ebabil (Boz Ebabil)	B5, C5	lc	YG	Seyrek	Gözlem-Ses
Meropidae	*Merops apiaster*	Arıkuşu	I2	lc	YG	Seyrek	Gözlem-Ses
Coraciidae	*Coracias garrulus*	Gökkuzgun	G4	nt	YG	Nadir	Gözlem
Upupidae	*Upupa epops*	İbibik	H2 J3, K2	lc	YG	Nadir	Gözlem-Ses
Jyngidae	*Jynx torguilla*	Boyunçeviren	H2	ne	G	Nadir	Gözlem-Ses
Picidae	*Dendrocopus syriacus*	Alaca ağaçkakan	C5, J2	ne	Y	Seyrek	Gözlem-Ses
Alaudidae	*Galerida cristata*	Tepeli toygar	I3, J3	lc	Y	Bol	Gözlem
Hirundinidae	*Hirundo rustica*	Kır Kırlangıcı	B5, G2, H2, H3, I4, J2, J3	lc	YG	Bol	Gözlem-Ses
Hirundinidae	*Hirundo daurica*	Kızıl Kırlangıç	H2, H3,	lc	YG	Seyrek	Gözlem-Ses
Hirundinidae	*Ptyonoprogne rupestris*	Kaya Kırlangıcı	H2, J2	lc	YG	Seyrek	Gözlem-Ses
Hirundinidae	*Delichon urbica*	Ev Kırlangıcı	E5, J2, J3	lc	YG	Orta	Gözlem-Ses
Motacillidae	*Motacilla flava*	Sarı kuyruksallayan	G4, H2, H3, J2 J3	lc	YG	Bol	Gözlem-Ses
Motacillidae	*Motacilla alba*	Akkuyruksallayan	G4, J3, K2	lc	Y	Orta	Gözlem
Pycnonotidae	*Pycnonotus xanthopygos*	Arap bülbülü	A4	lc	Y	Nadir	Gözlem-Ses
Prunellidae	*Prunella modularis*	Dağbülbülü	K2	lc	Y	Seyrek	Gözlem
Turdidae	*Erithacus rubecula*	Kızılgerdan	G2, H2	lc	KG	Seyrek	Gözlem
Turdidae	*Luscinia megarhynchos*	Bülbül	I3, J3	lc	YG	Orta	Gözlem

Turdidae	*İrania gutturalis*	Taşbülbülü	G4	lc	YG	Nadir	Gözlem-Ses
Turdidae	*Saxicola rubetra*	Çayır Taşkuşu	I2, J3	lc	G	Seyrek	Gözlem-Ses
Turdidae	*Saxicola torquata*	Taşkuşu	B5, I2, I4, H2, J3, K2	lc	YG	Seyrek	Gözlem
Turdidae	*Oenanthe oenanthe*	Kuyrukkakan	H2, I2, J2, J3	lc	YG	Seyrek	Gözlem
Turdidae	*Oenanthe pleschanka*	Alaca Kuyrukkakan	B4, E4, J2, J3	lc	YG	Seyrek	Gözlem-Ses
Turdidae	*Oenanthe hispanica*	Karakulaklı Kuyrukkakan	G4	lc	YG	Nadir	Gözlem-Ses
Turdidae	*Oenanthe finschii*	Aksırtlı Kuyrukkakan	H2	lc	Y	Nadir	Gözlem-Ses
Turdidae	*Oenanthe isabellina*	Boz Kuyrukkakan	J2, J3	lc	YG	Nadir	Gözlem-Ses
Turdidae	*Monticola solitarius*	Gökardıç	B5, J3	lc	Y	Nadir	Gözlem-Ses
Turdidae	*Turdus merula*	Karatavuk	B5, H2, I2, K2	lc	Y	Seyrek	Gözlem
Turdidae	*Turdus iliacus*	Kızıl Ardıç	H7, K2	lc	KG	Orta	Gözlem
Turdidae	*Turdus viscivorus*	Ökse Ardıcı	J2	lc	Y	Nadir	Gözlem-Ses
Sylvidae	*Cisticola juncidis*	Yelpazekuyruk	I2	lc	Y	Nadir	Gözlem
Sylvidae	*Hippolais olivetorum*	Zeytin Mukallidi	G4, J3	lc	YG	Nadir	Gözlem-Ses
Sylvidae	*Sylvia rupelli*	Karaboğazlı Ötleğen	A4, B5, E4, G4, H2, I2, J2	ne	YG	Orta	Gözlem-Ses
Sylvidae	*Sylvia curruca*	Küçük Akgerdanlı Ötleğen	B4, B5	lc	G	Seyrek	Gözlem-Ses
Sylvidae	*Sylvia melanocephala*	Maskeli Ötleğen	D5	lc	Y	Nadir	Gözlem-Ses

Sylvidae	*Regulus regulus*	Çalıkuşu	J2	lc	Y	Nadir	Gözlem-Ses
Sylvidae	*Phylloscopus collybita*	Çıvgın	D5	lc	Y	Nadir	Gözlem-Ses
Muscicapidae	*Muscicapa striata*	Benekli Sinekkapan	J2	lc	YG	Orta	Gözlem-Ses
Muscicapidae	*Ficedula hypoleuca*	Kara Sinekkapan	J3	lc	G	Nadir	Gözlem-Ses
Paridae	*Parus ater*	Çam Baştankarası	J2, J3	lc	Y	Nadir	Gözlem-Ses
Paridae	*Parus lugubris*	Akyanaklı Baştankara	B5, G4, J3	lc	Y	Seyrek	Gözlem-Ses
Paridae	*Parus major*	Büyük Baştankara	A4, C5, B5, E4, G4, H2, I2, J3	lc	Y	Orta	Gözlem-Ses
Paridae	*Parus caeruleus*	Mavi Baştankara	I2, J2	lc	Y	Seyrek	Gözlem-Ses
Sittidae	*Sitta europaea*	Sıvacı	B5, J3	lc	Y	Seyrek	Gözlem-Ses
Sittidae	*Sitta neumayer*	Kaya Sıvacısı	H2, H3, J2	lc	Y	Nadir	Gözlem-Ses
Oriolidae	*Oriolus oriolus*	Sarıasma	B5, I2	lc	YG	Nadir	Gözlem-Ses
Laniidae	*Lanius senator*	Kızılbaşlı Örümcekkuşu	B5, G4, H2, H3, I2	lc	YG	Orta	Gözlem-Ses
Laniidae	*Lanius nubicus*	Maskeli Örümcekkuşu	G4, I2	lc	YG	Seyrek	Gözlem-Ses
Corvidae	*Garrulus glandarius*	Alakarga	A4, B4, C5, F4, G4, H2, I2, I4, J2, J3, J4,	lc	Y	Orta	Gözlem-Ses
Corvidae	*Corvus corone*	Leş kargası	G2, G3, H2, J2	lc	Y	Orta	Gözlem
Corvidae	Corvus corax	Kuzgun	E3	lc	Y	Nadir	Gözlem-Ses

Sturnidae	*Sturnus vulgaris*	Sığırcık	J2	lc	Y	Orta	Gözlem-Ses
Passeridae	*Passer domesticus*	Serçe	J3	lc	Y	Nadir	Gözlem-Ses
Passeridae	*Passer montanus*	Ağaç Serçesi	C5, J2	lc	Y	Seyrek	Gözlem-Ses
Passeridae	*Passer hispaniolensis*	Söğüt Serçesi	I2, J3	lc	Y	Seyrek	Gözlem-Ses
Fringillidae	*Fringilla coelebs*	İspinoz	H2, H3, H4	lc	YG	Bol	Gözlem-Ses
Fringillidae	*Serinus serinus*	Küçük İskete	K2	lc	Y	Nadir	Gözlem-Ses
Fringillidae	*Carduelis chloris*	Florya	J2, J3	lc	Y	Seyrek	Gözlem-Ses
Fringillidae	*Carduelis carduelis*	Saka	B5, G4, H2, H3, H4	lc	Y	Bol	Gözlem-Ses
Fringillidae	*Carduelis cannabina*	Ketenkuşu	I4	lc	Y	Nadir	Gözlem-Ses
Emberizidae	*Emberiza hortulana*	Kirazkuşu	H2, H3	lc	Y	Nadir	Gözlem-Ses
Emberizidae	*Emberiza caesia*	Kızıl Kirazkuşu	G2, G3, F4, J2, J3	lc	YG	Orta	Gözlem-Ses
Emberizidae	*Emberiza cineracae*	Boz Kirazkuşu	J2	nt	Y	Nadir	Gözlem
Emberizidae	*Miliaria calandra*	Tarla Çintesi	J2, K2	lc	Y	Nadir	Gözlem

Statü (N.TURAN'a göre)

Y : Yerli kuş

YG : Yaz göçmeni

KG : Kış göçmeni

G : Geçit kuşu

N : Nadir görülen kuşlar

IUCN

EX: Extinct (Nesli tükenmiş)

EW: Extinct in the wild (Doğal ortamında nesli tükenmiş)

CR: Critically endangered (Kritik düzeyde tehlikede)

EN: Endangered (Tehlikede)

VU: Vulnerable (Zarar görebilir)

LR: Lower risk (Az riskli)

cd: concervation dependent (korumaya bağlı)

nt: near threatened (tehlikeye yakın)

lc: least concern (düşük risk)

DD: Data deficient (Veri eksik)

NE: Not evaluated (Değerlendirilmemiş)

3.2.3.6. İki Yaşamlılar ve Sürüngenler

Ülkemiz herpetofaunasına dahil olan ikiyaşamlı ve sürüngen türleri, Kuyruklu Kurbağalar (Urodela), Kuyruksuz Kurbağalar (Anura), Kaplumbağalar (Chelonia), Kertenkeleler (Lacertilia) ve Yılanlar (Ophidia) olmak üzere 5 takım halinde incelenir.

Kaş-Kekova Bölgesi'nde 1 semender, 3 kuyruksuz kurbağa, 1 kaplumbağa, 9 kertenkele ve 6 yılan olmak üzere toplam 20 Amphibi ve Reptil türü tespit edilmiştir **(Çizelge 3.10)**. Bunlardan *Lyciasalamandra luschani* endemik bir türdür. Tehdit kategorisi zarar görebilir (VU) statüsündedir. Yağışlı mevsimlerde daha yaygın görülür. Yağışların azalmasıyla derinlere iner. *Testudo graeca* ve *Pseudepidalea variabilis* türü "Zarar Görebilir (VU) kategorisindedir. Bölgedeki diğer Amphibi ve Reptil türleri "Düşük Risk (lc)" statüsündedir.

Anatololacerta oertzeni (Toros Kertenkelesi), *Laudaika stellio* (Dikenli Keler) ve *Testudo graeca* (Tosbağa) türleri yaygındır. Kalkerli kayaların yoğun olduğu kısımlarda Toros Kertenkelesi ve Dikenli Keler türleri sık görülmektedir.

Montivipera xanthina (Şeritli Engerek), *Trachylepis vittata* (Şeritli Kertenkele) ve *Chalcides ocellatus* (Benekli Kertenkele) türleri en az görülen türlerdir. Şeritli Engerek gece aktif olduğu için görülme olasılığı en düşük olan türdür. Sadece Sıcak Yarımadası'nda tespit edilmiştir.

Çizelge 3.10. Kaş-Kekova Bölgesi'nde tespit edilen ikiyaşamlı ve sürüngen türleri(ÖÇKKB, 2010).

Familya	**Tür**	**Türkçe Adı**	**Endemizm Durumu**	**Lokalite**	**Tehlike Kategorileri IUCN**	**Populasyon Durumu**	**Kayıt Şekli**
Salamandridae	*Lyciasalamandra luschani*	Kara Semenderi	Endemik	H2, I1, I2, J2	VU	Bol	Örnek
Ranidae	*Pelophylax ridibundus*	Ova Kurbağası	-	J2, J3	lc	Orta	Gözlem
Bufonidae	*Pseudepidalea variabilis*	Gece Kurbağası	-	H2, J2, J3	VU	Orta	Gözlem
Hylidae	*Hyla arborea*	Ağaç Kurbağası	-	H2, J2	lc	Orta	Gözlem
Testudinidae	*Testudo graeca*	Tosbağa	-	A4, B4, B5, C5, D5, E3, E4, F4, G2, G3, G4, H2, H3, I1, I2, J2, J3	VU	Bol	Gözlem
Agamidae	*Laudakia stellio*	Dikenli Keler	-	A4, B4, B5, C5, D5, E3, E4, G2, G3, G4, H3, I1, I2, J1, J2, J3, K1, K2, K3	lc	Bol	Gözlem
Lacertidae	*Anatololacerta oertzeni*	Toros Kertenkelesi	-	A4, B4, B5, C5, E3, E4, F4, G2, G3, G4, H2, H3, I1, I2, J1, J2, J3, K1, K2, K3	lc	Bol	Örnek
	Ophisops elegans	Tarla Kertenkelesi	-	A4, B4, B5, C5, D5, E3, E4, G2, G3, H2, I1, I2	lc	Bol	Gözlem
Scincidae	*Ophiomorus punctatissimus*	Toprak Kertenkelesi	-	F4, G2, G3, G4, I3, J3	lc	Seyrek	Örnek
	Chalcides ocellatus	Benekli Kertenkele	-	F4	lc	Nadir	Gözlem
	Trachylepis aurata	Tıknaz Kertenkele	-	F4, G4, J2, J3, K3	lc	Orta	Örnek
	Trachylepis vittata	Şeritli Kertenkele	-	F4	lc	Nadir	Gözlem

Gekkonidae	*Ablepharus budaki*	İnce Kertenkele	-	A4, B4, C5, E4, J1	lc	Seyrek	Gözlem
	Cyrtopodion kotschyii	İnce Parmaklı Keler	-	D5, H3, I2	lc	Seyrek	Gözlem
Colibridae	*Dolichophis jugularis*	Karayılan	-	G2, G3, G4, I2, J2, J3	lc	Orta	Gözlem
	Natrix natrix	Yarı Sucul Yılan	-	H2, J2, J3	lc	Nadir	Gözlem
	Platyceps najadum	İnce Yılan	-	J1, J2, J3	lc	Nadir	Gözlem
	Eirenis modestus	Uysal Yılan	-	A4, B4, C5, D5, E3, E4, F4, G4, H3, I2, J2, J3, K2, K3	lc	Bol	Örnek
Typhlopidae	*Typhlops vermicularis*	Kör Yılan	-	F4, J2	lc	Orta	Örnek
Viperidae	*Montivipera xanthina*	Şeritli Engerek	-	G4	lc	Nadir	Örnek

IUCN

EX: Extinct (Nesli tükenmiş)

EW: Extinct in the wild (Doğal ortamında nesli tükenmiş)

CR: Critically endangered (Kritik düzeyde tehlikede)

EN: Endangered (Tehlikede)

VU: Vulnerable (Zarar görebilir)

LR: Lower risk (Az riskli)

cd: concervation dependent (korumaya bağlı)

nt: near threatened (tehlikeye yakın)

lc: least concern (düşük risk)

DD: Data deficient (Veri eksik)

NE: Not evaluated (Değerlendirilmemiş)

Alanda tespit edilen sürüngen türlerine ait fotoğraflar ekler bölümünde Ek-4'de yer almaktadır.

3.2.4. Mekansal Veri Analizi

Korunan alan sistemi mekânsal karar verme ve analiz yapma sürecini beraberinde getirmektedir. Doğru karar verme kapasitesinin artırılması koruma-kullanma dengesini ve etkin alan yönetimini sağlamaktadır. Bu nedenle öncelikle korunan alana ilişkin mekânsal-ekolojik kararların alınması incelenmektedir. Ekolojik süreçleri anlamanın ilk adımı mekânsal kalıpları tanımlamaktır. Bu nedenle çalışmada bitki ve hayvan ekolojisinin mekansal kalıplarını ve desenlerini tespit ve karakterize etmek üzere matematiksel yaklaşımlarla ekolojik verilerin mekânsal analizi ortaya konulmaktadır.

3.2.4.1. Mekansal İstatistik

Hesaplama donanımı ve CBS yazılımlaındaki son gelişmeler, geniş uzaysal veritabanları ile doğrudan etkileşime girmeyi ve geniş bir CBS operasyonları yelpazesi için neredeyse anlık sonuçlar elde etmeyi mümkün hale getirmiştir. Hızla gelişen CBS teknolojisinin sağladığı depolama, alım ve görüntüdeki gelişmişlik, genel ve mekansal olarak mekansal analiz gerçekleştirmek için yeni araçlar talebi yaratmıştır (Bailey, 1995).

Bu talep, 'geleneksel' mekansal analiz tekniklerinin uygulanmasının bir CBS ortamında karşılaşılan güçlükleri gidermek için yetersiz olduğunun erken fark edilmesinden doğmuştur (Goodchild, (1992)). Sonuncusu sıklıkla çok sayıda gözlem (yüzlerce ila binlerce) ve 'kirli' verilerle karakterize edilir ve bazıları istatistiksel çıkarsama üzerine kurulu 'geleneksel' mekansal analizleri tamamen reddetmek için ilerlemektedir (Openshaw ve Alvanides, 1999). Bu oldukça aşırı bakış açısı pek çok kişi tarafından paylaşılmamasına rağmen, 1960'lı yılların coğrafi analiz tekniklerinin çoğunun, modern CBS'de somutlaştırılan görselleştirme ve veri işleme yeteneklerinden yararlanamadığı yaygın bir şekilde bilinmektedir. Spesifik olarak, uzaysal otokorelasyon ve mekansal regresyon modelleri için testler gibi çoğu uzaysal istatistik tekniği, öncelikli olarak statiktir ve veriler, modeller ve analist arasında yalnızca sınırlı etkileşime izin verir. Buna karşın, veri analizine dinamik veya etkileşimli yaklaşımlar, grafiksel bir ortamda veriyle kullanıcı etkileşimini vurgular ve yapının araştırılmasına yardımcı olmak için anlık seçim, silme, döndürme ve veri noktalarının diğer dönüşümleri şeklinde doğrudan manipüle edilmesine ve desen keşfine izin verir (Cleveland ve McGill, 1988).

Mekansal istatistik (mekansal veri analizi), konuma dayalı olgulara ait hipotezlerin test edilmesinde kullanılan niceliksel analizleri kapsar. Mekansal veri analizi çalışmaları farklı mekânsal olgular ve mekânsal ilişkiler üzerinden yapılmaktadır. Bitki türlerinin dağılımı, depremlerin merkezüssü, hastalık, kazalar gibi olgular ayrık noktalar olarak ifade edilir. Mekansal istatistikte kullanılan yöntemler genellikle analiz edilmekte olan mekansal verinin türlerine göre üç kategoriye ayrılmaktadır (Bailey, 1995): Nokta deseni analizi (point pattern analysis), sürekli (jeoistatistiksel) veri analizi (spatially continous/ geostatistical data analysis) ve alan verisi analizi (area data analysis). Bu çalışma da mekânsal veri analizi ve nokta deseni analizi yöntemleri görselleme, araştırma ve modellenme sırasıyla ele alınarak incelenmiştir(Bailey, 1995).

3.2.4.2. Mekansal Analiz Yöntemleri

Mekansal istatistikler, mekânsal bir bağlamda tüm verilerin çeşitlerini analiz etme yöntemleri ile ilgilidir. Mekansal veri analizi, gözlemsel verilerin mekânda çalışan bazı işlemlerde mevcut olduğu ve bu sürecin davranışını ve diğer mekânsal olgularla olası ilişkisini açıklamak veya açıklamaya çalışıldığı durumları ele alır. Mekansal veri analizinin kapsamı, mekansal ve mekansal olmayan veri analizi, mekansal, veriyi görselleştirme, mekansal verileri keşfetme, mekansal verileri modelleme, nokta deseni analizi, nokta desenleri görselleştirme,

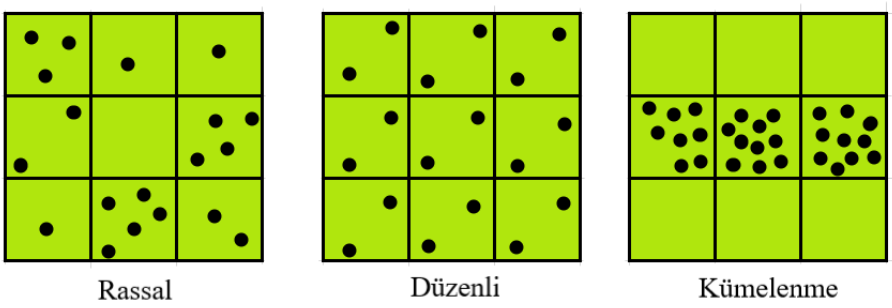
keşfetme ve modelleme, mekansal olarak sürekli veri analizi, alan verilerinin analizi şeklindedir.

Çalışma ile, biyoçeşitlilik verilerinin nokta deseni analizi sonucunda elde edilen bitki duyarlılığı haritasına dayanarak, sıcak noktaların ve habitat desenlerinin doğrulanması sonrasında, çekirdek yoğunluk tahmini (KDE) yöntemi ile ekolojik ağ elemanlarını tanımlamak için uygulanabilir ve hızlı bir yöntem önermek, bütünleşik yoğunluk indeksi kullanılarak ekolojik ağların mekansal konfigürasyonunu analiz etmek, Kaş-Kekova bölgesindeki ekolojik ağların korunması ve planlanması için öneriler sunmak istenmiştir.

Çekirdek yoğunluk tahmini (KDE) yöntemi, arazi verilerinin genel dağılımının araştırılmasına dayanmaktadır. KDE metodu, doğal afetler ile halk sağlığı ve endüstriyel yerleşim bölgelerinin analiz ve tespitinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Son zamanlarda KDE, ekolojik ağ analizlerinde alan kullanımı öğelerinin mekansal dağılımına dayalı olarak kullanılmış ve bölgesel ölçeklerde ekolojik analizler için uygun bulunmuştur. Biondi ve diğ. Pan-Avrupa ekolojik ağlarını belirlemek için KDE yöntemini kullanmıştır.

Flora ve fauna verileri, mekânsal istatistiksel olarak nokta deseni analizleri ve kernel yoğunluk analizi ile değerlendirilmiştir. Nokta deseni analizleri türlerin sadece konumlarını dikkate alırken, Kernel yoğunluk analizi türerin hem büyüklüğünü hem de konumlarını dikkate alan bir analizdir.

Nokta deseni analizi, mekansal verilerin görsel olarak sunulması ile ortaya konan nokta dağılım desenlerinin rassal, düzenli ya da kümelenme gösterip göstermediğinin araştırılmasıdır. Noktalar komşu diğer noktalara eşit dağılımlı uzaklıkta ise düzenli, noktalar aynı yerde toplanmış ve diğer alanlarda nokta yer almıyorsa kümelenme, noktalar gelişigüzel konumlanmış ise rassal desen gözlemlenir (Şekil 3.8). Uygulama alanında noktaların yoğunlaştığı yerlerin mekânsal olarak belirlenmesinde çeyrek (quadrat) yoğunluğu ve çekirdek yoğunluğu tahmini (kernel density estimation) yöntemleri kullanılır. En yakın komşu mesafesi ve K-fonksiyonu yöntemleri ile noktaların birbirlerine olan etkileri analiz edilir.



Şekil 3.8. Nokta deseni çeşitleri. (I) Rassal Dağılım, (II) Düzgün Dağılım, (III) Kümelenmiş Dağılım

Çeyrek yoğunluğu yönteminde (quadrat yöntemi) uygulama alanı karelere bölünerek ızgara oluşturulur. Alan kapsamındaki her bir kare içinde mevcut nokta sayısı ve bu sayıya bağlı grafik ile yoğunluk belirlenmektedir. Noktaların dağılım sıklığı, karelerdeki nokta sayısına göre belirlenen frekans dağılımı ile beklenen değerinin birlikte değerlendirilmesi ile test edilir.

Quadratların içerisindeki nokta sayısı quadratın boyutuna göre değiştiği için quadrat boyutunun belirlenmesi gerekmektedir. Greig-Smith deneylerinde (Greig-Smith, 1952) ve Griffith ve Amrherin (1991) çalışmalarında uygun quadrat boyutu için Eşitlik 1'i önermişlerdir.

$$\text{Quadrat Boyutu} = \frac{2*A}{n} \quad (1)$$

Bu eşitlikte, A quadrat analizinin yapıldığı toplam alanı, n ise toplam nokta sayısını ifade etmektedir. Nokta patern analizinde quadratlara düşen tüm noktaların sayılması ile hücre sayılarının frekans dağılımı oluşturulur. Gözlenen kümülatif frekansla beklenen kümülatif frekans arasındaki en büyük fark, D, aşağıdaki eşitlikle tanımlanmaktadır:

$$D = \max [\text{Gözlenen Frekans} - \text{Beklenen Frekans}] \quad (2)$$

Quadrat Sayısı ve En Yakın Komşu Analizleri her bir alana ait tür noktalarının noktasal desenlerini ortaya koymak için çeşitli çalışmalarda kullanılmıştır. Quadrat analizi ile alana düşen tür yoğunluğu test edilirken, en yakın komşu analizinde ise tam tersi olarak noktaya düşen alan analiz edilmektedir. Her iki analiz de tür verilerinin ilgili alansal kaynaklarda mekânsal olarak nasıl dağıldığını belirlemektedir ancak farklı yaklaşımlara sahiptirler. Quadrat Analiz, Frekans dağılımının veya nokta yoğunluğunun gridler için belirlenmesini temel alırken, En Yakın Komşuluk Analizi (Nearest Neighbour Analysis) bir noktanın diğer noktaya uzaklığını temel almaktadır. Bu çalışmada Quadrat analizlerinden, Varyans/Ortalama Oranı yöntemi uygulanırken, uzaklığa bağlı nokta deseni analiz yöntemlerinden En Yakın Komşu Yöntemi (NNI) uygulanmıştır.

En Yakın Komşu Mesafesi ise olaylar veya olaylarla rasgele seçilen noktalar arasındaki uzunluğun analizine dayanmaktadır. Her bir olayın diğer olaya olan en yakın mesafesi hesaplanır. Nokta deseni analizi yönteminde, görselleme, modelleme ve test aşaması olmak üzere analiz gerçekleştirilir. En yakın komşu analizi (Nearest Neighbour Analysis) noktalar arası mesafeyi kullanır. Test, gözlenen ortalama mesafelerin, bilinen desen noktalarının arasındaki ortalama mesafelerin karşılaştırmasına dayanır. Eğer gözlenen ortalama mesafe, rassal desen ortalama mesafesinden yüksekse, gözlenen nokta deseni rassal desene göre düzgün

dağılmış, eğer gözlenen ortalama mesafe, rassal desenin ortalamasından düşük ise desen kümelenmiş olduğu söylenebilmektedir. Diğer bir değişle desen dağılımı NNI indeksi ile belirlenebilir.

NNI=Gözlenen Ort. Mesafe / Beklenen Ort. Mesafe (3)

Gözlenen gözlem örneklerinden, tek değişkenli veya çok değişkenli olasılık yoğunluğunun düzgün bir tahminini elde etmek için çekirdek yoğunluğu tahmini geliştirilmiştir. Bir mekansal nokta modelinin yoğunluğunu tahmin etmek, iki değişkenli olasılık yoğunluğunu tahmin etmek gibidir. Kernel Yoğunluk Analizi, veri seti yoğunluğunu hesaplayarak verilerin dağılımının birinci derece özelliklerini analiz etmek için parametrik olmayan bir konumsal enterpolasyon yöntemidir. Yöntem; belirlenen bir yarıçap değerine sahip çember içerisinde kalan veri seti noktalarının yoğunluğu ile çemberin merkezinden uzaklaştıkça değişen noktasal yoğunluğu tanımlamaktadır.

Kernel yoğunluk yöntemi ise ekoloji çalışmalarında yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir (Bailey ve Gatrell 1995). Kernel yoğunluk yöntemi; belirlenen bir yarıçapa sahip çember içerisine düşen noktaların yoğunluğu ile bu kaynaktan uzaklaştıkça değişen noktasal yoğunluğu ifade eder. Çalışma kapsamında tür yoğunluğunun bulunduğu yere göre değişimi her bir türün dış merkez noktalarında tür sayısı kullanılarak uygulanmış ve haritalanmıştır.

Kernel Density Estimation yöntemi, her bir örnekleme noktasında i (x, y) esas alınmıştır. Her örnekleme noktasının yoğunluk katsayısı, her grid hücre merkezinde, belirli bir yarıçap aralığı içindeki (genellikle bant genişliği) çekirdek fonksiyonları kullanılarak hesaplanır. Arama yarıçapı aralığında, grid hücre merkezine daha yakın olan örnekleme noktaları, daha yüksek yoğunluklu bir katkı değerine sahipti**r.** Her noktadaki yoğunluk, tüm noktalar için bir kümülatif yoğunluk yüzeyi elde etmek için tüm çekirdek yüzeylerinin değerlerinin eklenmesiyle hesaplan**ır.** Böylece, tüm çalışma alanını kaplayan yüzeyler oluşturmak için yoğunluklar sürekli bir şekilde kullanılır. Çalışma alanındaki **desenlerin** raster verilerini hesaplamak için KDE fonksiyonu uygulan**ır.** Algoritma formül (4) 'de sunulmuştur.

$$\hat{f}(x,y) = \frac{3}{nh^2\pi}\sum_{i=1}^{n}\left\{1 - \left[\frac{\sqrt{(x-x_i)^2 + (y-y_i)^2}}{h}\right]^2\right\}^2 \quad (4)$$

Formülde, *f (x, y)* tahmini grid hücre merkezinin yoğunluk katkısını temsil eder; h, bant genişliğini temsil eder, *n,* bant genişliği *h* aralığında örnekleme noktalarının sayısını temsil

eder; *(xi, yi)* örnekleme noktasının koordinatlarını temsil eder; *i (x, y)* tahmini grid hücre merkezinin değerlerini temsil eder ve $\sqrt{(x - xi)^2 + (y - yi)^2}$, örnekleme noktası i ve tahmini ızgara hücre merkezi arasındaki öklid mesafesini temsil eder. Formülde, raster verilerinin boyutu ve çekirdek yoğunluk fonksiyonunun bant genişliği en önemli parametrelerdir.

KDE yönteminde, vektör veriler raster verisine dönüştürülmelidir. KDE hesaplamasının sonuçları ve hızı, raster boyutundan etkilenir. Vektör verileri ve raster verileri arasındaki alan farkı, ızgara boyutunu seçmek için kullanılan standarttır.

KDE yönteminde, bant genişliği *h* azaldıkça, her bir tahmin noktasının yoğunluğu eşit olmayan şekilde değişir. Bant genişliği arttıkça, uzamsal nokta yoğunluğundaki değişiklik daha pürüzsüz hale gelir ve yoğunluk yapısı fi değiştirilir. Arama yarıçapının nedenini belirlemek için, bant genişliğini h aramak için $SR = 2x$ kullanıldı. Farklı x değerleri (örn., 0, 1, 2, 3, ...) kullanarak, farklı deney sonuçları aşağıdaki gibi Formül (5) kullanılarak hesaplanmıştır:

$$SR = 0.9 \times \min\left(SD, \sqrt{\frac{1}{\ln(2)}} \times D_m\right) \times n^{-0.2} \tag{5}$$

LDI (Integrated Density Index), her bir desen türünün tüm alana katkılarının dikkate alındığı eşit ağırlıklı bir endeksdir. LDI, peyzaj öğelerinin KDE sonuçlarının uzamsal kaplama analizlerini gerçekleştirmek için uygulanmıştır. Hesaplama formülü Formül (6) 'de sunulmuştur.

$$LDI = \sum_{i=1}^{N} D_i \tag{6}$$

LDI, entegre yoğunluk endeksidir; D_i, belirli bir desendeki çekirdek yoğunluk değeridir ve *N*, desen tiplerinin sayısıdır.

$$SSD_{i\ldots j} = \sum_{k=i}^{j} \left(A_k - Mean_{i\ldots j}\right)^2 \tag{7}$$

$SSD_{i\ldots j}$ sapmaların karelerinin toplamıdır; *A* bir dizidir, *N*, dizideki değerlerin sayısıdır; Ak, dizideki sayı *k* nın değeridir ve $1 \le i \le j \le N$, ortalama i ... j, Ai'nin ve Aj'ın ortalamasıdır.

3.2.5. Ekolojik Ağların Belirlenmesi

Ekolojik ağları analiz etme ve değerlendirme yöntemlerini geliştirmek için çok sayıda çalışma ve araştırma yapılmıştır. Bu yöntemler temel olarak alan araştırmalarına dayalı ampirik yaklaşımları, populasyon canlılığı analiz modellerine dayalı tam mekanik yaklaşımları ve alan kullanımı indekslerine dayalı istatistiksel yaklaşımları içermektedir. Bununla birlikte, bu yöntemler standartlaştırılmamıştır ve doğrulanması güçtür. Bu belirsizlikler, habitat parçalanmaları sonucunda analizlerin doğrulanmasını ve uygunluğunu azaltmaktadır.

Çekirdek yoğunluk tahmini (KDE) yöntemi, arazi verilerinin genel dağılımının araştırılmasına dayanmaktadır. KDE metodu, doğal afetler ile halk sağlığı ve endüstriyel yerleşim bölgelerinin analiz ve tespitinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Son zamanlarda KDE, ekolojik ağ analizlerinde alan kullanımı öğelerinin mekansal dağılımına dayalı olarak kullanılmış ve bölgesel ölçeklerde ekolojik analizler için uygun bulunmuştur. Pan-Avrupa ekolojik ağlarını belirlenmesi için KDE yöntemi kullanılmıştır(Li ve ark., 2016).

Bu çalışmanın en önemli katkısı, ekolojik ağları analiz etmek için bir metodoloji geliştirmektir. Böylece Kaş-Kekova'da bölgesel düzeyde ekolojik ağların korunması ve planlanması için öneriler oluşturmaktır.

Çalışma ile, biyoçeşitlilik verilerinin nokta deseni analizi sonucunda elde edilen bitki duyarlılığı haritasına dayanarak, sıcak noktaların ve habitat desenlerinin doğrulanması sonrasında, ekolojik ağ elemanlarını tanımlamak için uygulanabilir ve hızlı bir yöntem önermek, bütünleşik yoğunluk indeksi kullanılarak ekolojik ağların mekansal konfigürasyonunu analiz etmek, Kaş-Kekova bölgesindeki ekolojik ağların korunması ve planlanması için öneriler sunmak istenmiştir.

Çalışma alanı sınırları içerisinde, korunan alan yönetimi ve koruma amaçlı planlama için tematik altlıkların oluşturulması hedeflenmektedir. Biyoçeşitlilik verilerinin mekansal analizi sonucunda sıcak noktaların belirlenmesi ve bitki duyarlılığı haritaları ile hassas zonların görsellenmesi, alandaki türlerin IUCN tehdit kategorilerine göre tampon koruma zonunun belirlenmesi ve tematik altlıkların oluşturulması, önceki araştırmalar da dikkate alınarak ortaya konan EUNIS haritası, arazi kullanımı altlıkları ve hassas zon sınırları ile çakıştırılması ve incelenmesi, tehlike altında olan türlerin konumlarına göre tampon koruma alanlarının oluşturulması ve canlı yaşam koridorlarının belirlenmesi bu aşamada gerçekleştirilmiştir.

3.2.5.1. Ekolojik Planlama

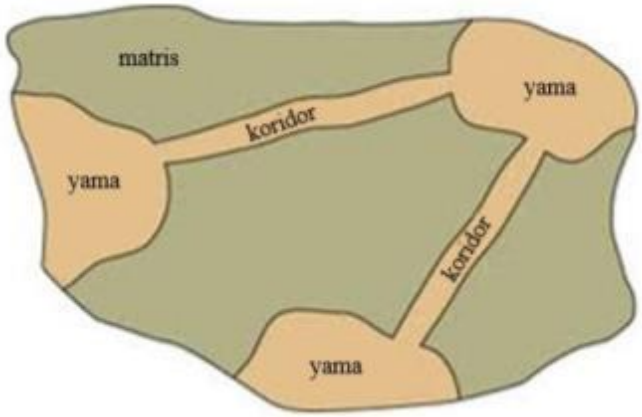
Kentsel yayılma, yüksek ekolojik değere sahip büyük miktarlardaki önemli toprakları, turizm ve ticari alanlar gibi ekonomik değeri olan diğer arazi kullanım türlerine dönüştürmüştür. Hızlı kentleşme sırasında arazi koruma ve ekolojik güvenliğin taleplerini karşılamak için arazi kaynaklarının nasıl tahsis edileceğini belirlemek ve ekolojik arazi kullanımı ile kentleşme sistemleri arasında birleşik bir ilişkiye ulaşmak önemli bir noktadır. Ekolojik güvenlik genellikle bir bölgedeki çevrenin ve ekosistemin durumunu ifade eder. Özellikle, ekosistem bütünlüğünün ve ekolojik sağlığın, estetik değer, habitatın korunması ve çevresel değişimlere hitap etme yeteneği gibi birçok yönünü yansıtmaktadır.

Peyzajlarda ekolojik sürecin temeli olarak, arazi kullanım modeli ekolojik güvenliği etkileyebilecek materyal değişimleri için gerekli ortamdır. Etkin alan yönetimi, çevresel değişimler ve sürdürülebilir arazi kullanımı üzerine uzun süredir devam eden araştırmaların yanı sıra ekolojik güvenlik, ekolojik koridor, ekoloji, coğrafya, çevre bilimleri vb. gibi birçok alanda özel bir odak noktası haline gelmiştir.

En temel ekolojik planlama araçlarından biri, ilk kez 30 yıl önce Pennsylvania Üniversitesi'nde Ian McHarg tarafından savunulan saha uygunluk analizidir(McHarg, 1981) Uygunluk analizi, büyük ölçekli bölgesel planlamaya anlaşılır yaklaşımlar geliştirmek için önemli bir araçtır. Uygunluk analizinin temel dayanağı, peyzajın her yönünün, planlanan faaliyetler için uygun ya da uygun olmayan bir dereceye kadar içsel özelliklere sahip olmasıdır. Bu ilişkiler, her bir veriyi temsil eden tematik haritaların üst üste konulması ve derlenmesiyle ayrıntılı değerlendirme ve değerlendirme yoluyla ortaya çıkar. Uygunluk değerlendirmesi, belirli fiziksel özellikler ve sınırlamalarla (kasabalar, taşkınlar gibi, belirli bölgelerdeki faaliyetlerin (rekreasyon, konut veya endüstri gibi) belirlenmesini sağlar. (sulak alanlar, dik yamaçlar veya yayla sırtları). İdeal olarak, sonuç, açık alan çatışmaları veya uyumsuzluklarının beklenebileceği arazi kullanımı faaliyetleri için uygunsuz veya desteklenemeyen konumlardan kaçınarak, arazinin kendine özgü niteliklerinden yararlanan bir site düzenlemesidir. Bu nedenle, duyarlılık analizi sürecinin amacı, çevre üzerindeki olumsuz etkileri en aza indirirken, faaliyetler için optimum yer konumunu belirlemektir.

Ekolojik planlama, öncelikli olarak, belirli bir arazi kullanımının en iyi nerede uygulanabileceğini ortaya çıkarmak için bir bölgenin biyofiziksel ve sosyo-kültürel sistemlerini incelemek için bir yöntemdir(Steiner ve Brooks, 1981) Ekoloji, kaynakların işleyişi ile ilgilenirken, planlama insan kaynaklarına yönelik kaynakların uygun kullanımıdır. 1970'lerde peyzaj ekolojisi olarak bilinen yeni bir ekoloji dalı ortaya çıktı. Ekoloji üç temel yapısal unsura,

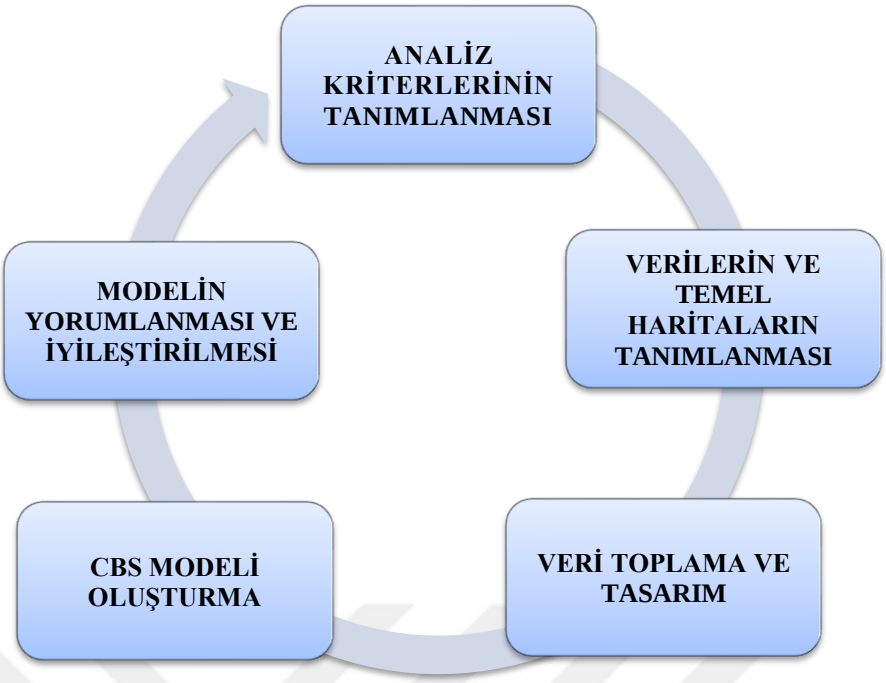
yani yamalar, koridorlar ve matrise dayanmaktadır. Peyzaj ekolojisinin temel bir yönü ekolojik süreçlerin mekânsal boyutuna açık bir ilgi göstermesi, böylece ekolojistler ve plancılar arasında daha güçlü etkileşimler için ortak bir dil oluşturmasıydı.



Şekil 3.9. Peyzaj ekolojisinde yama koridor matrisi(Dhanapal, 2012)

Peyzaj ekolojisi, yamalar ve koridorlar gibi uzamsal elemanların tanımlanmasını ve peyzaj işlevlerini desteklemek için bir matris oluşturmayı içeren açık alan planlaması üzerine bir çerçeve çizer. Mc Garigal 1998'de peyzaj ekolojisi prensiplerine dayalı açık alan planlaması prosedürlerini önermiştir. Yolların, barajların ve endüstriyel alanların inşası gibi geliştirme faaliyetleri, orijinal habitat kaybı dahil olmak üzere üç ana bileşene sahip olan habitat fragmantasyonuna neden olmaktadır. Habitat yamalarında azalma ve habitat yamalarının izolasyonu biyolojik çeşitliliğin kaybına ve ekosistem hizmetlerinin etkilenmesine neden olur. Ekolojik planlama, biyoçeşitlilik açısından zengin alanların belirlenmesine ve ayrıca yamaların bağlanmalarının planlanmasına yardımcı olur.

Etkili uygunluk analizi için derlenmesi gereken büyük miktarda çevresel veri göz önüne alındığında, coğrafi bilgi sistemi mekansal bilgileri organize etmek, saklamak, analiz etmek, görüntülemek ve raporlamak için verimli bir araç olarak kullanılmıştır. CBS mevcut verilerin en iyi şekilde kullanılmasını sağlayan analizin oluşturulmasına ve değiştirilmesine izin verir. Çevresel ve ekolojik planlama için mekansal analiz beş ana adımda tanımlanır.



Şekil 3.10. Çevresel ve Ekolojik Planlama Yaklaşımı.

Saha geliştirme uygunluk analizi, çevresel duyarlılık değerlendirmesine dayanır ve sahadaki belirli gelişmeler için kısıtlayıcı faktörleri dikkate alır, örneğin ekolojik önemi olan sulak alanlar veya yüksek eğimli araziler gibi. "Uygunluk düzeyleri" belirlendikten sonra bireysel faktörlere dayanarak test edilir. Bu yaklaşım, mevcut doğal kaynakları yerinde değerlendirerek, çevre ve ekolojik olarak hassas alanları korumayı amaçlar. Kaplama prosedürleri birçok CBS uygulamasında merkezi bir rol oynamaktadır. Arazi kullanımı mekânsal analizindeki gelişmelerin ön planda olan bazı ileri teknikleri ise çok ölçütlü karar analizi (MCDA), yapay zekâ (AI), coğrafi hesaplama yöntemleridir.

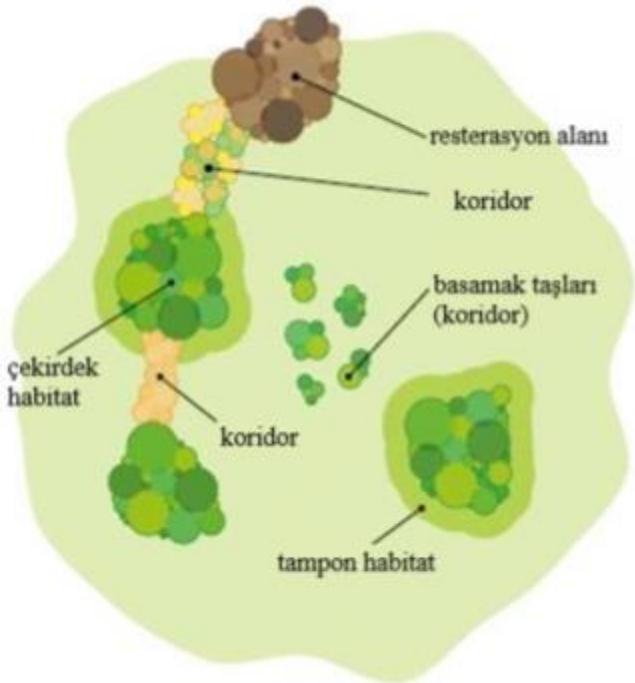
Sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak için, kentleşme ve sanayileşme nedeniyle çevre ve biyoçeşitlilik üzerindeki etkinin bölgesel ve peyzaj düzeyinde dikkatle değerlendirilmesi gerekmektedir. Mekansal analiz ile, büyük verileri peyzaj ve bölgesel düzeyde kolayca değerlendirmek mümkün olur ve karar vericilerin projenin çevresel sonuçlarını görsel olarak anlamalarına yardımcı olur.

Bu çalışmada, Kaş-Kekova bölgesindeki biyoçeşitlilik verilerine dayanılarak tehdit altındaki flora ve fauna kriter alınarak, insan çevresi ve ekolojik güvenlik arasındaki ilişkiyi dengelemek için uygun bir model arayışında bölgesel çevre, sosyal gelişim ve arazi kullanım koşullarını içeren, verilerin mekânsal analizi ile ekolojik süreçleri bütünleştirerek bir model ortaya konmuştur.

3.2.5.2 Ekolojik Koridorların Önemi

Bir koruma aracı olarak koridorların kullanımı oldukça tartışmalıdır, çünkü birçok çalışma teorik hipotezleri doğrulayamamıştır. Onların işleyişi aslında basitleştirilmiş "yama-koridor-matris" yapısından daha karmaşıktır. Matris bireyler için az ya da çok geçirgen olabilir ve kalitesi bir desen içindeki bağlantıyı arttırmak ya da azaltmak için çok önemli olabilir. Örneğin, bazı türler nispeten olumsuz habitatlarda daha elverişli habitatlardan daha hızlı seyahat edebilir ve sonuç olarak yamalar arasındaki göç oranı koridorların varlığında artmayabilir. Fakat öte yandan, göç etmeye daha az elverişli habitatlarda daha yüksek ölüm riski vardır.

Koridorları teşvik edenler, koridorların kondüktörler olarak hareket ettiklerini, bu nedenle yamalar arasında bireylerin seyahat etmesini kolaylaştırarak, genlerin akışını sağlayarak, tür sayısındaki dalgalanmaları düzenlediği ve akraba depresyon risklerini azalttığını, yani türün yok olma riskini azalttığını savunurlar. Diğer yandan koridorların tüm taksonomik gruplara yardım etmediği de görülmüştür. Örneğin, kuşların hareketleri omurgasızlar, omurgalılar ve bitkilerden daha az tercih edilir. Bu nedenle, koridorların etkilerini, çeşitli taksonomik grupların (bitkiler, eklembacaklılar, kuşlar ve memeliler) devamlılığında oynadıkları rolleri ve işlevlerini yerine getirmesi için, en iyi koridor tipi ve genişliğinin belirlenmesi gerekir.



Şekil 3.11. Ekolojik Ağ ve tanımları(Lawton ve ark., 2010)

Ekolojik ağları belirlerken karşılaşılan başlıca güçlükler ise:

1) Bir tür veya habitat için elde edilen sonuçları genelleştirmenin zorluğu

2) Mekansal analiz ile koridorların fonksiyonel ve etkin belirlenmesi için alan bazlı tür izleme gerekliliği, zaman ve emek istemesi, yüksek maliyetli olması

3) Koridorların nereye yerleştirileceği, şekilleri, yapısı, genişliği ve bileşimi ve hangi türlerin veya taksonların izleneceği veya teşvik edileceği konusunda pratik bilgilerin yetersizliğidir.

Elde edilen sonuçların genelleştirilmesi ile ilgili olarak, son derece hareketli olan model türlerini incelemek ve bu nedenle deneylere hızla tepki vermek yeterli değildir. Bir koridorun, parçalanmaya duyarlı türler tarafından etkili bir şekilde kullanıldığını, insan faaliyetlerinden çok etkilenen ve nüfus dinamikleri dağılma kapasiteleriyle sınırlı olan habitatları tolere etmediğini göstermek son derece önemlidir. Büyük çalışma alanlarının kurulması, önemli ölçüde insani ve finansal kaynaklar gerektirir ve aynı zamanda bir takım metodolojik problemleri de beraberinde getirir.

Ekolojide mekânsal analiz yöntemleri karmaşıktır. Çünkü önyargıyı sınırlamak için, mekansal analiz sonucunda benzer habitat deseni ve mekansal konfigürasyona sahip, bir koridor ile birbirine bağlanan desenler ve bağlanmamış desenler içeren habitat desenlerinin bulunması gerekir. Bu zorluklar modelleri ve senaryoları daha kullanışlı hale getirir.

Ulusal ekolojik ağ, habitatlar arasındaki bağlantıyı geliştirmekten ibaret değildir. Ekolojik koridorların oluşturulması sürdürülebilir koruma ve biyoçeşitlilik için;

1) Matris boyunca dağılmış bir habitat yaratmak

2) Desenlerin boyutunu arttırmak, yani habitat kayıplarını telafi etmek

3) Nesli tehdit altında olan tür ve popülasyonların desenler içine sokulmasını sağlamak

üzere üç önemli hedefe sahiptir. Koridorun varlığı habitat büyüklüğünü ve dolayısıyla da popülasyonu arttırdığı için "koridor" ve "desen boyutu" etkilerini açıkça ayırt etmek gerekir. Parçalanmanın etkileri üzerine yapılan bir dizi çalışma, bir alandaki toplam habitat miktarının mekansal konfigürasyondan daha önemli olduğunu göstermektedir. Dahası, desenlerin mekansal yapısını dikkate alan popülasyon dinamiği modellerine dayanan teorik araştırmalar, genişlemiş, bağlanmamış bir desenin, desen büyük olduğunda ve kaynaktan kesildiğinde daha iyi sonuçlar verdiğini göstermiştir. Koridorun beklenen olumlu etkisiyle çelişen bu sonuç, koridorların her zaman parçalanmış popülasyonların korunması için en iyi yöntem olmadığını

göstermektedir. Bu demektir ki; her bir korunan alanı kendine özgü değerlendirerek, ekolojik koridorları oluşturmak üzere belirlenecek kriterlerin, alandaki tüm çevresel etkileri de dikkate alan çok ölçütlü karar analizi ve matematiksel modellerden yararlanılması gereklidir. Korunan alana özgü mekânsal yorumlar ile ekolojik koridorların belirlenmesi ve alan yönetimi sağlanmalıdır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Ekolojik ağ, habitatlar arasındaki bağlantıyı geliştirmekten ibaret değildir. Ekolojik koridorların oluşturulması sürdürülebilir koruma ve biyoçeşitlilik için; korunan alan boyunca dağılmış bir habitat yaratmak, habitat kayıplarını telafi etmek ve nesli tehdit altında olan tür ve popülasyonların ekolojik koridor içine sokulmasını sağlayacak planlama yapmak için gereklidir. Koridorun varlığı habitat büyüklüğünü ve dolayısıyla da popülasyonu arttırdığı için "koridor" ve "desen boyutu" etkilerini açıkça ayırt etmek gerekir. Diğer yandan koridorların her zaman parçalanmış popülasyonların korunması için en iyi yöntem olmadığı da tartışma konusudur. Bu nedenle, korunan alana özgü mekânsal yorumlar ile ekolojik planlama ve alan yönetimi sağlanmalıdır.

Kaş-Kekova Bölgesi'ne özgü değerlendirmeler, matematiksel modellerle ortaya konan desenler ve nesli tehlike/tehdit altında fllora ve fauna verileri noktalarına göre yorumlanmıştır. Bu nedenle, ulusal öneme ve zengin biyoçeşitliliğe sahip Kaş-Kekova Bölgesi'nde gerçekleştirdiğimiz çalışma ile; planlama süreçleri devam etmekte olan bölgenin südürlebilirliği için oldukça önemli bulgular elde edilmiştir. Mekansal analiz ve matematik modellerle desteklenen çalışma ile ortaya konan koruma stratejisi, korunan alan yönetimi ve planlamasında ulusal düzeyde yenilikçi özelliğe sahiptir.

Korunan alanda bulunan ve uluslararası sözleşmelerle korunmasına karar verilen türler hakkındaki bilgilerin sürekli güncellenmesi gerekmektedir. Bu nedenle korunan alan sınırlarının belirlenmesinde karasal-denizel biyolojik çeşitlilik araştırmaları ve habitat izleme çalışmaları oldukça önemlidir. Gelişmekte olan ülkemizde; korunan alanlarda, doğal değer envanterlerinin belirlenmesine yönelik; bitki genetik çeşitliliğinin yerinde korunması, biyolojik çeşitlilik ve doğal kaynak yönetimi, tehdit altındaki bitki ve hayvan türlerinin yaşam mekanlarının korunması ve alan yönetimine yönelik çalışmalar olmasına karşın, flora ve fauna duyarlılığı üzerine ekolojik koridorların belirlenmesiyle koruma stratejilerinin oluşturulduğu mekânsal doğruluk ve planlama odaklı model bir çalışmadır.

4.1. Duyarlılık Haritalarının Oluşturulması

Kaş-Kekova Bölgesinde 2008-2010 yılının iki yıllık zaman diliminde gerçekleştirilen arazi çalışmaları sonucunda noktasal konumlarına göre çalışma alanı sınırları belirlenmiştir. Çalışma alanı kapsamında hem flora verileri hem de fauna verileri için Xmax 4016566.186 m, Xmin 3999066.186 m, Ymin 735665.3825 m, Ymax 765665.3825 m olarak elde edilmiştir.

Çalışmalar, yazılım kabiliyetlerine göre, ESRI ve CrimeStat programları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Kaş-Kekova Bölgesi kapsamında korunan alana ilişkin temin edilen tüm sayısal veriler bütününde ve ihtiyaçlar göz önünde bulundurularak veri analiz çalışması yürütülmüştür. Günümüze kadar üretilmiş (varsa görüntüler ile aynı zaman periyodunda), önemli/endemik/tehlike altında bitki türlerine ait konumsal verilerin temini ve veri analizinin yapılmıştır. Temin edilen veriler çalışma alanı içerisinde bulunacak şekilde ayıklanarak çalışma alanı noktaları kesinleştirilmiştir.

Mevcuttaki sayısal verilerin bulunduğu veri setleri değerlendirilerek, araştırmada kurgulanacak veritabanı tasarımı için gerekli coğrafi veri envanteri çıkartılmıştır. Bu veri envanteri; verinin geometri bilgisi, koordinat sistemi, ilgili birimi hakkında bilgi içerecek şekilde gruplanmıştır. Mekansal veri analizinde ve tematik altlıkların oluşturulmasında kullanılacak tüm veriler için tek bir veritabanı oluşturulmuştur.

Çizelge 4.1. Doğal veri katmanları (ÖÇKB, 2010)

Katman	*Vektör temsili*	*Öznitelik ör.*
❖Toprak	alan	kimyasal içerik
❖Biyolojik çeşitlilik	alan, nokta	tür adı
❖Tarım-hayvancılık amaçlı kullanılan doğal alanlar	alan	özelliği
❖Karasal-Denizsel-İç Su Hayvanları	alan, nokta	endemiklik
❖Karasal-Denizsel-Iç Su Bitkileri	alan, nokta	nadirlik
❖Hava-Meteoroloji	alan, nokta	yağış miktarı
❖Su Kaynakları	çizgi, nokta	kuyu derinliği
❖Topoğrafya/ Görsel değerler/Doğal ve tarımsal Peyzaj		eğim sınıfı
❖Jeoloji, Kıyısal/karasal jeomorfoloji	alan, çizgi	tipi
❖Jeoteknik	nokta	özelliği
❖Erozyon	alan	derecesi
❖Problem yerleri/Çevre sorunları	alan, nokta	büyüklüğü
❖Diğer		

Çizelge 4.2. Kültürel veri katmanları (ÖÇKB, 2010)

Katman	Vektör temsili	Öznitelik ör.
Tarım-hayvancılık /Tarımsal kullanım/üretim	alan	tipi
Mülkiyet bilgileri	alan	sahibi
Harita bilgileri	alan	pafta sayısı
Halihazır haritalar	alan, nokta, çizgi	tipi
Plan bilgileri	alan	onay tarihi
Planlar	alan, nokta, çizgi	büyüklüğü
Altyapı	alan, nokta, çizgi	kapasitesi
Diğer (Tarım, Altyapı, Karasal Bitki Örtüsü Dışındaki)	Arazi Kullanımı	
Koruma alanları/Yasal sınırlayıcılar	Tarihsel/Kültürel yapı	
Kullanımı sınırlandırılmış alanlar	alan	derecesi
Idari sınırlar	alan	tipi
Yerleşim alanları	alan	tipi

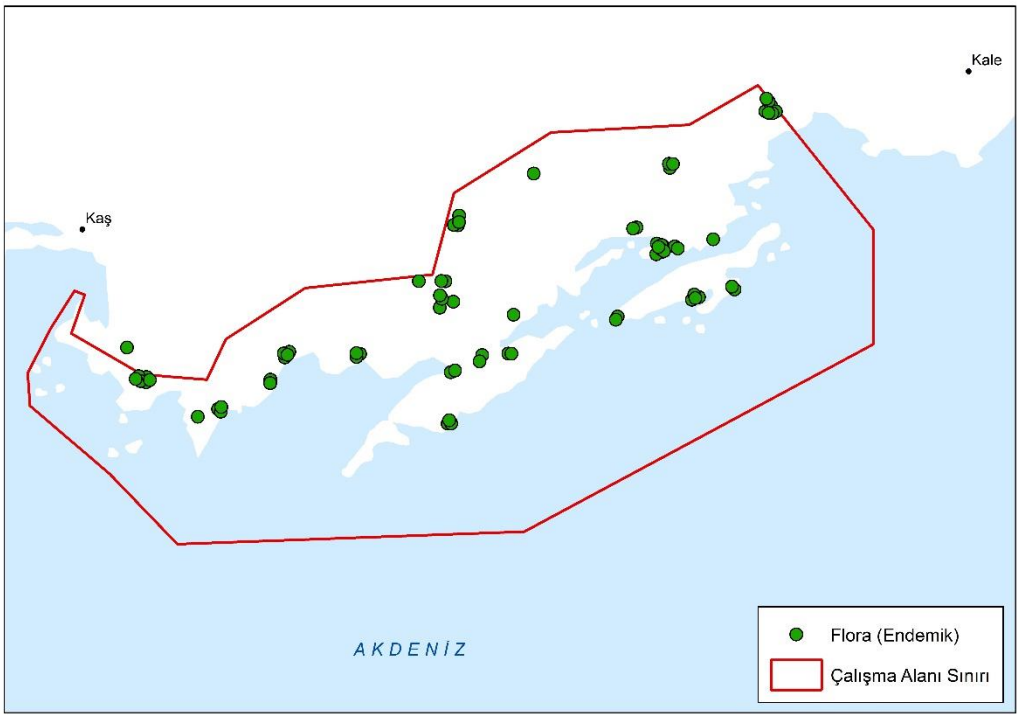
Çalışma alanı kapsamında endemik veya önemli türlerden analiz için belirleyici olanlarına karar verilmiştir. Bu aşamada geçmiş araştırmaların gerçekleştirilmesinde çalışan flora, fauna uzmanları, bölge kapsamında deneyimli uzmanlar ve akademisyenlerle görüşme ve çalışmalar gerçekleştirilmiştir.Çalışma alanındaki bitkiler kapsamında dört farklı topluluk tespit edilmiştir: Aetheorhizo bulbosae-Pinetum brutiae birliği (orman vejetasyonu), Quercus aucheri-Oleetum europaeae birliği (maki vejetasyonu), Alysso-Genistetum acanthocladae birliği (frigana vejetasyonu), Salicornietum ramosissimae birliği (halofit vejetasyonu) bölgede bulunan bitki birlikleridir. Aetheorhizo bulbosae-Pinetum brutiae ve Quercus aucheri-Oleetum europaeae birlikleri bölgede ve ülkede endemiktir. Çalışma alanındaki habitat sınıfları belirlenmiştir. Alanda tespit edilen endemik bitki türlerinin tehlike kategorileri incelenmiştir.

Verilerin çalışma alanını temsil etme yeterliliğinin araştırılması, çalışma alanı noktalarının kesinleştirilmesi çalışmaları yürütülmüştür. Kullanılacak indeks ve analizlerin araştırılması, konumsal analizlerin araştırılması ve kesinleştirilmesi, kullanılacak yazılımlarım belirlenmesi sağlanmıştır. Hali hazırda kullanılmakta olan veri setleri ve uygulamalar göz önüne alınarak, ilk etapta veri altyapısı için yazılım gereksinimleri ArcGIS olarak belirlenmiştir.

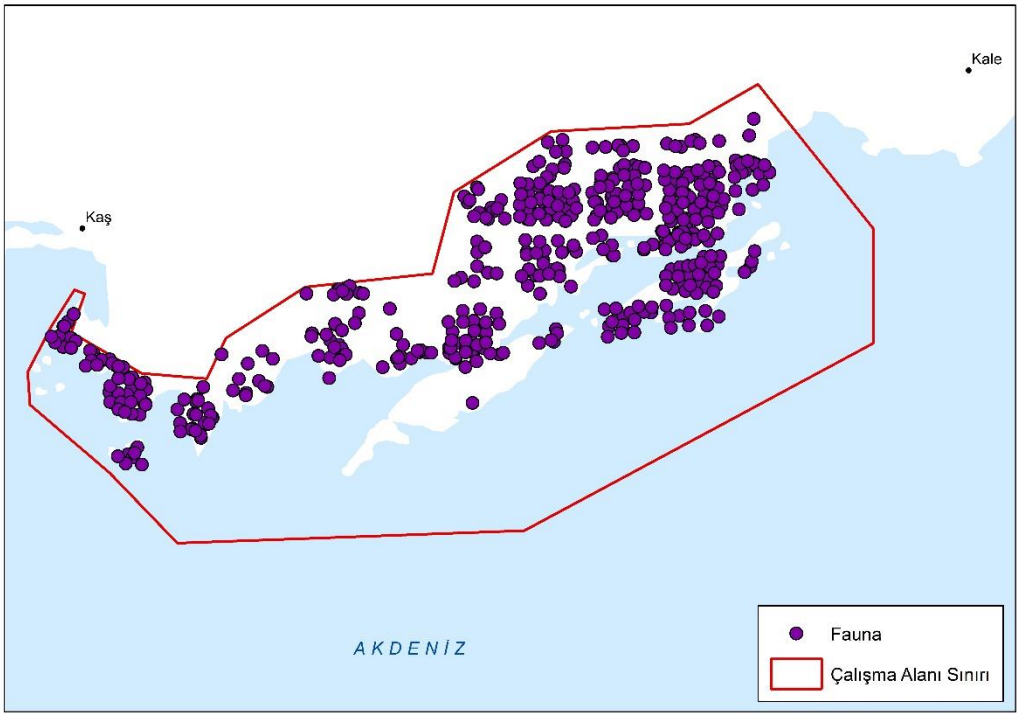
4.1.1. Flora ve Fauna Verilerinin Görsellenmesi

Analizi yapılacak verinin "gözlenmesi" veri analizinde temel gerekliliktir. Verilerin çizimleri ve çeşitli açıklamaların diğer grafiksel gösterimleri için; desen arama, hipotez oluşturma, önerilen modellerin uygunluğunun değerlendirilmesi, modellerden türetilen tahminlerin geçerliliğinin belirlenmesi temel araçlardır.

Görselleme, ile verilere dair ön değerlendirmelerin yapılmasını sağlamak üzere algının oluşturulması hedeflenir. Bunun için uygun kartografik yaklaşımla (renklendirme, lejant oluşturma, ölçek seçimi vb.) noktaların bir coğrafi bilgi sistemi yazılımı içerisinde oluşturulması sağlanır. Flora ve Fauna noktalarının görsellenebilmesi için ArcMap programında çalışma alanı kapsamındaki flora ve fauna verilerine ait görseller oluşturulmuştur (Şekil 4.1 ve Şekil 4.2)



Şekil 4.1. Endemik bitkilerin(flora) gösterimi.



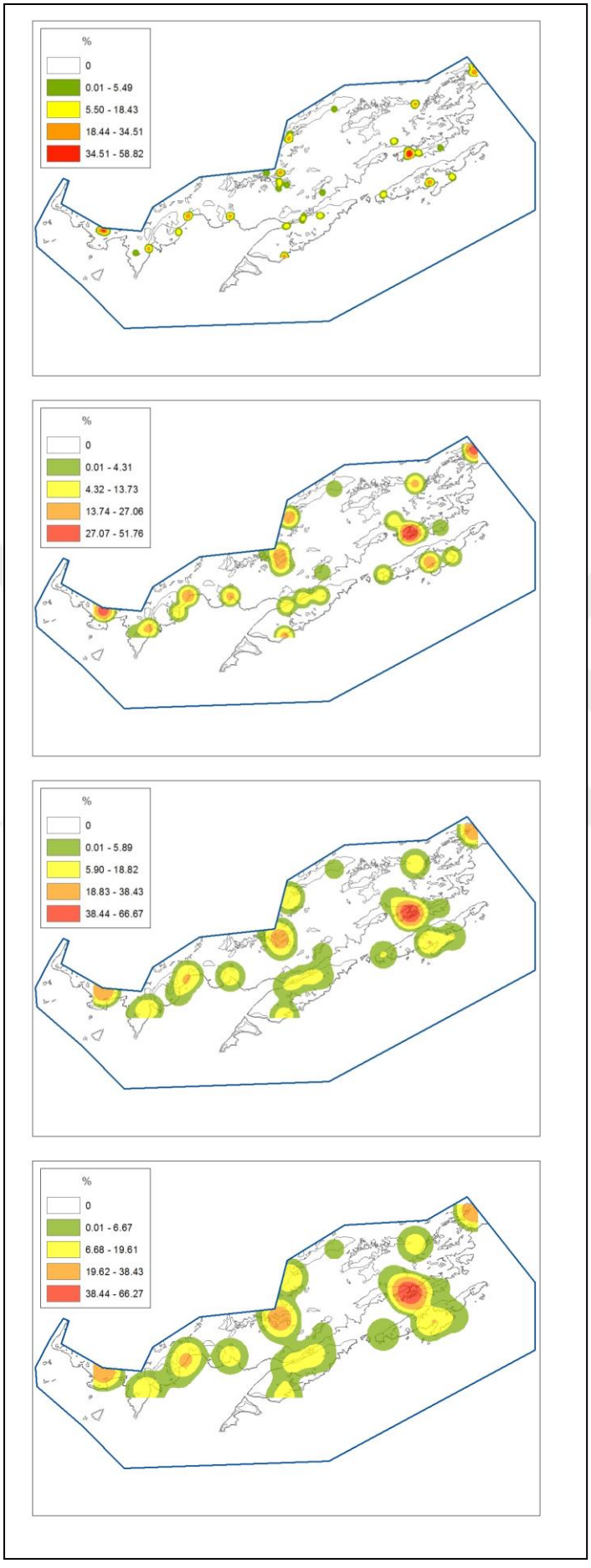
Şekil 4.2. Fauna verilerinin gösterimi.

4.1.2. Flora ve Fauna Verilerinin Araştırılması ve Modellenmesi

Mekansal verilerin araştırılması, haritalar ya da geleneksel metotlar ile gerçekleştirilir. Mekansal verinin araştırılması, verinin iyi bir şekilde tanımlanmasını sağlar, hipotez geliştirilmesine yardım eder ve uygun modellerin kurulmasına yardım eder. Mekansal verinin modellenmesi, gerçekliğin matematiksel soyutlamasıdır, gerçekliğin kendisi değildir.

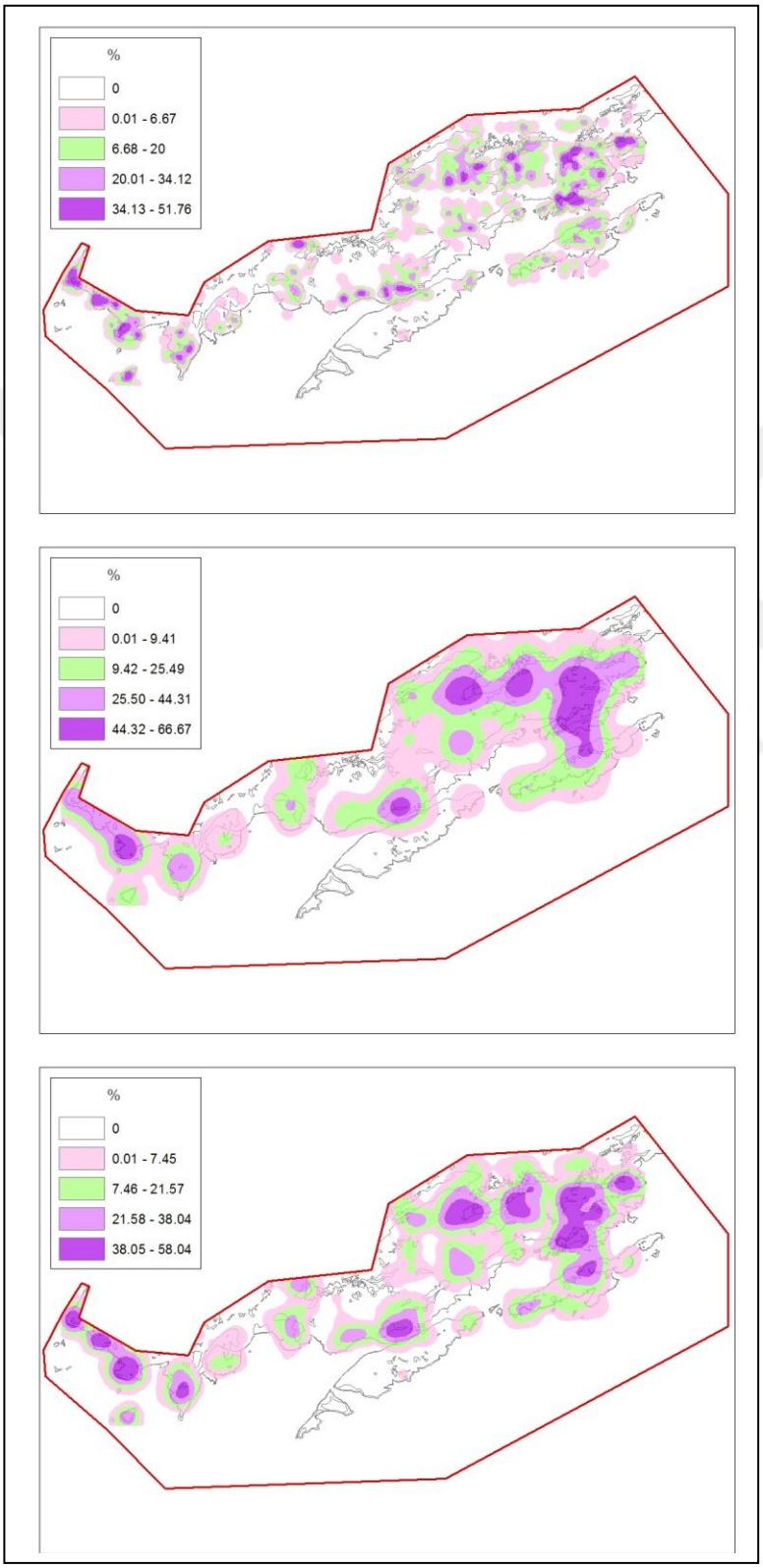
Flora ve Fauna verilerinin görsellenmesi ile nokta verilerinin kümelenmesine ilişkin yorumların yapılabilmesi ve test edilmesi aşamasıdır. En yakın komşu mesafesi, çeyrek yoğunluğu tahmini ve Ripley K Fonksiyonu kullanılarak tam mekânsal rassallık araştırılmıştır.

Çekirdek Yoğunluğu Tahmini Yöntemi kullanılarak bitkilerin mekânsal analizi gerçekleştirilmiştir. Grid büyüklüğü ve bant genişliğinin uygun seçimi yöntemin kullanılmasında önemlidir. Bant genişliği değişikliği yoğunlukların bölgelerin değişikliğine neden olur. Şekil 4.3'de konumsal flora verilerinin sırasıyla 300m, 800m, 1200m ve 1500m bant genişliğinde coğrafi bilgi sistemi yazılımı ile üretilen ve alan yoğunluklarının izlendiği görseller yer almaktadır. Bitki yoğunluk yüzdesi doğal kırılma yöntemiyle sınıflandırılmıştır.



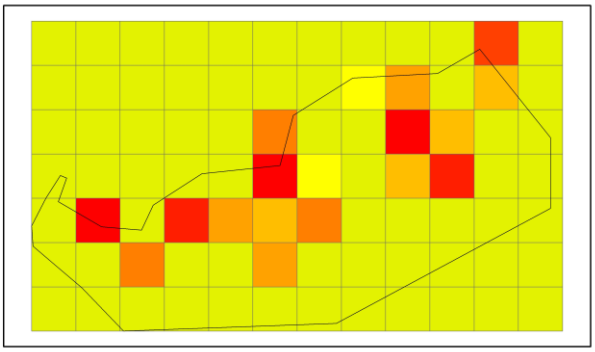
Şekil 4.3. Flora verileri için sırasıyla 300, 800, 1200 ve 1500 m bant genişliğinde KDE analizi.

Aynı şekilde fauna veleri için de çekirdek yoğunluğu tahmini yöntemi kullanılarak mekânsal analiz gerçekleştirilmiştir. Şekil 4.4'de konumsal fauna verilerinin sırasıyla sırasıyla 400m, 800m ve 1200m bant genişliğinde coğrafi bilgi sistemi yazılımı ile üretilen ve alan yoğunluklarının izlendiği görseller yer almaktadır.



Şekil 4.4. Fauna verileri için sırasıyla 400, 800, ve 1200 m bant genişliğinde KDE analizi.

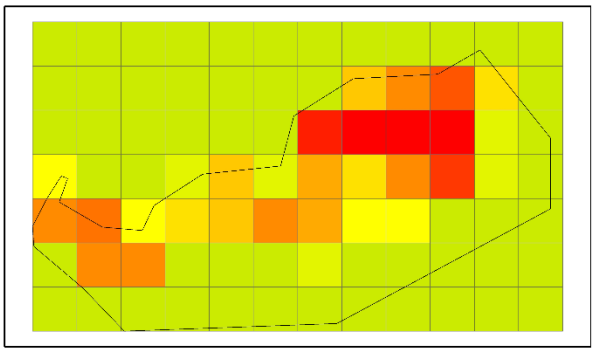
Çeyrek yoğunluğu yönteminde, çalışma alanındaki flora ve fauna noktaları sayılmakta (Şekil 4.5, 4.6, 4.7 ve 4.8) ve yoğunluk hesaplanmaktadır.



Şekil 4.5. Flora verileri Quadrat Analizi

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	2	0
0	0	0	0	0	4	0	0	12	2	0	0
0	0	0	0	0	8	1	0	2	6	0	0
0	8	0	6	3	2	4	0	0	0	0	0
0	0	4	0	0	3	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Şekil 4.6. Flora verileri için ızgara bölümlemeler

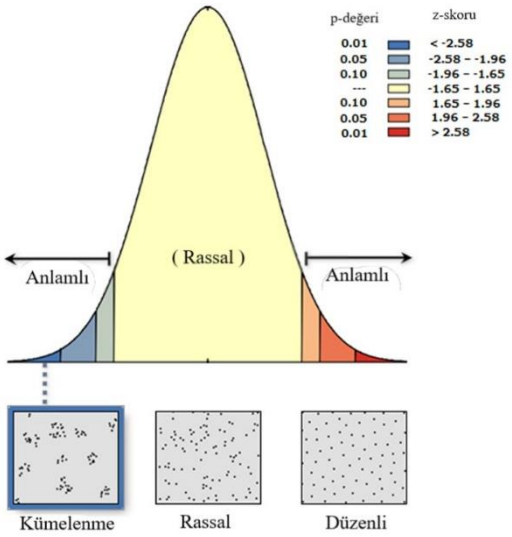


Şekil 4.7. Fauna verileri Quadrat Analizi.

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	14	20	26	8	0
0	0	0	0	0	0	33	42	42	44	3	0
4	0	0	1	13	3	15	11	20	30	2	0
19	22	5	10	12	20	17	5	4	0	0	0
0	19	19	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

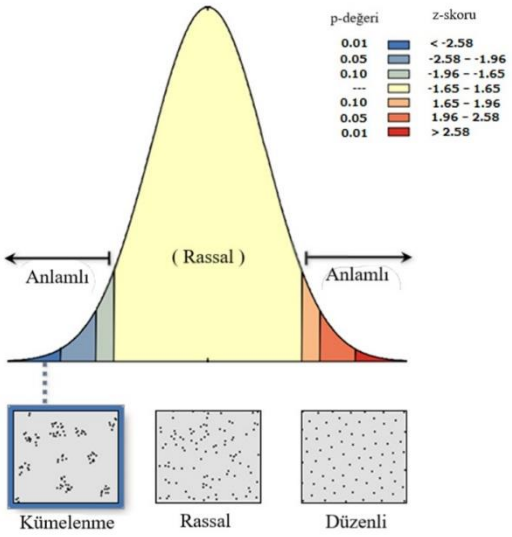
Şekil 4.8. Fauna verileri için ızgara bölümlemeler

En yakın komşu analizi (Nearest Neighbour Analysis) noktalar arası mesafeyi kullanır. Test, gözlenen ortalama mesafelerin, bilinen desen noktalarının arasındaki ortalama mesafelerin karşılaştırmasına dayanır. Eğer gözlenen ortalama mesafe, rassal desen ortalama mesafesinden yüksekse, gözlenen nokta deseni rassal desene göre düzgün dağılmış, eğer gözlenen ortalama mesafe, rassal desenin ortalamasından düşük ise desen kümelenmiş olduğu söylenebilmektedir. Flora verileri için-11.37 z-değeri göz önüne alındığında, kümelenme k olduğu Şekil 4.9'de görülmektedir. Fauna verileri için-13.55'lik z-değeri göz önüne alındığında, kümelenme olduğu Şekil 4.10' de görülmektedir.



Gözlenen Mesafe:	234.010441 Metre
Beklenen Mesafe:	735.792418 Metre
En Yakın Komşu Oranı:	0.318039
Z:	-11.373586
P:	0.000000

Şekil 4.9 . Flora verileri en yakın komşu mesafesi testi



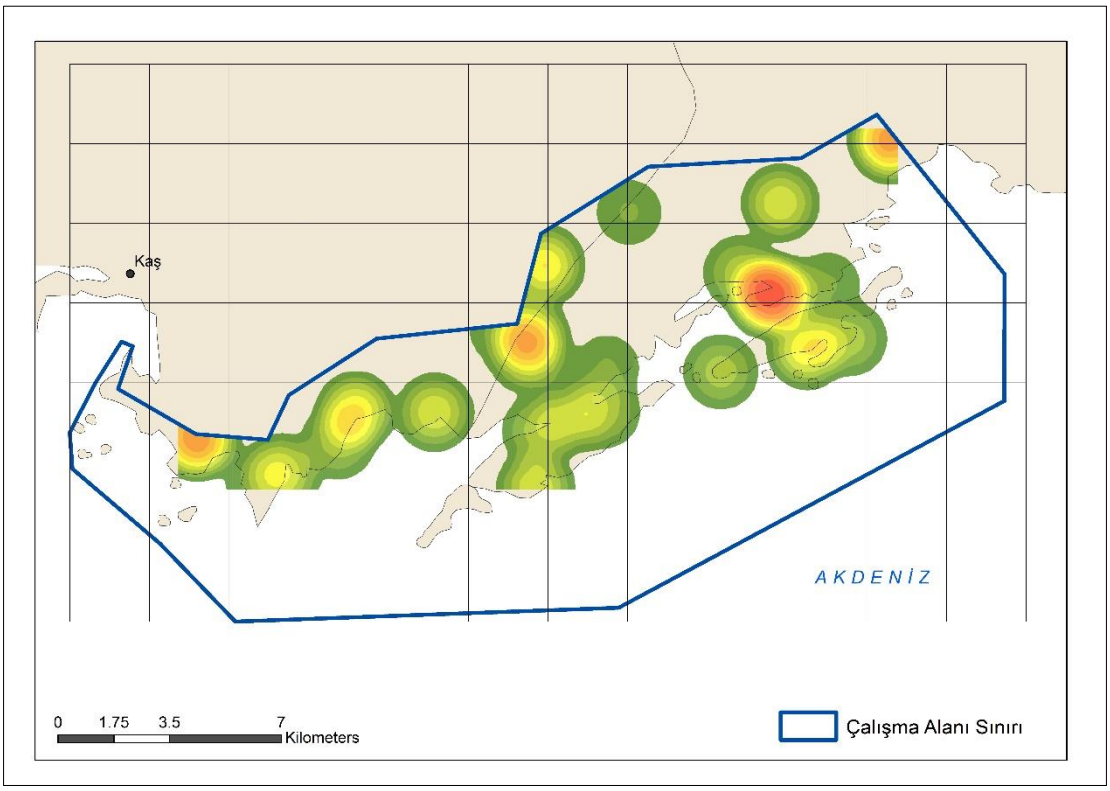
Gözlenen Mesafe:	216.822691 Metre
Beklenen Mesafe:	319.805247 Metre
En Yakın Komşu Oranı:	0.677984
Z:	-13.552882
P:	0.000000

Şekil 4.10. Fauna verileri en yakın komşu mesafesi testi

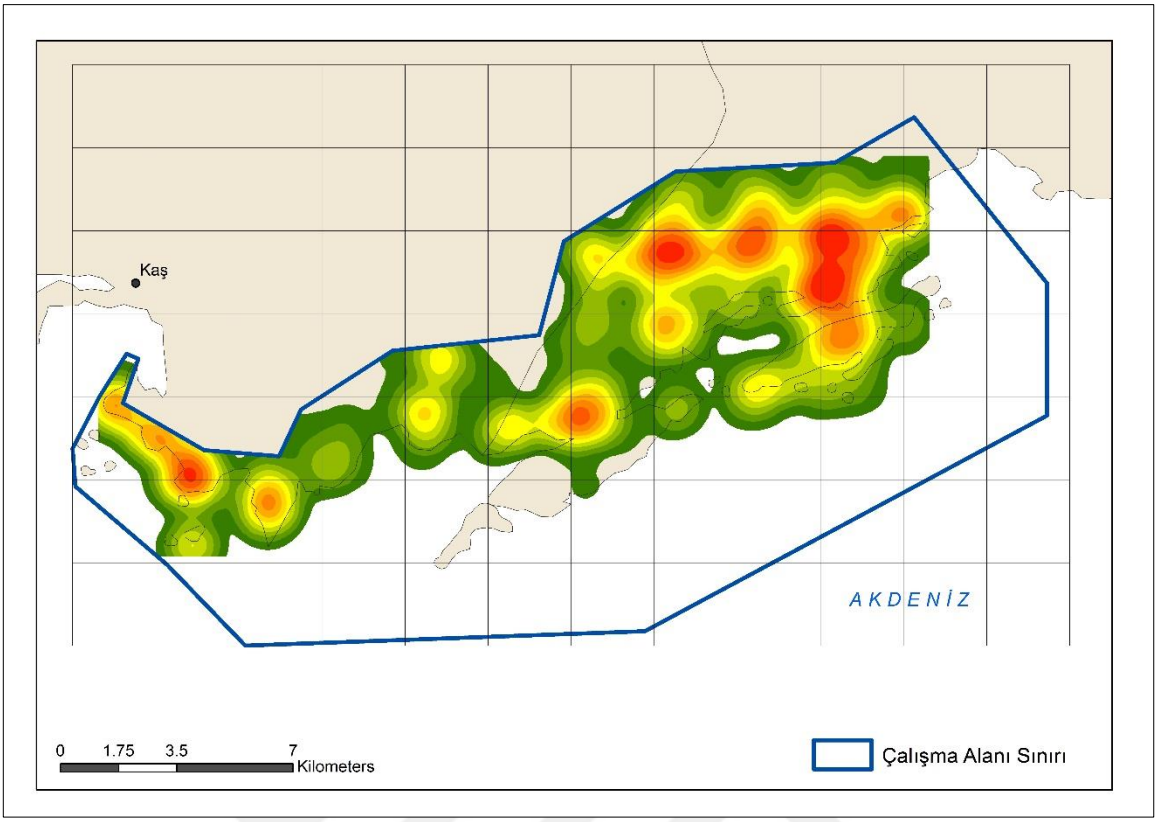
Korunan alan sistemi mekânsal karar verme ve analiz yapma sürecini beraberinde getirmektedir. Doğru karar verme kapasitesinin artırılması koruma-kullanma dengesini ve etkin alan yönetimini sağlamaktadır. Bu nedenle öncelikle korunan alana ilişkin mekânsal-ekolojik kararların alınması incelenmektedir. Ekolojik süreçleri anlamanın ilk adımı mekânsal kalıpları tanımlamaktır. Bu nedenle çalışmada bitki ve hayvan ekolojisinin mekansal kalıplarını ve desenlerini tespit ve karakterize etmek üzere matematiksel yaklaşımlarla ekolojik verilerin mekânsal analizi ortaya konulmaktadır.

Bu çalışmada biyoçeşitlilik verileri üzerinden mekânsal analizler gerçekleştirilmiştir. Kaş-Kekova Bölgesindeki endemik bitki türlerinin ve ekolojik öneme sahip alanların belli bölgelerde yoğunlaştığı görülmüştür. Kümelenmenin görüldüğü yoğun desenli alanlar, hassas alanlar olarak tanımlanmıştır. Genel tanımı açıklayacak olursak; çalışma alanının batı uç bölgesi, Çevreli-Üçağız-Kale-İnlidere Mevkii-İnişdibi arasındaki bölge, Çevreli'nin batısı Kapaklı'nın doğusu, Üzümiskelesi-Barakiskelesi Mevkileri arası, Sıcak Yarımadası ve Yarımada Kuzeyi, Sahilkılınçlı'nın kuzeydoğusu sıcak noktaların izlendiği alanlardır.

Çalışma ile bitki ekolojisinde ayrık noktalarla ifade edilen verilerin nokta deseni analizleri ve birbirleriyle ilişkili olguların, anlamlı bir ilişkiyi temsil ettiği, flora ve fauna noktalarının kümelenme gösterdiği ortaya konmuş ve doğrulanmıştır.



Şeki 4.11. Flora verilerine göre sıcak nokta analizi.



Şekil 4.12. Fauna verilerine göre sıcak nokta analizi.

4.2. Tehdit Kategorilerine Göre Türlerin Görsellenmesi

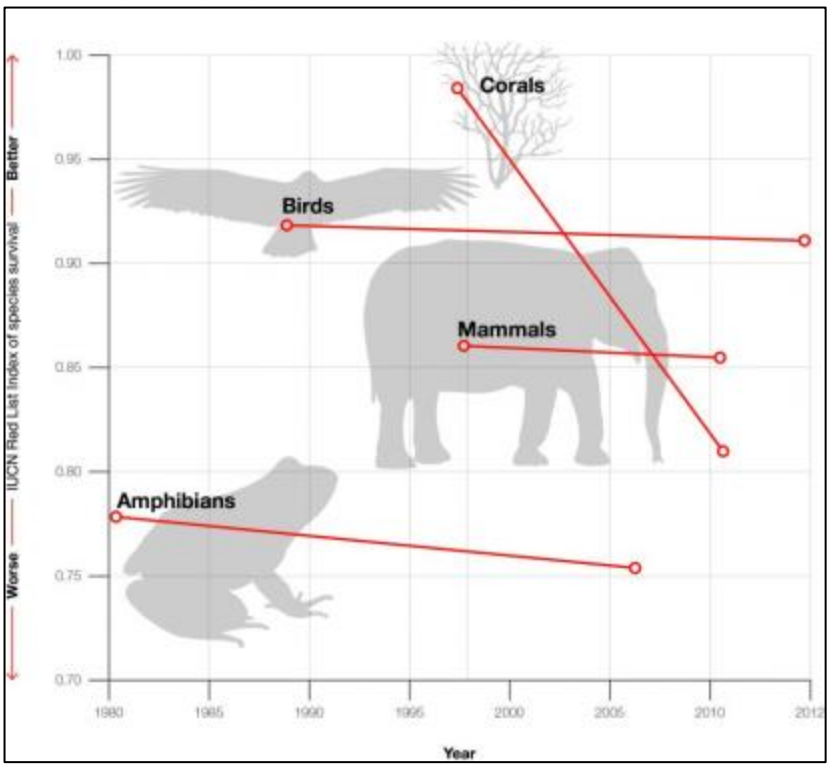
IUCN hem hükümet hem de sivil toplum kuruluşlarından oluşan bir üyelik birliğidir. Kamusal, özel ve sivil toplum örgütlerine insan ilerlemesi, ekonomik kalkınma ve doğanın korunmasının bir arada olmasını sağlayacak bilgi ve araçları sağlar.1948 yılında kurulan IUCN, şu anda dünyanın en büyük ve en geniş çevresel ağı olup, 1.300'ün üzerindeki Üye organizasyonu ve yaklaşık 16.000 uzmanın bilgi, kaynak ve erişim alanlarından yararlanmaktadır. Koruma verileri, değerlendirmeleri ve analizi konusunda önde gelen bir sağlayıcıdır. Geniş üyeliği, IUCN' nin en iyi uygulamaların, araçların ve uluslararası standartların güvenilir depolarını sağlamasına olanak tanır.

IUCN, hükümetler, STK'lar, bilim insanları, işletmeler, yerel topluluklar, yerli halk örgütleri ve diğerleri de dahil olmak üzere çevreyle ilgili zorluklara çözüm üretmek ve uygulamak için sürdürülebilir kalkınmayı sağlayacak çeşitli paydaşların bulunduğu nötr bir alan sunmaktadır.

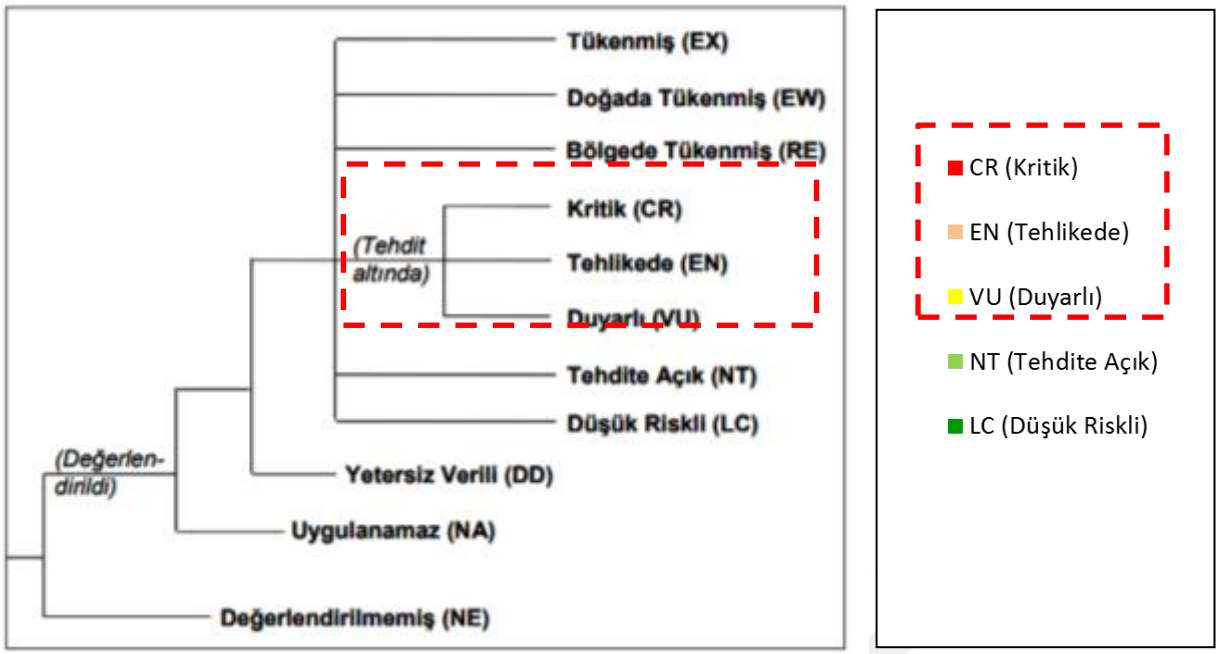
Birçok ortaklar ve taraftarlarla birlikte çalışan IUCN, dünya çapında geniş ve çeşitli bir koruma projesi portföyü uygular. En yeni bilim ile yerel toplulukların geleneksel bilgisini birleştiren bu projeler, habitat kaybını tersine çevirmek, ekosistemleri onarmak ve insanların refahını iyileştirmek için çalışmaktadır.

Tehdit altındaki, bitki ve hayvan türlerinin küresel koruma statüsünün dünyadaki en kapsamlı envanteridir. Binlerce tür ve alttür için yok olma riskini değerlendirmek için bir dizi ölçüt kullanır. Bu kriterler dünyanın tüm bölgelerinde geçerlidir. Güçlü bilimsel temeli ile IUCN Kırmızı Liste, biyolojik çeşitlilik statüsünün en yetkili rehberi olarak kabul edilmektedir.

1964'te kurulan IUCN Tehdit Altındaki Türlerin Kırmızı Listesi, hayvan, mantar ve bitki türlerinin küresel koruma statüsü hakkında dünyanın en kapsamlı bilgi kaynağı olmak için gelişti. Bu, dünyanın biyolojik çeşitliliğinin sağlığının kritik bir göstergesidir. Türlerin ve durumlarının bir listesinin çok ötesinde, hayatta kalmamız gereken doğal kaynakları korumak için kritik olan, biyoçeşitliliğin korunması ve politika değişikliği için harekete bilgi vermek ve katalize etmek için güçlü bir araçtır. Alan, nüfus büyüklüğü, yaşam alanı ve ekoloji, kullanım ve / veya ticaret, tehditler ve gerekli koruma kararlarını bildirmeye yardımcı olacak koruma eylemleri hakkında bilgi sağlar. IUCN Kırmızı Listesine http://www.iucnredlist.org/ bağlantısından erişilmektedir.



Şekil 4.13:(a) IUCN Kırmızı Liste Endeksi (www.iucnredlist.org, 2018)



Şekil 4.13:(b) IUCN Kırmızı Liste Endeksi ve IUCN Tehdit Kategorileri.

4.2.1.Flora Verileri Tehdit Kategorisi Dağılımı

2008 yılında başlayan, Kaş-Kekova Özel Çevre Koruma Bölgesi Biyolojik Çeşitliliğin Tespiti Projesi iki yıl sürmüştür. Projede farklı uzmanlar yer almıştır. Bitki sosyolojisi, memeli ve kuş uzmanları, şehir ve bölge plancısı, iki yaşamlı uzmanı, sürüngen uzmanı ile coğrafi bilgi sistemi uzmanı çalışmıştır. Biyolojik çeşitlilik çalışmalarında, bitki toplulukları, EUNIS habitat sınıfları, flora, fauna (memeliler, kuşlar, iki yaşamlılar, sürüngenler) için arazi ve ofis çalışmaları ayrıntılı bir şekilde yapılmıştır.

Bölgede 4 farklı bitki topluluğu tespit edilmiştir. Aetheorhizo bulbosae-Pinetum brutiae birliği (orman vejetasyonu), Quercus aucheri-Oleetum europaeae birliği (maki vejetasyonu), Alysso-Genistetum acanthocladae birliği (frigana vejetasyonu) ve Salicornietum ramosissimae birliği (halofit vejetasyonu) bölgede bulunan bitki birlikleridir. Aetheorhizo bulbosae-Pinetum brutiae ve Quercus aucheri-Oleetum europaeae birlikleri Türkiye için endemiktir.

Bölgede 14 farklı EUNIS habitat sınıfı tespit edilmiş olup F5.2-Makilik habitatı en yaygın habitattır. F7.3-Doğu Akdeniz Friganası, G5.6-Doğal ve Yarı Doğal Ağaçlandırma (Zeytinlikler), G3.7-Düşük Rakımlı Akdeniz Çam Ormanı (Pinus nigra hariç), B3.2-Deniz Kıyısı Vejetasyondan Yoksun Uçurum Kayalıklar ile A2.54-Deniz Kıyısı Tuzlu Bataklık diğer önemli habitatlardır.

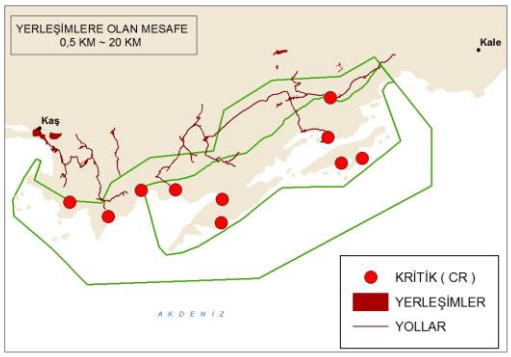
Kaş-Kekova Bölgesi içinde 51 familyaya ait 187cins ve bu cinslere ait de 272 tür ve tür altı takson tespit edilmiştir. Bu türlerden 26'sı Türkiye'ye özgü endemiktir. Türkiye için yeni kayıt olarak iki tür tespit edilmiştir.

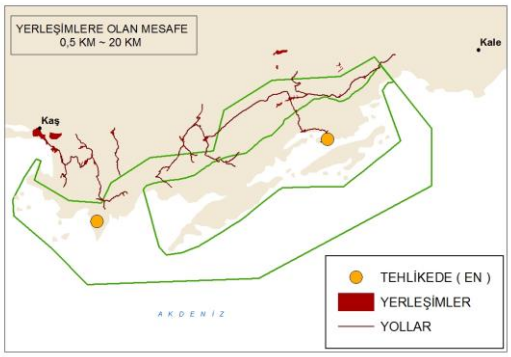
Çizelge 4.3. Kaş-Kekova Karasal Biyoçeşitlilik Veri Özeti (2008-2010)

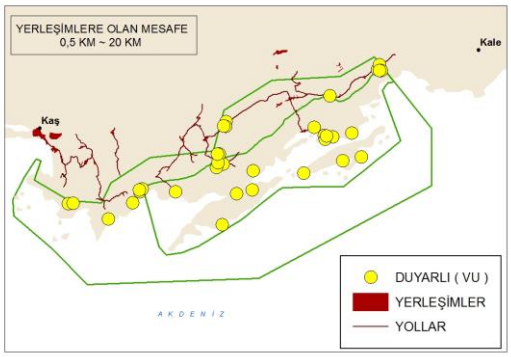
KAŞ-KEKOVA BİYOÇEŞİTLİLİK FLORA (2008-2010)	**SAYI**
FAMİLYA	51
CİNS	187
TÜR	272
ENDEMİK	26
YENİ KAYIT	2

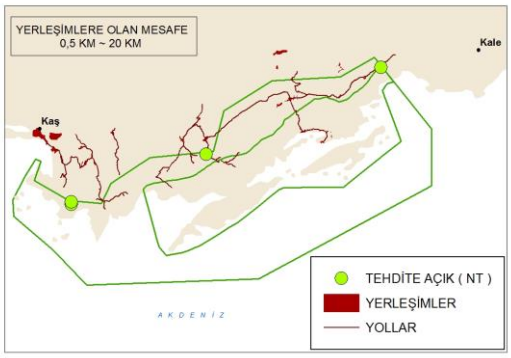
Kaş-Kekova Özel Çevre Koruma Bölgesi Biyolojik Çeşitliliğin Tespiti çalışmaları kapsamında belirlenen ve raporlanan, endemik bitkilerin tehdit kategorileri incelenmiştir. IUCN Kırmızı Listesi kullanılarak çalışma alanında tespit edilen türlerin IUCN tehdit kategorileri güncellenmiştir(www.iucnredlist.org, 2018)

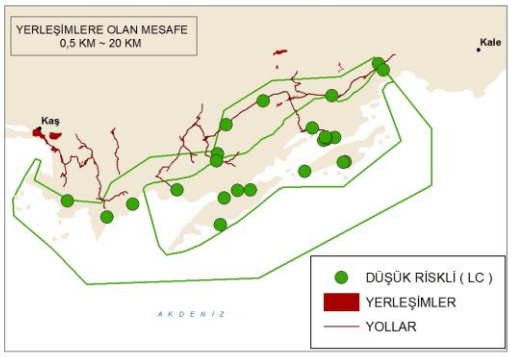
Flora türlerine ait tehdit kategorileri veritabanına işlenip ArcGIS ortamında dağılımları görsellendi. Tehdit altındaki türlerin yerleşimlere olan mesafeleri incelendi. Kaş-Kekova Bölgesi'ndeki endemik bitki türlerinin IUCN tehdit kategorilerine göre sırasıyla CR, EN, VU, NT, LC tehdit kategorilerine ait, oransal ve alansal dağılımlarını gösteren grafik ve haritalar Şekil 4.14. görülmektedir.

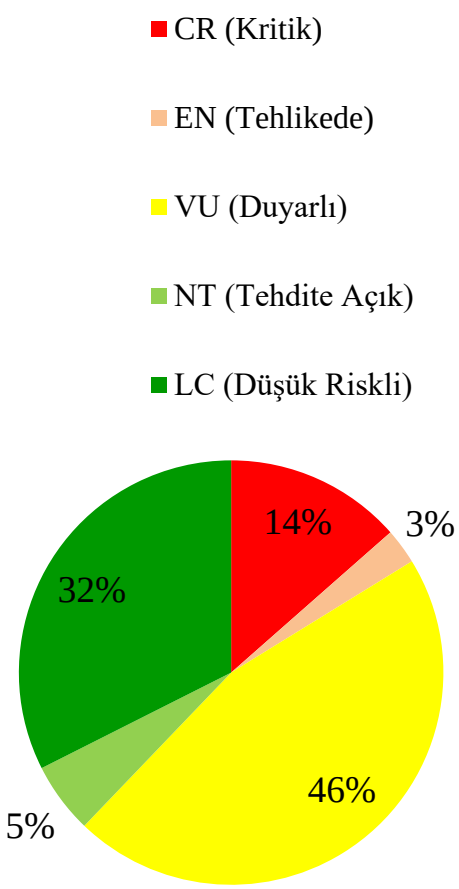












Şekil 4.14. Kaş-Kekova Bölgesi'ndeki endemik bitki türlerinin IUCN tehdit kategorilerine göre sırasıyla CR, EN, VU, NT, LC tehdit kategorileri dağılımı.

4.2.2 Fauna Verileri Tehdit Kategorisi Dağılımı

2008-2010 yılları arasında gerçekleştirilen araştırmaya göre bölgede 20 memeli ve 96 kuş türü belirlenmiş olup Türkiye için endemik bir tür bulunmamaktadır. Memelilerden Capra aegagrus (Yabankeçisi) IUCN tehlike kategorilerine göre "Zarar Görebilir (VU)" statüsünde olan tek türdür. Kuşlardan ise Falco naumanni (Küçük Kerkenez) "VU/A1 ace" tehlike kategorisi ile özel önlem alınması gereken bir türdür.

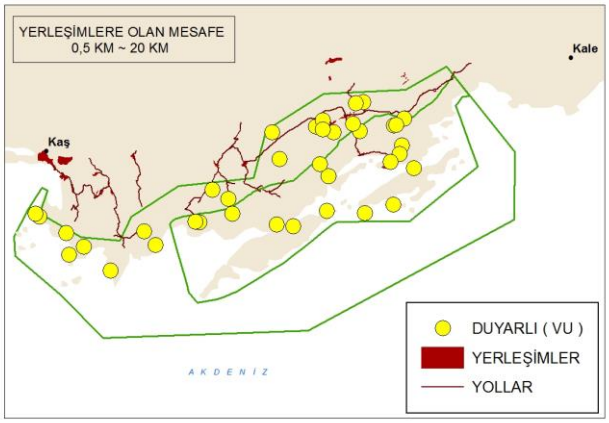
Kaş-Kekova Bölgesi 4 iki yaşamlı ve 16 sürüngen türünü de barındırmaktadır. Lyciasalamandra luschani (Kara Semenderi) ülkemiz için endemik bir tür olup "Zarar Görebilir (VU)" tehlike kategorisindedir.

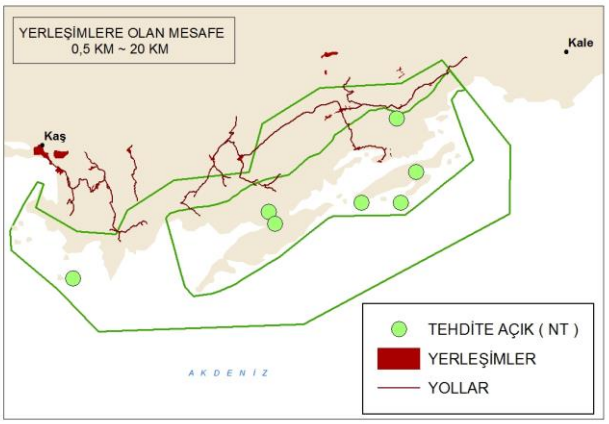
Çizelge 4.4. Kaş-Kekova Karasal Biyoçeşitlilik Veri Özeti (2010)

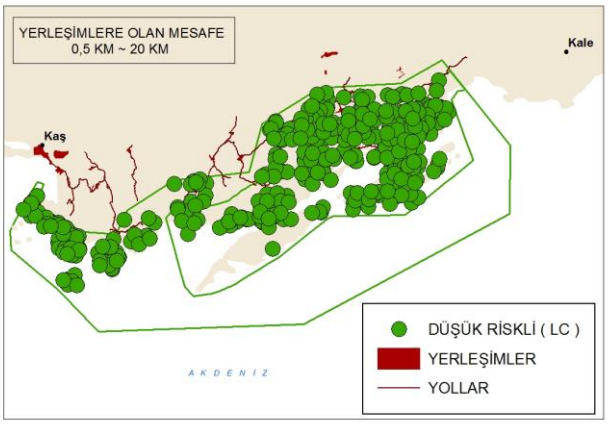
KAŞ-KEKOVA BİYOÇEŞİTLİLİK FAUNA (2008-2010)	**TÜR SAYISI**
MEMELİ	20
KUŞ	187
İKİ YAŞAMLI	4
SÜRÜNGEN	16

Kaş-Kekova Özel Çevre Koruma Bölgesi Biyolojik Çeşitliliğin Tespiti çalışmaları kapsamında belirlenen ve raporlanan, fauna türlerine ait tehdit kategorileri incelenmiştir. IUCN Kırmızı Listesinin yer aldığı http://www.iucnredlist.org/ bağlantısı kullanılarak çalışma alanında tespit edilen türlerin IUCN tehdit kategorileri güncellenmiştir.

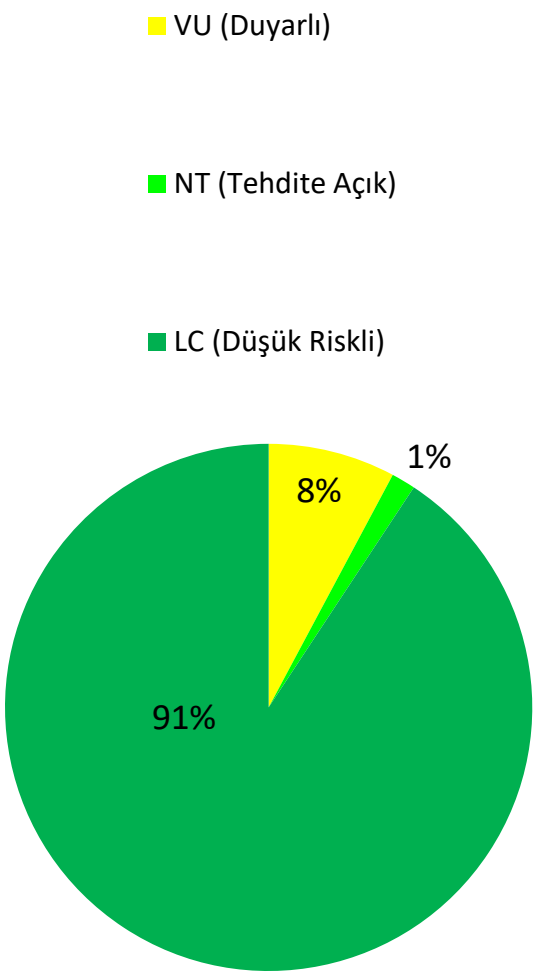
Fauna türlerine ait tehdit kategorileri veritabanına işlenip ArcGIS ortamında dağılımları görsellendi. Tehdit altındaki türlerin yerleşimlere olan mesafeleri incelendi. Kaş-Kekova Bölgesi'ndeki fauna türlerinin IUCN tehdit kategorilerine göre sırasıyla VU, NT, LC tehdit kategorilerine ait, oransal ve alansal dağılımlarını gösteren grafik ve haritalar Şekil.4.15. de görülmektedir. (Alanda belirlenen fauna türleri için CR ve EN kategorisi bulunmamaktadır.)







Şekil 4.15. Kaş-Kekova Bölgesi'ndeki fauna türlerinin IUCN tehdit kategorilerine göre sırasıyla VU, NT, LC tehdit kategorileri dağılımı.



4.2.3. Yeni Kayıtlar

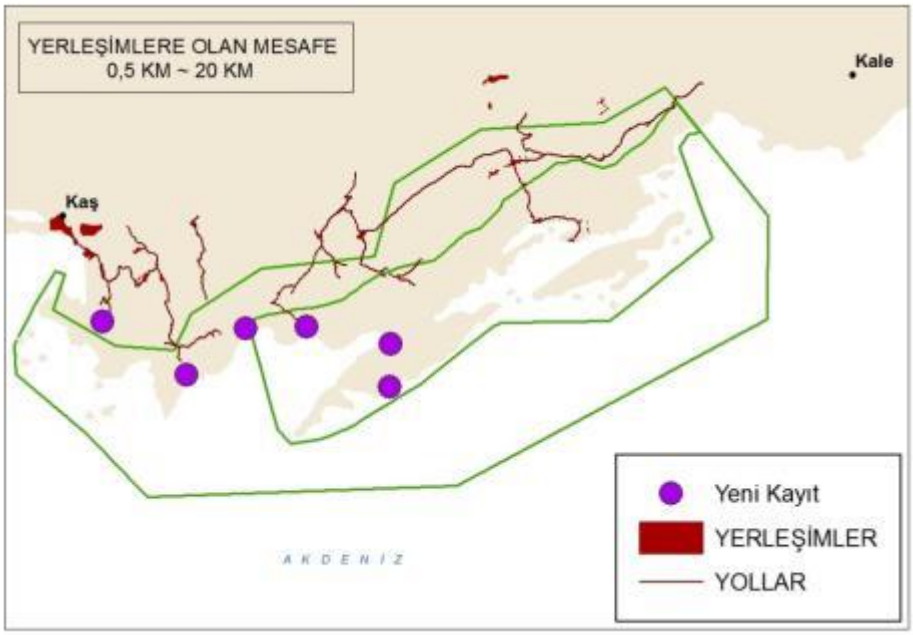
Biyolojik çeşitlilik araştırması kapsamında bölgedeki bitki toplulukları, EUNIS habitat sınıfları, bitki türleri, memeli ve kuş türleri ile iki yaşamlı ve sürüngen türleri üzerine ayrıntılı çalışmalar yapılmıştır. Bölge içinde 51 familyaya ait 187 cins ve bu cinslere ait de 272 tür ve tür altı takson tespit edilmiştir. Bu türlerden 26'sı ülkemize özgü endemiktir. İki tür de Türkiye için yeni kayıt olarak tespit edilmiştir(Aytac ve Duman, 2013).



Şekil 4.16. Capitulum of Onopordum rhodense (Aytaç ve Duman, 2013)



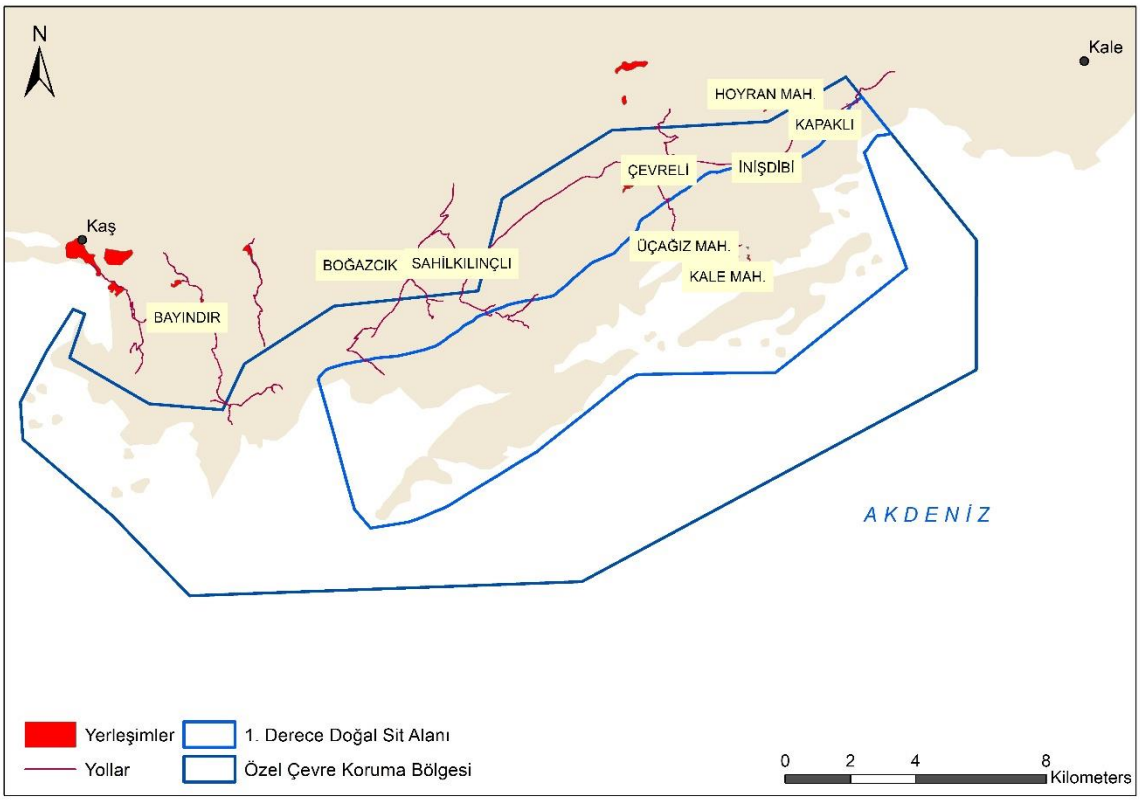
Şekil 4.17. Daucus conchitae (Aytaç ve Duman, 2013)



Şekil 4.18. Kaş-Kekova Bölgesi'nde belirlenen yeni türler.

4.2.4. Yerleşimler ve Yol Dağılımı

Bölge içinde Kale-Üçağız, Çevreli, Kapaklı, yakın çevresinde ise Boğazcık, Sahilkılınçlı ve Yavu yerleşmeleri bulunmaktadır. Bu yerleşmelerin en önemli geçim kaynakları, Kale-Üçağız'da turizm, diğer yerleşmelerde seracılıktır. 25.830 hektar büyüklüğündeki bölgenin 9.989 hektarı karasal alandır. Bu alanın %73,9'u Devlet Ormanı statüsünde olup %14,5'i şahıs arazisi, %6,1'i hazine arazisi ve %5,5'i de 2-B arazisidir. Bölgenin mevcut arazi kullanım durumuna bakıldığında da ormanların %82,4 pay ile alanın çok büyük bölümünü kapladığı görülmektedir. Ormanları zeytinlikler, friganalar, kayalıklar ile tarım alanları ve seralar izlemektedir.



Şekil 4.19. Yerleşim birimleri ve ulaşım ağı.

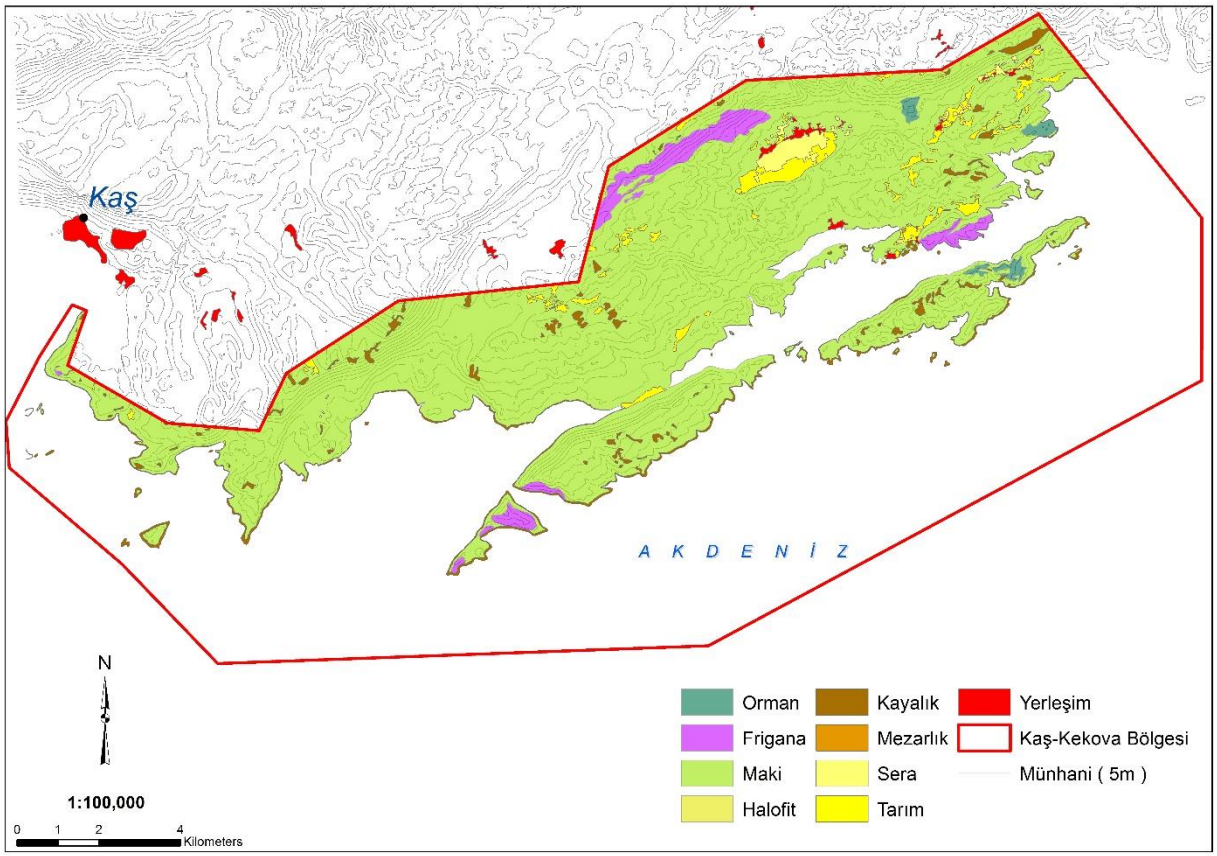
4.3. Ekolojik Koridorların Belirlenmesi

Kaş-Kekova Bölgesi, Akdeniz ikliminin etkisi altında olduğu için özellikle maki çok iyi gelişmiştir. Maki vejetasyonunun yangın geçirdiği alanlarda da frigana vejetasyonu iyi durumdadır. Alandan tespit edilen orman ve halofitik vejetasyonun yayılış alanı ise sınırlıdır. Özellikle endemik bir meşe türü olan Quercus aucheri'nin belki de ülkemizdeki en güzel populasyonları alanda bulunmaktadır. Kaş-Kekova Özel Çevre Koruma Bölgesi içinde kızılçam (Pinus brutia) ormanı çok seyrek olarak görülmektedir. Seyrek olan kızılçam ormanları, Çevreli köyü doğusunda Zencirkurulacağı mevkii, Çamlıca Tepe ve Kekova Adası doğusunda bulunmaktadır. Maki vejetasyonunun bozulduğu ya da yangın geçirdiği Çevreli köyü kuzey ve kuzeybatı sırtlarında ise çalı formunda Genista acanthoclada çok güzel topluluklar oluşturmaktadır. Kale-Üçağız köyü Alan mevkiinde küçük bir alanda lokal olarak tuzlu halofitik vejetasyon gelişmiştir. Kaş-Kekova Bölgesi'nde dört farklı bitki birliği tespit edilmiştir (Çizelge 4.5).

Habitat deseni yoğunluğu, habitatların mekansal kümelenme derecesini yansıtır. Doğal peyzaj unsurlarını tanımlamak ve ekolojik ağların mekansal konfigürasyonunu analiz etmek için, çalışma alanını temsil eden ve tamamını kapsayan vektör veri kullanılmıştır. Mekansal analiz için bölge kapsamında sınırları biyoçeşitlilik verilerine dayalı sınıflamalarla ve uzaktan algılama teknikleriyle belirlenmiş, orman, maki, halofit ve frigana vejetasyonu veri tabanından seçilmiştir (Şekil 4.20. ve Çizelge 4.6).

Çizelge 4.5. Kaş-Kekova Bölgesi Bitki Toplulukları

BİTKİ TOPLULUĞU	BİRLİK ADI
Orman Vejetasyonu	Aetheorhizo Bulbosae-Pinetum Brutiae
Maki Vejetasyonu	Quercus aucheri-Oleetum europaeae
Frigana Vejetasyonu	Alysso-Genistetum acanthocladae
Halofit Vejetasyonu	Salicornietum ramosissimae



Şekil 4.20. Kaş-Kekova Bölgesi alan kullamı.

Çizelge 4.6. Kaş-Kekova Bölgesi Arazi kullanım oranları.

Kullanım	Alan (ha)	Yüzde (%)
Orman	8.229,5	82,4
Zeytinlik	533,8	5,3
Frigana	343,6	3,4
Kayalık	404,4	4,0
Bataklık	2,0	0,0
Kumul	0,3	0,0
Tarım	317,6	3,2
Sera	120,7	1,2
Yerleşme	36,8	0,4
Mezarlık	0,6	0,0
Toplam	9.989	100

Mekansal analiz için ayrıca bölge kapsamında biyoçeşitlilik verilerine dayalı EUNIS habitat sınıfları ve habitat haritası sentez çalışmalarını yürütmek üzere veritabanı içerisinde diğer veriler ile bütünleştirilmiştir (Çizelge 4.7 ve Şekil 4.21).

Avrupa Birliği Doğa Bilgi Sistemi'nin baş harflerinden oluşan EUNIS (European Union Nature Information System), habitat alanı tanımlama sistemdir. Sınıflama alanı oldukça geniş olup Avrupa'nın tüm anakara ve denizlerini kapsar. Örneğin; kıyıya yakın adalar (Kıbrıs, İzlanda, Greenland hariç) ve Avrupa Birliğine üye devletlerin takımadaları (Kanarya Adaları, Madeira Adaları ve Azor Adaları), Türkiye ve Kafkasya'yı kapsayan Ural Dağları'nın olabildiğince doğusunda kalan Avrupa anakarası.

EUNIS habitat sınıflandırması veritabanı iki türlü bilgi içerir:

- Habitat tiplerinin tanımları
- Habitatların, tanımlanmaları ve ayırt edilmelerinde kullanılan parametreler.

Kaş-Kekova Bölgesi'nin tamamı taranarak, EUNIS Habitat Sınıfları 2004 Revizyonu'na göre habitatları belirlemek amacıyla bölge, 2,5 km uzunluğunda ve genişliğinde karelere bölünerek numaralandırılmıştır. Alan 35 kareye bölünmüş ve çalışmalar her bir karede ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir. Bölgedeki habitatların sınıflandırılması amacıyla 2008 Ekim-2010 Haziran ayları arasında 8 kez arazi çalışması yapılmıştır. Arazi çalışmaları dışında güncel uydu görüntüleri de verimli bir şekilde kullanılmıştır.

2010 yılında, bölgedeki bitkiler için EUNIS kodu belirlenmiştir. Bölgede 14 farklı EUNIS habitat sınıfı tespit edilmiş olup F5.2-Makilik habitatı en yaygın habitattır. F7.3-Doğu Akdeniz Friganası, G5.6-Doğal ve Yarı Doğal Ağaçlandırma (Zeytinlikler), G3.7-Düşük Rakımlı Akdeniz Çam Ormanı (Pinus nigra hariç), B3.2-Deniz Kıyısı Vejetasyondan Yoksun Uçurum Kayalıklar ile A2.54-Deniz Kıyısı Tuzlu Bataklık diğer önemli habitatlardır. Arazi kullanım haritaları için, uydu görüntüleri üzerinden orman alanları, tarım arazileri, seralar, kayalık alanlar, yeleşmeler ve yollar 1/25.000 ölçekli topografik harita üzerine aktarılmıştır. Zeytinlikler, bataklık, kumul ve frigana alanları ise EUNIS habitat sınıflaması ve arazi çalışmaları ile tespit edilmiştir. Oluşturulan arazi kullanım haritası, arazi çalışmaları ile son haline getirilmiştir (Şekil 4.21 ve Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Kaş-Kekova Bölgesi EUNIS habitat tipleri

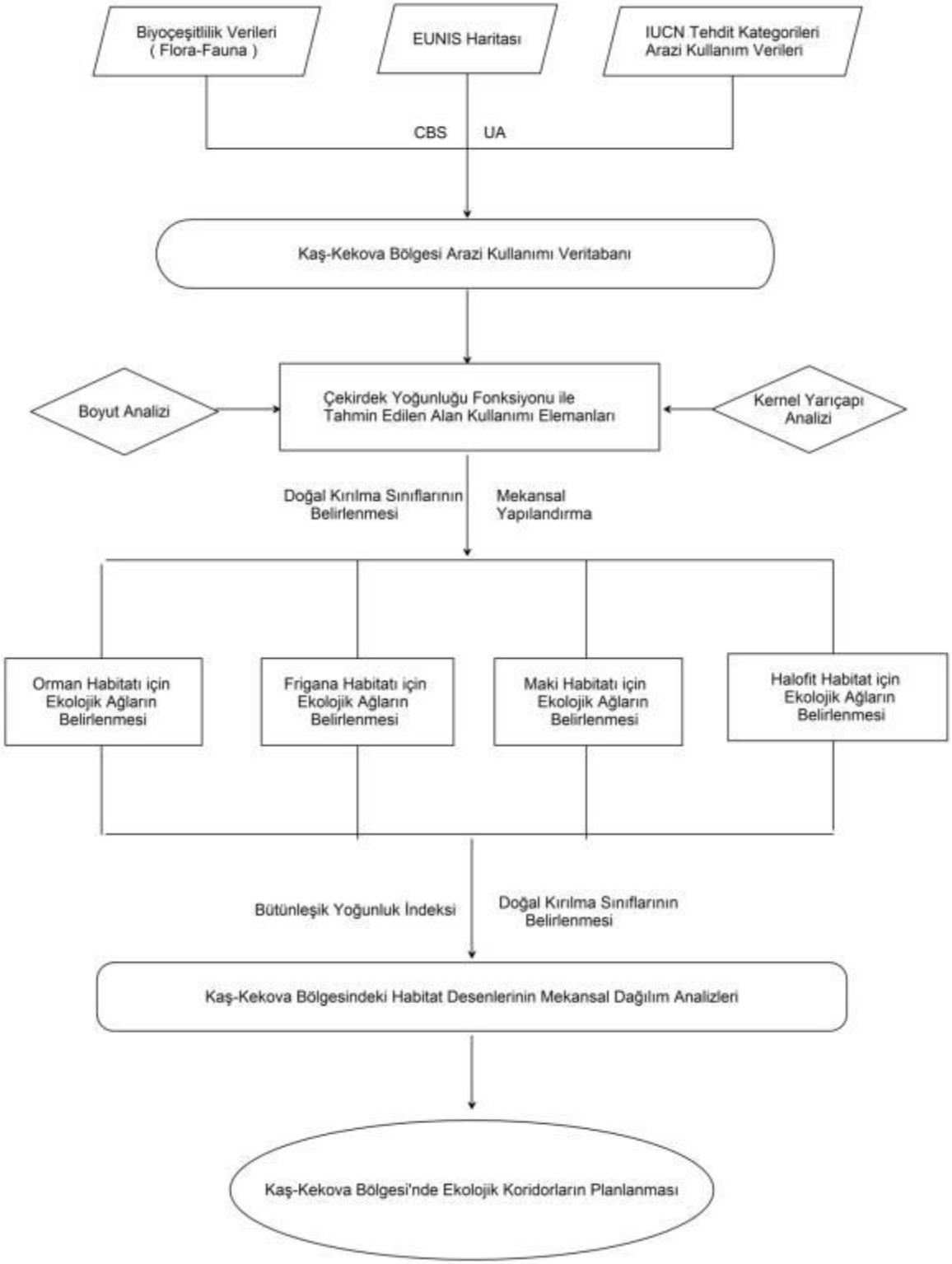
EUNIS SINIFI	HABİTAT TİPİ	HABİTAT TANIMI
A	Deniz habitatları	A2.54: Deniz kıyısı tuzlu bataklık
B	Kıyı habitatları	B1.2: Kıyı kumulu
		B3.2: Deniz kıyısı vejetasyondan yoksun uçurum kayalıklar
		B3.3: Vejetasyona sahip uçurum kayalıklar
F	Fundalık, çalılık ve tundra habitatları	F5.2: Makilik
		F7.3: Doğu Akdeniz Friganası
G	Ağaçlık ve orman habitatları ve ağaçlandırılmış alanlar habitatları	G3.7: Düşük rakımlı Akdeniz çam ormanı (Pinus nigra hariç)
		G4.E: Karışık Akdeniz çam ormanı ve herdem yeşil meşelikler
		G5.6: Doğal ve yarıdoğal ağaçlandırma (Zeytinlikler)
H	İç vejetasyonsuz veya seyrek vejetasyonlu habitatlar	H3.5: Çıplak kayalık, kireç taşlı alanlar
I	Düzenli olarak ya da yeni kültüre edilmiş tarım alanları, bahçeler ve domestik habitatlar	I1.2: Karışık ekin tarlası ve kültür alanları
J	İnşa edilmiş, endüstriyel ve diğer habitatlar	J1.2: Köyler ve şehir çevresindeki konutlar
		J2.4: Tarımsal yapılar (Seralar)
		J4.7: Mezarlık Alanları

Habitat yoğunluğu Çekirdek Yoğunluğu Tahmini Yöntemi (KDE-Kernel Density Estimation) kullanılarak hesaplanmıştır. Çekirdek yoğunluğu tahmini yöntemi sonuçları, doğal kırılma sınıflandırma yöntemi ile beş seviyeye ayrılmıştır. Yüksek yoğunluklu desenler çekirdek habitatlar olarak kabul edilmiştir. Orta-yüksek yoğunluklu desenler ise tampon habitatlar olarak kabul edilmiştir. Orta yoğunluklu desenler de ekolojik koridorlar olarak kabul edilmiştir. Orta-düşük yoğunluklu desenler ise basamak taşları olarak kabul edilmiş olup düşük yoğunluklu desenler izole alanlar olarak değerlendirilmiştir(Li ve ark., 2016) (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Çekirdek yoğunluğu tahmini yöntemi sonucunda desenlerin sınıflandırılması (Tezel, 2018)

ÇEKİRDEK YOĞUNLUĞU TAHMİNİ DESENİ	MEKANSAL YAPILANDIRMA
Yüksek Yoğunluklu Desen	Çekirdek Habitat
Orta-Yüksek Yoğunluklu Desen	Tampon Habitat
Orta Yoğunluklu Desen	Ekolojik Koridor
Orta-Düşük Yoğunluklu Desen	Basamak Taşları
Düşük Yoğunluklu Desen	İzole Alan

Bütünleşik yoğunluk indeksi (Landscape Density Index, LDI), daha önce belirlediğimiz habitat sınıfları yoğunluğu haritasının üzerine yerleştirilerek hesaplanmış ve farklı ekolojik alanları bölmek için kullanılmıştır. Çekirdek alan, tampon bölge, koridor ve izole alan, ekolojik ağların mekansal konfigürasyonunu oluşturmuştur. IUCN kırmızı listesine göre tehdit altında olan türler için tampon analizi gerçekleştirilmiştir. Mekansal konfigürasyon ile elde edilen desen, topografya, yol yoğunluğu, yerleşim verilerinin üzerine yerleştirilerek analiz edilmiştir. Mekansal analizlerin sonuçlarına göre elde edilen tematik altlıklara dayanarak ekolojik ağların korunması ve planlanması için çeşitli öneriler yapılmıştır. Kaş-Kekova Bölgesi için yapılan Ekolojik Ağ Analizi Çerçevesi ve Planlama modeli Şekil 4.21'de gösterilmektedir.



Şekil 4.21. Ekolojik Ağ Analizi Çerçevesi ve Kaş-Kekova Bölgesi için Ekolojik Koridor Planlama.

Orman, maki, frigana ve halofit alanların yoğunluğu Çekirdek Yoğunluğu Tahmini - KDE yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır. KDE yöntemi, her bir örnekleme noktasında i (x, y) esas alınmıştır. Her örnekleme noktasının yoğunluk katkısı, her bir grid hücre merkezinde, belirli bir yarıçap aralığında (genellikle bant genişliğine)eşit olan çekirdek fonksiyonları kullanılarak hesaplanmıştır. Arama yarıçapı aralığında, grid hücre merkezine daha yakın olan örnekleme noktaları daha yüksek bir yoğunluk katma değerine sahipti. Her noktadaki yoğunluk, tüm noktalar için bir kümülatif yoğunluk yüzeyi elde etmek için tüm çekirdek yüzeylerinin değerlerinin eklenmesiyle hesaplandı. Böylece, tüm çalışma alanını kaplayan yüzeyler oluşturmak için yoğunluklar sürekli bir şekilde kullanılmıştır. Çalışma alanındaki desenlerin raster verilerini hesaplamak için Çekirdek Yoğunluğu Tahmini-KDE fonksiyonu uygulandı.

Çekirdek Yoğunluğu Tahmini-KDE yönteminde, vektör verileri raster verisine dönüştürülmelidir. Çekirdek Yoğunluğu Tahmini-KDE hesaplamasının sonuçları ve hızı, raster boyutundan etkilenir. Vektör verileri ve raster verileri arasındaki alan farkı, ızgara boyutunu seçmek için kullanılan standarttır. 30 m × 30 m, 50 m × 50 m, 100 m × 100 m, 200 m × 200 m, 500 m × 500 m ve 1000 m × 1000 m) alan alan farkları analiz edildi ve 100 m × 100 m Çekirdek Yoğunluğu Tahmini-KDE gerçekleştirmek için seçildi çünkü en küçük alan farkı vardı.

Çekirdek Yoğunluğu Tahmini-KDE yönteminde, bant genişliği azaldıkça, her bir tahmin noktasının yoğunluğu eşit olmayan şekilde değişir. Bant genişliği arttıkça, mekansal nokta yoğunluğundaki değişiklik daha pürüzsüz hale gelir ve yoğunluk yapısı filtrelenir.

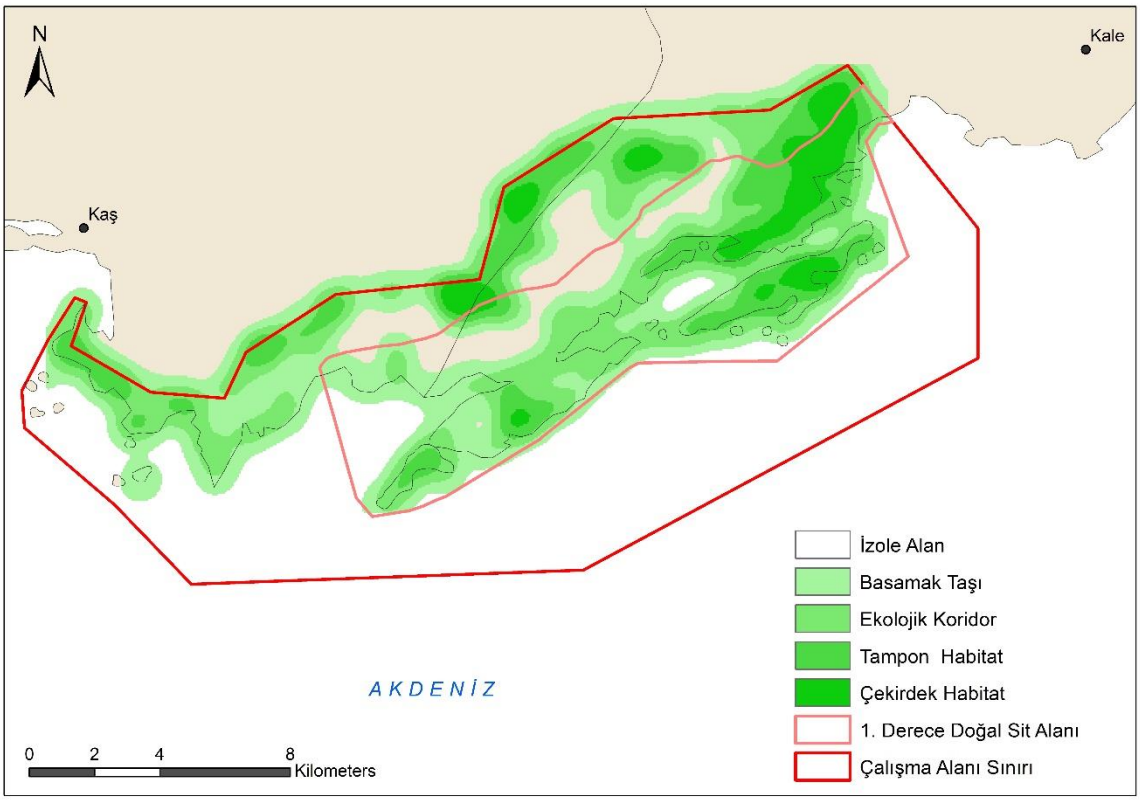
Doğal ara sınıflama yönteminde, veri dağıtımının istatistiksel özellikleri temel parametrelerdir. Varyansların özeti hesaplandı ve sapmaların minimum kareleri toplamını oluşturan belirli kesme noktaları gruplarını tanımlamak için veri setindeki farklı kesme noktaları yinelendi. Veri seti, verilerdeki kopma noktalarının analizi ve değerlerin toplanması ile sınıflandırılmıştır. Varyansların toplamını karşılaştırarak, farklı sınıflandırmaların rasyonalitesi belirlendi.

4.4. Ekolojik Ağ Unsurlarının Tanımlanması

Ekolojik ağ unsurlarını tanımlamak ve ekolojik ağların mekansal konfigürasyonunu analiz etmek için, çalışma alanını temsil eden ve tamamını kapsayan vejetasyonlara ait vektör veri kullanılmıştır. Mekansal analiz için bölge kapsamında sınırları biyoçeşitlilik verilerine dayalı sınıflamalarla ve uzaktan algılama teknikleriyle belirlenmiş, orman, maki, halofit ve frigana vejetasyonu veri tabanından seçilmiştir.

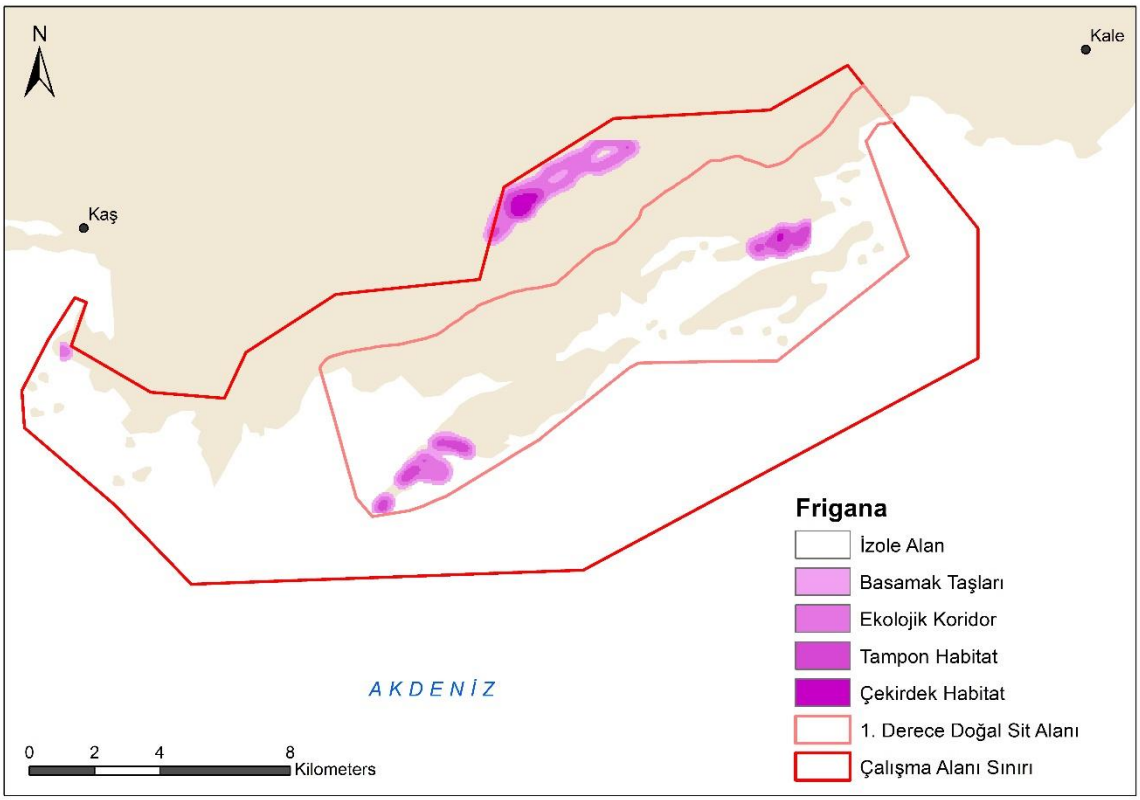
Quercus aucheri-Oleetum europaeae (maki) birliği, Kaş-Kekova Bölgesi'nin hâkim bitki birliğidir. Türkiye'de bu birliğin temsil edildiği en güzel alanlar çalışma alanı içerisinde bulunmaktadır. Çalışma alanından tespit edilen bu birlik, klimax safhada olup floristik kompozisyon hem zengin hem de kararlıdır. Ülkemiz için endemik olan bu birlik fitososyolojik olarak Quercetea ilicis sınıfına, Quercetalia ilicis ordosuna ve Oleo-Ceratonion alyansına bağlanır. Ancak birlik içersinde Cisto-Micromerietea sınıfının karakter türleri de azımsanmayacak kadar fazladır. Bu birlik, alan içersinde Ulu Burun'dan başlayarak tüm sahil şeridinde, Sıcak Yarımadası, Kekova Adası, Bulamada mevkii, Asar tepe ve Sandallı Tepe civarında yayılış göstermektedir. Kalker anakayalar üzerinde gelişim gösteren birliğin örtüşü %80-90 arasında değişmektedir. Birliği oluşturan çalı formundaki bitkilerin örtüşü %70-80 arasında, otsu türlerin örtüşü ise %10-20 arasında değişmektedir(Aytac ve Duman, 2013).

Maki alanların yoğunluğu Çekirdek Yoğunluğu Tahmini-KDE yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır. Maki vejetasyonu için Çekirdek Yoğunluğu Tahmini -KDE sonuçları Şekil 4.22'de sunulmaktadır.



Şekil 4.22. Maki vejetasyonu çekirdek yoğunluk tahminine dayalı ekolojik ağ analizi.

Frigana birliği, Kaş-Kekova Bölgesi içinde en iyi Çevreli köyü kuzey ve kuzeybatı bölgelerinde temsil edilmektedir. Birlik, bölgede hâkim olarak bulunan maki vejetasyonunun yanması neticesinde sekonder olarak gelişmiştir. Bu nedenle birlik içinde maki vejetasyonunda yer alan birçok tür de yayılış göstermektedir. Birlik, fitososyolojik olarak Cisto-Micromerietea sınıfına, Cisto-Micromerietalia ordosuna ve Cistion orientale alyansına bağlanmıştır. Ancak birlik içersinde Quercus aucheri-Oleetum europaeae birliğinde yer alan birçok tür de bulunmaktadır. Bu nedenle birliğin floristik kompozisyonu içersinde Quercetea ilicis sınıfına ait birçok türe rastlanır. Kalker anakayalar üzerinde gelişen bu birliğin genel örtüşü de %90 civarındadır. Birliğin karakteristik türleri Genista acanthoclada ve Bupleurum gracile'dir. Frigana vejetasyonu için Çekirdek Yoğunluğu Tahmini-KDE sonuçları Şekil 4.23'de sunulmaktadır.



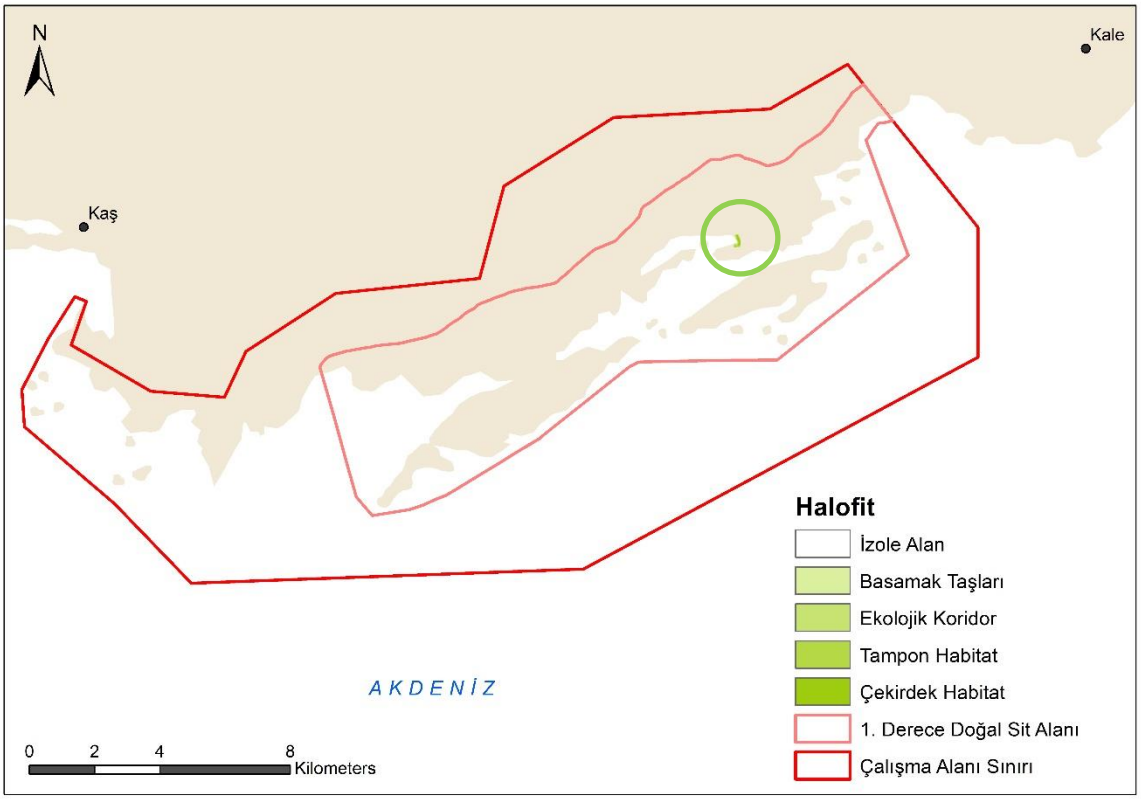
Şekil 4.23. Frigana vejetasyonu çekirdek yoğunluk tahminine dayalı ekolojik ağ analizi.

Halofitik Birliği alan içersinde sadece Kale-Üçağız köyü Alan mevkiinde bulunan ve denizden gelen gel-git hareketleri esnasında zaman zaman su altında kalan tuzlu bataklıkta gelişim gösterir. Sonbaharda güzel bir görünüm sunan bu birliğin floristik kompozisyonu fakirdir, ancak birliğin örtüşü %100'dür. Kış ve ilkbahar aylarında tamamen su altında kalan bu birliğin habitatı suyun çekilmeye başladığı yaz ve sonbahar aylarında bitki ile kaplanır.

Birlik, fitososyolojik olarak Salicornietea sınıfına, Salicornietalia ordosuna ve Thero-Suaedion alyansına bağlanmıştır.

Çalışma alanı içerisinde, birlik oluşturacak düzeyde olmayan ancak kalker anakayalar üzerinde gelişen bazı lokal endemik türler de yayılış göstermektedir. Bunlar; Teucrium montbretii, Ballota glandulosissima ve Erica boucketii'dir.

Halofit vejetasyonu için Çekirdek Yoğunluğu Tahmini-KDE sonuçları Şekil 4.24'de sunulmaktadır.

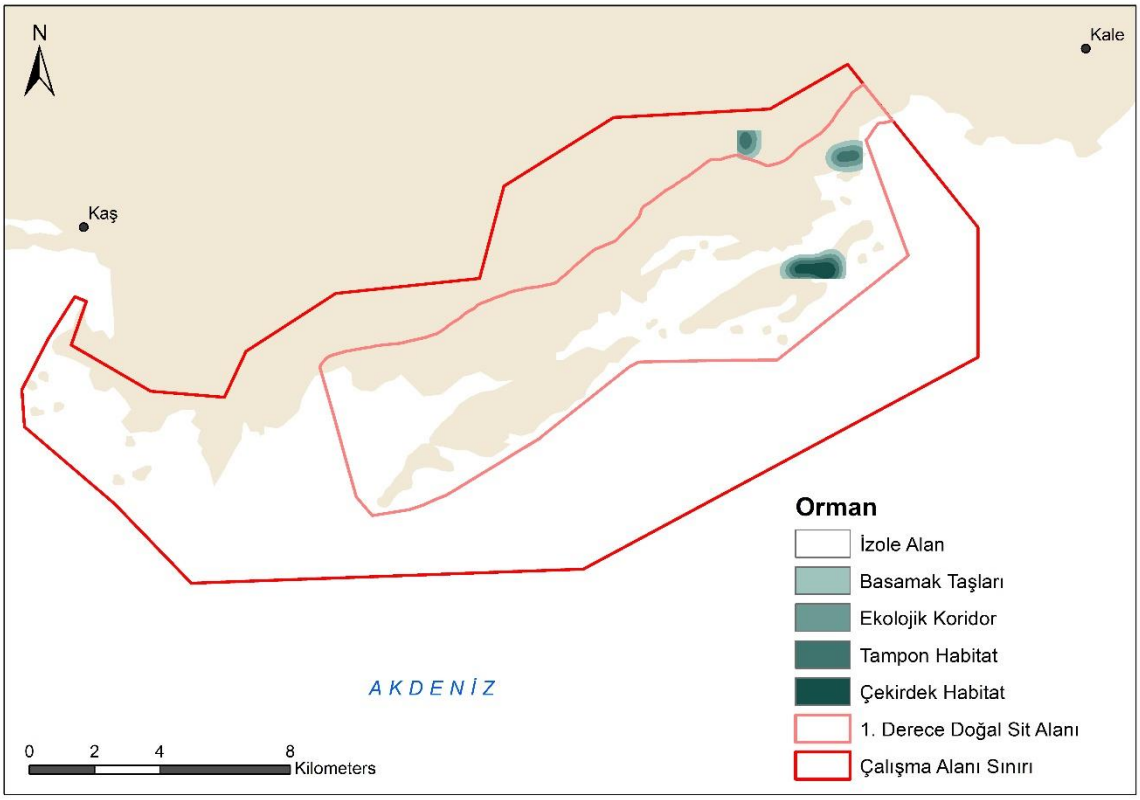


Şekil 4.24.. Halofit vejetasyonu çekirdek yoğunluk tahminine dayalı ekolojik ağ analizi.

Kaş-Kekova Bölgesi içinde kızılçam (Pinus brutia) ormanı çok seyrek olarak görülmektedir. Seyrek olan kızılçam ormanları, Çevreli köyü doğusunda Zencirkurulacağı mevkii, Çamlıca Tepe ve Kekova Adası doğusunda bulunmaktadır. Kızılçam ormanlarının ait olduğu bu birlik Aetheorhizo bulbosae-Pinetum brutiae birliği olarak belirlenmiştir. Bu birlik çalışma alanında çok lokal olarak yayılış göstermekte ve güzel topluluklar oluşturmamaktadır. Birliğin floristik kompozisyonu zengindir. Birlik içinde Erica boucquetii gibi nadir ve gösterişli funda türü de yayılış göstermektedir. Ülkemiz için endemik olan bu birlik fitososyolojik olarak Quercetea ilicis sınıfına, Quercetalia ilicis ordosuna ve Oleo-Ceratonion alyansına bağlanır. Ancak birlik içersinde Cisto-Micromerietea sınıfının karakter türleri de azımsanmayacak kadar

fazladır. Bu birlik, alan içersinde Çevreli köyü doğusunda Zencirkurulacağı mevkii, Kapaklı güneyinde Çamlıca tepe ve Kekova Adası doğusunda lokal olarak yayılış göstermektedir. Kalker anakayalar üzerinde gelişim gösteren birliğin genel örtüşü %90-95 arasında değişmektedir. Birliği oluşturan ağaç formundaki bitkilerin örtüşü %70-80 arasında, çalı formundaki bitkilerin örtüşü %70 ve otsu türlerin örtüşü ise %10-20 arasında değişmektedir.

Orman vejetasyonu için Çekirdek Yoğunluğu Tahmini-KDE sonuçları Şekil 4.25'de sunulmaktadır.



Şekil 4.25. Orman vejetasyonu çekirdek yoğunluk tahminine dayalı ekolojik ağ analizi.

4.5. Ekolojik Ağ ve Mekansal Yorumlar

Çeyrek yoğunluğu tahmini ile elde edilen habitat desenlerine göre coğrafi bilgi sistemi yazılımı (ArcGIS) uygulama araçları kullanılarak mekânsal yorumlar geliştirilmiştir.

Maki bitki topluluğu, özellikle de ana yaşam ve tampon desenler, Kaş-Kekova bölgesinde tüm ekolojik ağı desteklemekte ve ekolojik koridorlar arasında bağlantı sağlamaktadır (Şekil 4.22).

Daha yüksek maki çekirdeği yoğunluğu değerleri ve daha iyi doğal peyzaj mekansal sürekliliği çalışma alanının kuzey doğu kısmında bulunabilir. Batı ve güney-batı bölgelerinde küçük çekirdek habitatlar ve tampon desenler ekolojik koridorlarda kısmen kırılmaya yol açar. En küçük yoğunluk değerleri ve izole edilen maki desenleri çalışma alanının orta kısmına dağılmıştır.

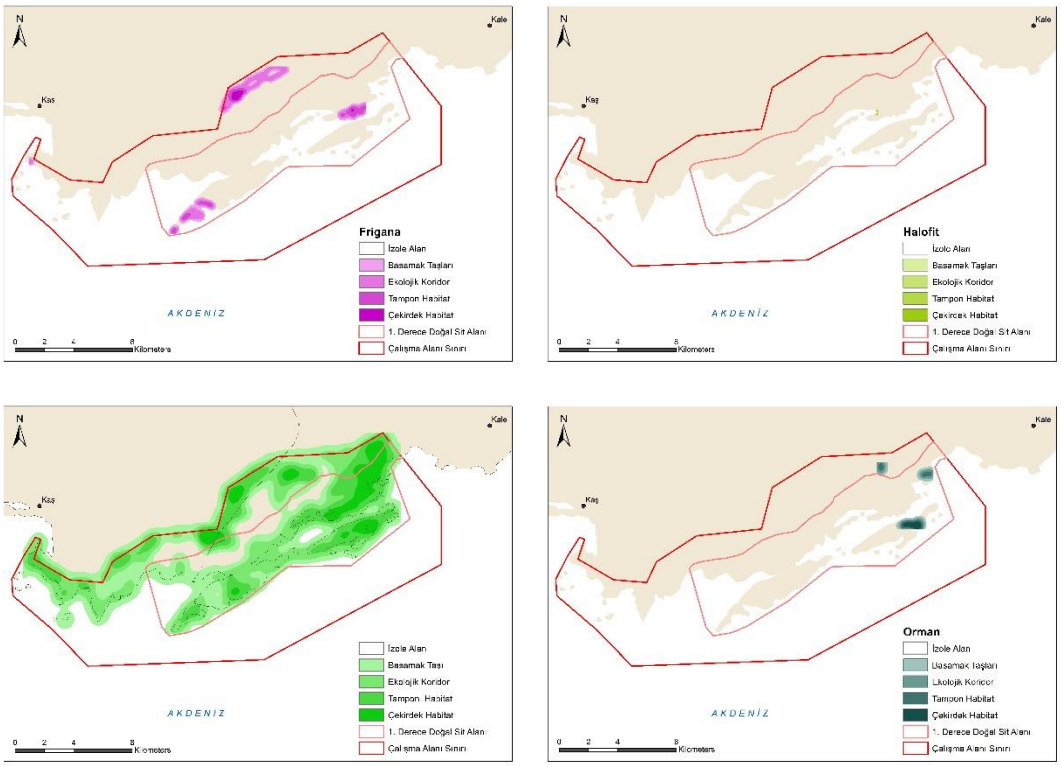
Tüm ekolojik ağ boyunca, maki ekolojik ağları potansiyel olarak zarar verici dış etkilerden korumak için bir tampon bölge görevi görür ve bu nedenle esas olarak geçiş alanları olarak karakterize edilebilir. Maki vejetasyonu, orman, frigana, halofit ve maki çekirdek yaşam alanlarının geçiş alanlarıdır. Ekolojik koridorlar olarak, maki farklı desenleri birbirine bağlar.

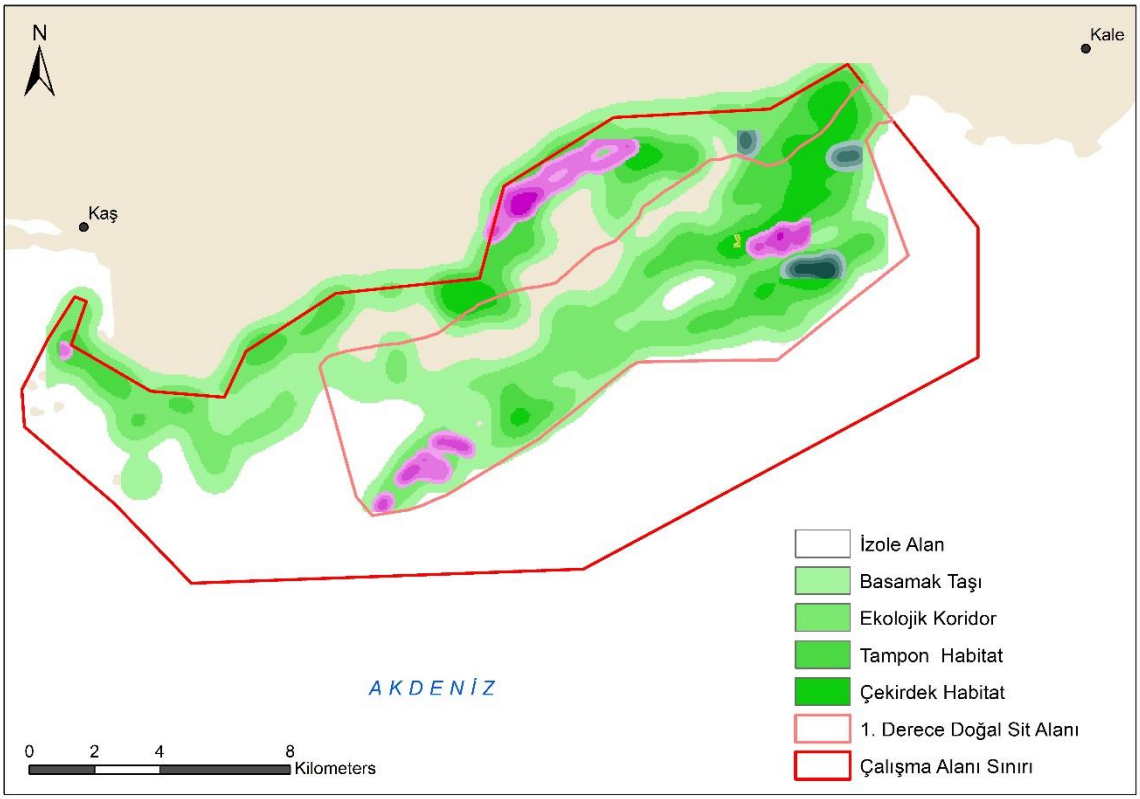
Frigana; İç Ada, Kale-Üçağız Köyü'nün Kuzeyi ve Kuzey-Batısı, çalışma alanının batısı olmak üzere dört farklı kısmında birbirinden uzak noktalarda görülmektedir. İç Ada'da ve kuzeyde maki vejetasyonunun çekirdek alanları şeklindedir.

Orman vejetasyonu, Kekova Adası'nda ve çalışma alanının kuzey-doğu ve doğu yönünde olmak üzere üç kısımda görülmektedir. Kekova Adası'nda orman maki çekirdek alanı şeklinde olup diğer noktalarda ise maki tampon alanlarındadır.

Halofit vejetasyon ise; çalışma alanının doğusunda Kale-Üçağız Alan mevki çevresinde oldukça dar bir alanda görülmektedir.

Şekil 4.22, şekil 4.23, şekil 4.24 ve şekil 4.25 da görüldüğü üzere ekolojik ağ unsurlarının tanımlanması ile ekolojik koridorlar görsellenmiştir. Ekolojik unsurların sentezi ise Şekil 4.26 görülmektedir.

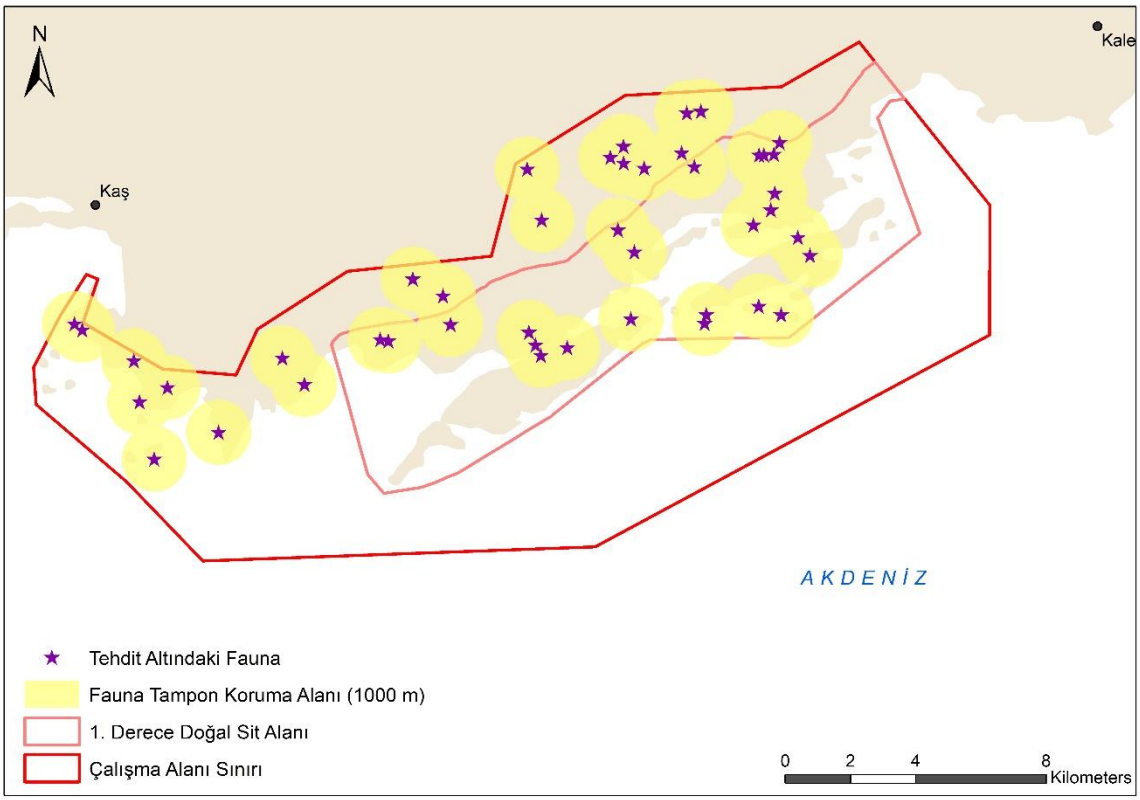




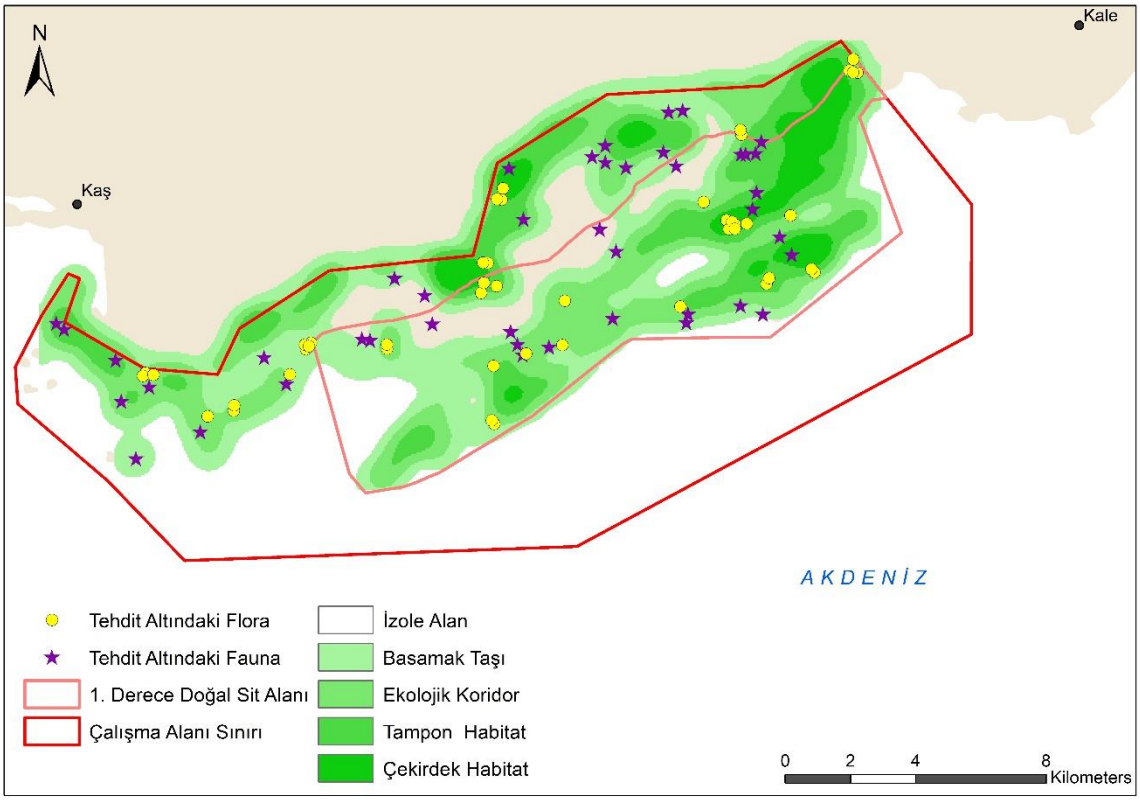
Şekil 4.26. Orman, maki, frigana, halofit çekirdek yoğunluk tahmini ekolojik sentez.

Kaş-Kekova Bölgesinde 20 memeli ve 96 kuş türü tespit edilmiştir. Memelilerden Capra aegagrus (Yabankeçisi) IUCN tehlike kategorilerine göre "Zarar Görebilir (VU)" statüsünde olan tek türdür. Kuşlardan ise Falco naumanni (Küçük Kerkenez) "VU/A1 ace" tehlike kategorisi ile özel önlem alınması gereken bir türdür. Kaş-Kekova Bölgesi 4 iki yaşamlı ve 16 sürüngen türünü de barındırmaktadır. Lyciasalamandra luschani (Kara Semenderi) ülkemiz için endemik bir tür olup "Zarar Görebilir (VU)" tehlike kategorisindedir. Bölgede kritik tür fauna belirlenmemiştir. Bu nedenle, ekolojik koridorların belirlenmesinde, fauna verileri arasında IUCN kategorisi duyarlı (VU) ve tehdite açık (NT) türler dikkate alınarak tampon analizi gerçekleştirilmiştir. Bu türlerin lokaliteleri dikkate alınarak 1000 metrelik tampon alanlar oluşturularak bütünleştirilmiştir (Şekil 4.27).

Çeyrek yoğunluğu tahmini yöntemi kullanarak mekânsal analiz ile elde edilen ekolojik koridorlar, endemik bitki türleri ve tehdit altındaki fauna türleri ait konumlarla birlikte değerlendirilmiştir. Nesli tehdit altında olan tür ve popülasyonların ekolojik koridor içinde yer almasını sağlamak üzere öncelikle tematik altlıklar oluşturulmuştur (Şekil 4.28).



Şekil 4.27. Tehdit altındaki fauna türleri tampon analizi.

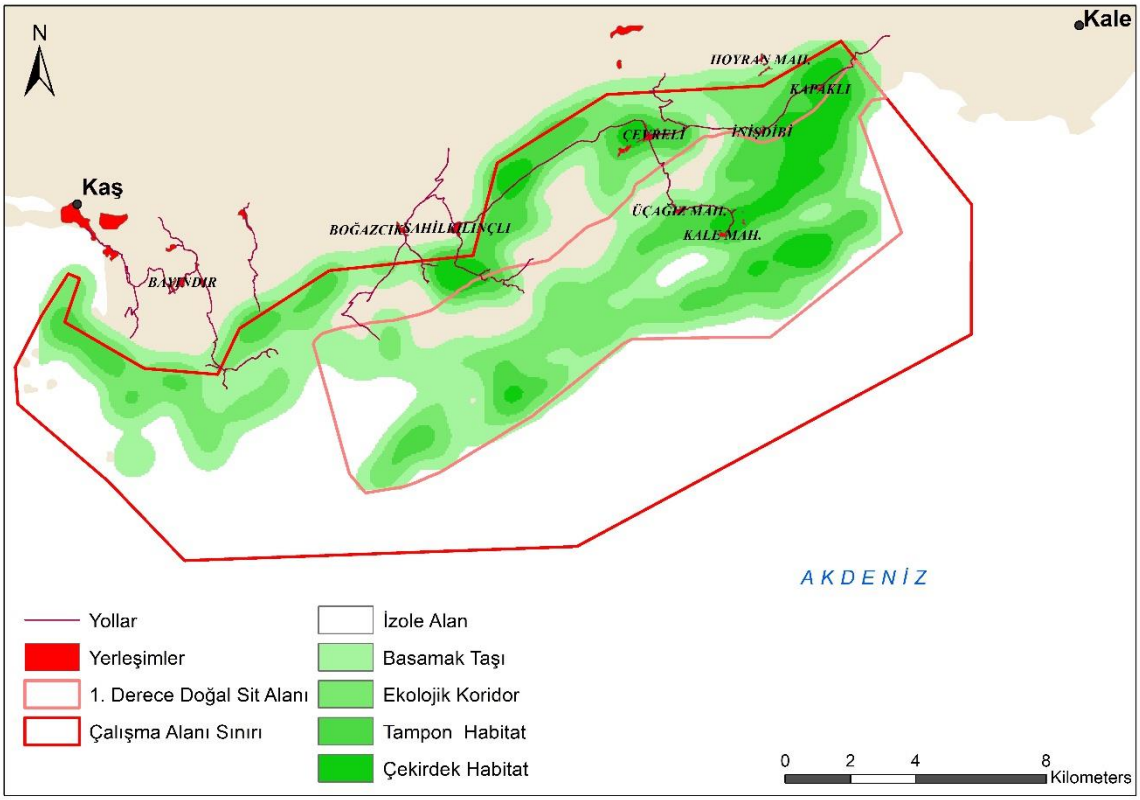


Şekil 4.28. Maki vejetasyonu çekirdek yoğunluk tahmini ekolojik ağ ve kritik tür sentezi.

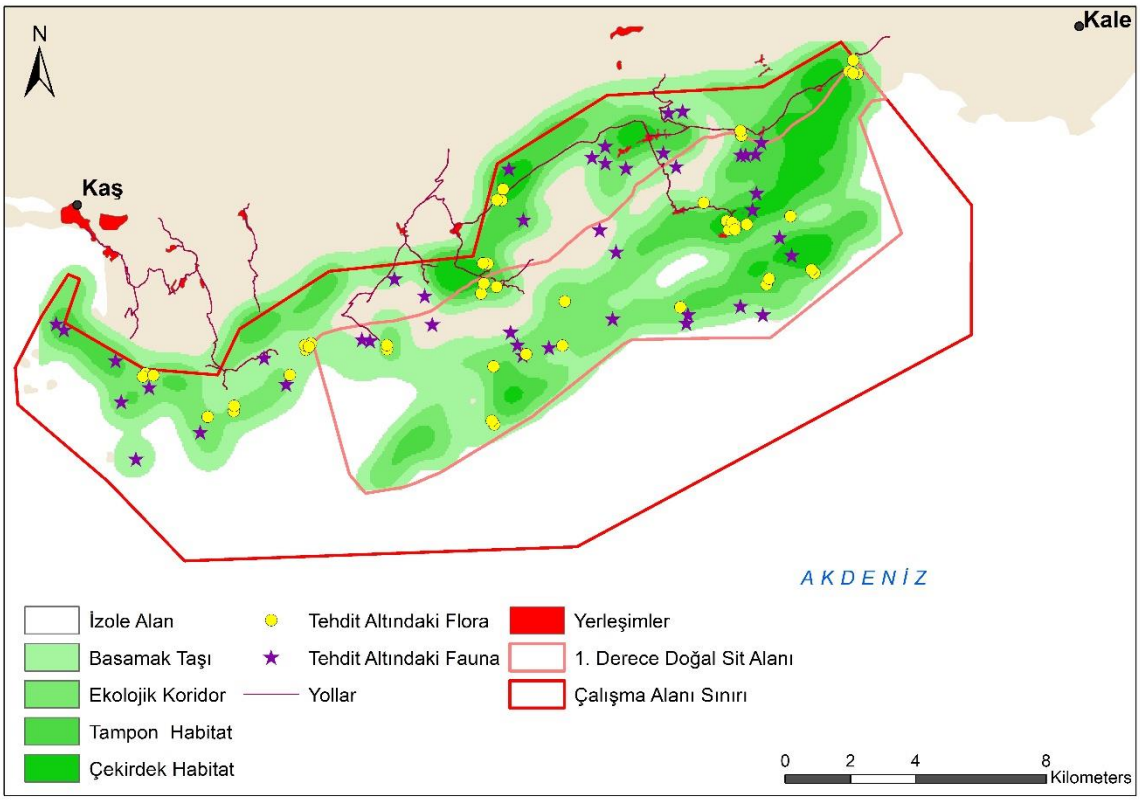
Çekirdek bölgeleri ve tampon bölgeleri çoğunlukla maki ve frigana alanları içerir ve bu bölgedeki en önemli ekolojik ağ düğümlerini ve ekolojik kaynakları temsil eder. Bu alanlar ayrıca ekolojik ağların temel ekolojik işlevlerini destekler ve koruma yaklaşımının ve ekolojik restorasyonun odak noktası olmalıdır. Çekirdek habitat desenlerinin sürekli korunması ve restorasyonu, ekolojik çevreyi ve biyoçeşitliliği bölgesel korumak için önemlidir. Ekolojik koridorlar farklı habitatlar arasındaki bağlantıları sağlar.

Bölgenin peyzaj unsurlarını karakterize etmek için yol yoğunluğu, nüfus yoğunluğu ve topoğrafya ile ilgili veriler kullanılmıştır. Topoğrafya, bölgesel ölçekte habitat kalitesini değerlendirmek için önemli bir faktördür. Arazi faktörleri ekolojik değerin dağılımı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

Çekirdek alanların, tampon bölgelerin, ekolojik koridorların ve izole alanların korunmasına yönelik öneriler, Kaş-Kekova bölgesindeki ekolojik ağların mekansal konfigürasyonunu analiz ederek habitatların mekansal özelliklerine göre yapılmıştır. Böylece korunan alan için mekânsal yorumların oluşturulması ve koruma stratejisinin geliştirilmesi mümkündür. (Çizelge 4.9)



Şekil 4.29. Ekolojik ağ ve bölgede mevcut yerleşimler ile ulaşım ağı sentez haritası.



Şekil 4.30 Ekolojik ağ, yerleşimler, ulaşım ağı ve kritik türler sentez haritası.

Çizelge 4.9. Mekansal analiz sonuçlarına göre mekânsal yorumlar.

ÇEKİRDEK YOĞUNLUĞU TAHMİNİ DESENİ	MEKANSAL YAPILANDIRMA	MEKANSAL YORUM
Yüksek Yoğunluklu Desen	Çekirdek Habitat	Ağırlıklı olarak maki alanı, Zengin biyolojik çeşitlilik, En önemli ekolojik kaynaklar ve çekirdek alanlar
Orta-Yüksek Yoğunluklu Desen	Tampon Habitat	Çekirdek alanları korur, Önemli habitatlar içerir, Belirgin habitat izolasyonu içerir, Yetersiz koruma ve restorasyon
Orta Yoğunluklu Desen	Ekolojik Koridor	Karmaşık ve çeşitli alanlar, Yapay yüzeyler içerir, Zayıf mekânsal süreklilik, Büyük bölgesel farklılıklar
Orta-Düşük Yoğunluklu Desen	Basamak Taşları	Geçici habitatlar içeren tarım bahçeleri
Düşük Yoğunluklu Desen	İzole Alan	Çoğunlukla ekili arazi, Doğal yaşam alanı çok az, Ciddi habitat parçalanması, Yüksek derecede insan müdahalesi

4.6. Kaş-Kekova Bölgesi Koruma Stratejisi

Bu çalışmada, bölgesel düzeyde ekolojik ağların mekansal konfigürasyonlarını analiz etmek için ekolojik ağların korunması ve planlamasında çok etkili olabilecek, yöntemler önerilmiştir.

Habitat desenlerinin mekânsal dağılım özelliklerine göre, temel ekolojik habitatlar maki ve friganadan oluşur. Tampon habitatların geçiş etkileri vardır. Bu nedenle, tampon habitatlarda yer alan özel mülkiyetler ya kamulaştırılmalı ya da ekolojik tarım için planlanmalıdır. İzole alanda yer alan özel mülkiyetler de biyolojik ağlar için basamak taşları olarak işlev görür. Maki çekirdek alanları, bu bölge için en önemli ekolojik koridorlar ve düğümlerdir çünkü bu alanlar farklı habitat desenleri arasında bağlantı sağlar.

Habitat desenlerinin tanımlanmasına dayanarak, Kaş-Kekova bölgesindeki ekolojik ağların mekansal konfigürasyonları da analiz edilmiştir. Maki alanları, ekolojik ağdaki çekirdek alanların ve tampon bölgelerin çoğunluğunu oluşturur. Doğrusal desenlerde ve kısmi alanlarda orman ve frigana, basamak taşları olarak ekolojik koridorların ana gövdesini oluştururlar. İzole alanlar bölgenin çoğunlukla eğimin az olduğu alanlar arasında dağılmıştır. Yapay yüzeyler nedeniyle biyolojik izolasyon ve habitat parçalanması Kale, Üçağız, İnişdibi, Çevreli ve Kapaklı mahallerinde ciddi seviyelere ulaşmıştır.

Ekolojik ağın mekansal konfigürasyon özelliklerine dayanarak, Kaş-Kekova bölgesi için ekolojik planlama önerilmiştir. Ekolojik ağların planlanması için öneriler, bölgedeki habitatların ve nesli tehdit altında olan türlerin mekansal dağılım özelliklerine dayanılarak sunulmuştur. Mevcut maki alanları ve orman alanları temel unsurlar dikkate alınarak anahtar bölgeler ve basamak taşları planlamalıdır. Doğrusal beden olarak kara ve deniz ekosistemleri kullanılarak potansiyel ekolojik koridor ve düğüm noktaları planlanabilir. Adalarda büyük habitat alanları oluşması için insan etkisini azaltmak üzere plan yaklaşımı sağlanmalıdır. Maki-orman, maki-frigana anahtar bölgelerin oluşturulmasından sonra, basamak taşları, anahtar düğümler ve koridorlar, güney toros dağları, doğu dağları arasındaki habitat bağlantılarının kurulması hedeflenmelidir.

Yüksek yoğunluklu desenler çekirdek habitatlar olup korumada öncelikli alanlardır. Bu alanlardaki tehditlerin ortadan kaldırmak, bozulmuş kısımlarının restarasyonunu sağlamak üzere sıkı koruma tedbirlerinin alınması gereklidir. Bu nedenle insan etkisinin azaltılmasını garanti altına almak üzere yapı yasaklı alan olarak belirlenmelidir. Otlatma yapılmamalıdır.

Orta-yüksek yoğunluklu desenler tampon habitatlar olup; habitatların devamlılığı için bu alanlarda koruma güçlendirilmeli ve alan genişletilmelidir. Alan genişletilmesinde Şekil

4.30’da yer alan kritik tür sentez haritası dikkate alınmalıdır. Plan altlıklarına işlenerek insan faaliyetlerine yönelik gelecek taleplerin değerlendirilmesinde dikkate alınmalıdır. Bu alanlarda istenecek kullanım talepleri, koruma odaklı yaklaşımlarla değerlendirilmelidir.

Orta yoğunluklu desen ekolojik koridorlar olup karmaşık ve çeşitli alan kullanımlları içerir. Zayıf mekânsal süreklilik göstermektedir ve bölgesel farklılar vardır. Ekolojik koridorlar kapsamında yeni yerleşime izin verilmemelidir. Ekolojik ağın güçlendirilmesi için ekolojik koridorlar planlama altlıklarına işlenmelidir. Ekolojik koridorlar içerisindeki düzlük alanlarda ekolojik tarım yapılabilir.

Orta-düşük yoğunluklu desen basamak taşları olup geçici habitatlar içeren tarım bahçeleridir. Bu alanlarda ekolojik tarım güçlendirilmelidir.

Düşük yoğunluklu desen izole alanlardır. Çoğunlukla ekili araziler olup doğal yaşam alanı ço azdır. Ciddi seviyede habitat parçalanmaları vardır. Bu alanlarda yüksek derecede insan etkisi izlenmektedir. Bu alanlarda arazi toplulaştırılması güçlendirilmelidir. İstikrarlı yapay basamak taşları oluşturmak için mevcut bahçeler kullanılmalıdır. Ekolojik tarım arazileri oluşturulmalı ve ekolojik tarım geliştirilmelidir. (Çizelge 4.10)

Çizelge 4.10. Mekansal analiz sonuçlarına göre mekânsal yorumlar ve koruma stratejisi.

ÇEKİRDEK YOĞUNLUĞU TAHMİNİ DESENİ	MEKANSAL YAPILANDIRMA	MEKANSAL YORUM	KORUMA STRATEJİLERİ
Yüksek Yoğunluklu Desen	Çekirdek Habitat	Ağırlıklı olarak maki alanı, Zengin biyolojik çeşitlilik, En önemli ekolojik kaynaklar ve çekirdek alanlar	Çekirdek habitatların restorasyonu geliştirilmeli Sıkı koruma tedbirleri alınmalı Yapı yasaklı alan olarak belirlenmeli
Orta-Yüksek Yoğunluklu Desen	Tampon Habitat	Çekirdek alanları korur, Önemli habitatlar içerir, Belirgin habitat izolasyonu içerir, Yetersiz koruma ve restorasyon	Koruma güçlendirilmeli, Alan genişletilmeli
Orta Yoğunluklu Desen	Ekolojik Koridor	Karmaşık ve çeşitli alanlar, Yapay yüzeyler içerir, Zayıf mekânsal süreklilik, Büyük bölgesel farklılıklar	Yerleşime izin verilmemeli, Ekolojik ağ geliştirilmeli, Ekolojik koridorlar planlama altlıklarına işlenmeli, Düzlük alanlarda ekolojik tarım yapılmalı
Orta-Düşük Yoğunluklu Desen	Basamak Taşları	Geçici habitatlar içeren tarım bahçeleri	Ekolojik tarım güçlendirilmeli
Düşük Yoğunluklu Desen	İzole Alan	Çoğunlukla ekili arazi, Doğal yaşam alanı çok az, Ciddi habitat parçalanması, Yüksek derecede insan müdahalesi	Arazi toplulaştırması güçlendirilmeli, İstikrarlı yapay basamak taşları oluşturmak için mevcut bahçeler kullanmalı, Ekolojik tarım arazileri oluşturulmalı, Ekolojik tarım geliştirilmeli

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç

Çalışma ile biyoçeşitlilik verilerinin nokta deseni analizi sonucunda elde edilen bitki duyarlılığı haritasına dayanarak, sıcak noktaların ve habitat desenlerinin doğrulanması sonrasında, ekolojik ağ elemanlarını tanımlamak için uygulanabilir ve hızlı bir yöntem önerilmiş, bütünleşik yoğunluk indeksi kullanılarak ekolojik ağlar belirlenmiş, Kaş-Kekova Bölgesi'ndeki ekolojik ağların korunması ve planlanması için öneriler sunulmuştur.

Korunan alanda bulunan ve uluslararası sözleşmelerle korunmasına karar verilen türler hakkındaki bilgilerin sürekli güncellenmesi gerekmektedir. Bu nedenle korunan alan sınırlarının belirlenmesinde karasal-denizel biyolojik çeşitlilik araştırmaları ve habitat izleme çalışmaları oldukça önemlidir. Bitki ve hayvan türlerinin yaşam mekânlarının korunması ve alan yönetimine yönelik çalışmalar yapılmakta ancak araştırma verileri ve çıktıları yeterince planlara aktarılamamaktadır. Flora ve fauna duyarlılığı üzerine ekolojik koridorların belirlenmesiyle koruma stratejilerinin oluşturulduğu bu çalışma, korunan alanlarda mekânsal doğruluk ve planlama odaklı, model bir çalışmadır.

Kaş-Kekova Bölgesi'ne özgü değerlendirmeler, matematiksel modellerle ortaya konan desenlerin nesli tehlike/tehdit altında flora ve fauna verisi noktalarına göre yorumlanmıştır. Böylece, ulusal öneme ve zengin biyoçeşitliliğe sahip, planlama süreçleri devam etmekte olan Kaş-Kekova Bölgesi'nde, bölgenin sürdürülebilirliği için oldukça önemli bulgular elde edilmiştir. Mekansal analiz ve matematik modellerle desteklenen çalışma ile ortaya konan koruma stratejisi, korunan alan yönetimi ve planlamasında ulusal düzeyde yenilikçi ve farklı olma özelliğine sahiptir.

Çalışma aşamalarında, korunan alanlarda mekânsal istatistik ve nokta deseni analizinin adımları gerçekleştirilmiş, çeyrek yoğunluğu tahmini ile alanlar tanımlanmıştır. Biyoçeşitlilik verilerinin kümelenme ile belli bölgelerde yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Uygulama alanında mutlak koruma alanı, hassas zon, ekolojik koridorlar ve benzeri kesin korunacak alan sınırlarının belirlenmesi için, alanda mevcut endemik türlerin analizi ve modellenmesi sağlanmıştır. Bitki ve hayvan ekolojisinde ayrık noktalarla ifade edilen verilerin nokta deseni analizleri ve birbirleriyle ilişkili olguların, anlamlı bir ilişkiyi temsil ettiği, kümelenme gösterdiği ortaya konmuş ve doğrulanmıştır. Flora ve fauna duyarlılık haritalarının elde edilmesi ile ortaya konan çalışma modelinin doğrulanabilir bir yöntem olduğu görülmüştür.

Ekolojik koridorların belirlenmesinde çekirdek yoğunluğu tahmini yönteminin potansiyeli ve uygulanabilirliği doğrulanmıştır.

Kaş-Kekova Bölgesi için belirlenen ekolojik koridorlar ile parçalanmış habitatların yeniden birbirine bağlanması hedeflenerek matematik modele dayalı koruma ve planlama stratejisi geliştirilmiştir. Böylece birbirinden ayrı kalmış canlı topluluklarının bağlantılarının tekrar sağlanabileceği ortaya konmuştur.

Kaş-Kekova Koruma Sentez Haritası dikkate alınarak tehlike altındaki türler ve yaşam alanları olan ekolojik koridorlara göre korunan alan sınırları genişletilmelidir. Kritik ve tehlikede olan türlerin bulunduğu kısımlarda kesin yapı yasağı getirilmelidir. Mekansal analiz sonuçlarına göre (Şekil 4.30) oluşturulan mekânsal yorumlar ve koruma stratejisi Kaş-Kekova Bölgesi'nde etkin alan yönetimi için önemli bir bulgudur (Çizelge 4.10).

5.2. Öneriler

Kaş-Kekova Bölgesi'nde doğal kaynak varlığı bazı tehditler ve baskılar altındadır. Alanın gelecek kuşaklara aktarılması ve doğal zenginlikten gelecek kuşakların da yararlanabilmesi ancak sorunların tespiti, bugünden önlemlerin alınması, yerel halkın bilinçlendirilmesi ve alan üzerinde baskı yaratmayacak tarımsal faaliyetlerin geliştirilmesi ile mümkün olacaktır. Turizm faaliyetlerine yönelik olarak yerel halk bilinçlendirilmelidir. Özellikle kırsal turizm, ekolojik tarım ve ticari değeri olan bitkilerin yetiştirilmesi vb. diğer gelir kaynaklarının bölgede hayata geçirilmesi için yönetim planı kapsamında eylem planları oluşturulmalıdır. Koruma sürecinde kalkınma dengesine dikkat edilmesi gerekir. Kullanma kısıtları olan bir bölgede yaşayan halkın ekonomik ve sosyal yaşantısını dikkate alarak etkin alan yönetiminin sağlanması ve yerelde koruma-kullanma dengesinin kurulması oldukça önemlidir.

Taşınmaz hakkı kullanımının ciddi anlamda kısıtlandığı korunan alanlarda yeni araçlarının geliştirilmesiyle, özel mülkiyet sahiplerinin mağduriyetlerinin giderilmesi hedeflenmelidir. Taşınmaz kullanım haklarının daraltılmasıyla beliren hak kayıplarının devlet kaynaklarıyla giderilmesi, yeni projeler geliştirilerek bu kısıtların fırsata çevrilmesi, gerekli finansal kaynağın sağlanması ve bunun için hukuki altyapının hazırlanması gerekmektedir. Etkin koruma için yöre sorunlarının başında gelen özel mülkiyetler bazında takas ve kamulaştırma araçları geliştirilmelidir.

Biyoçeşitliliğin devamlılığını sağlamak ve gerekli ekolojik ağları belirlerken bir tür veya habitat için elde edilen sonuçları genelleştirmek oldukça zordur. Mekansal analiz ile

koridorların fonksiyonel ve etkin belirlenmesi için alan bazlı tür izleme gerekliliği, zaman ve emek istemesi, yüksek maliyetli olması çoğu zaman güçlüklere neden olmaktadır. Ekolojik koridorların geliştirilmesi ve nereye yerleştirileceği, şekilleri, yapısı, genişliği ve bileşimi ve hangi türlerin veya taksonların izleneceği veya teşvik edileceği konusunda uzman insan gücüne ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

Aytac, Z. ve Duman, H., 2013, A new species and 2 new records from Turkey, *Turkish Journal of Botany*, 37 (6), 1055-1060.

Bailey, T. C. a. G., A.C., , 1995, Interactive Spatial Data Analysis.

Cleveland, W. C. ve McGill, M. E., 1988, Dynamic graphics for statistics, CRC Press, Inc., p.

Dhanapal, G., 2012, GIS-based environmental and ecological planning for sustainable development, Geospatial world weekly.

Dudley, N., Mulongoy, K., Cohen, S., Stolton, S., Barber, C. ve Gidda, S., 2005, Etkin korunan alan sistemlerine doğru, *Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi Korunan Alanlar İş Programı Uygulama Kılavuzu. Türkçeye Çeviri: Dr. S. Kalem, Montreal, Teknik Seriler* (18,108).

Fortin, M.-J., Dale, M. R. ve ver Hoef, J., 2002, Spatial analysis in ecology. Encyclopedia of Environments 4: 2051–2058, Chichester (UK): John Wiley and Sons, Ltd.

Goodchild, M., Haining, R., & Wise, S. , (1992), Integrating GIS and Spatial Data Analysis: Problems and Posibilities, *Int.J. Geographical Information Systems (6), 407-423.*

Lawton, J., Brotherton, P., Brown, V., Elphick, C., Fitter, A., Forshaw, J., Haddow, R., Hilborne, S., Leafe, R. ve Mace, G., 2010, Making Space for Nature: a review of England's wildlife sites and ecological network, *Report to DEFRA*.

Li, P., Lv, Y., Zhang, C., Yun, W., Yang, J. ve Zhu, D., 2016, Analysis and Planning of Ecological Networks Based on Kernel Density Estimations for the Beijing-Tianjin-Hebei Region in Northern China, *Sustainability*, 8 (11), 1094.

McHarg, I. L., 1981, Human ecological planning at Pennsylvania, *Landscape Planning*, 8 (2), 109-120.

Openshaw, S. ve Alvanides, S., 1999, Applying geocomputation to the analysis of spatial distributions, *Geographic information systems: principles and technical issues*, 1, 267-282.

ÖÇKKB, 2010, Kaş-Kekova Özel Çevre Koruma Bölgesi Biyolojik Çeşitliliğin Tespiti Projesi

Öztan, M., Baştanlar, Y., Varinlioğlu, G., Hamarat, S., Ülkenli, H., Özyurt, N. ve Bayarı, S., 2008, Patara-Kekova Tatlı Su Boşalımlarının ve Denizaltı Mağaralarının Araştırılması.

Salm, R. V., 1984, Ecological boundaries for coral-reef reserves: principles and guidelines, *Environmental Conservation*, 11 (3), 209-215.

Stanciu, E. ve Steindlegger, G., 2006, RAPPAM (Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management) Methodology implementation in Romania: Key findings and results, *Gland (Switzerland): WWF*.

Steiner, F. ve Brooks, K., 1981, Ecological planning: A review, *Environmental management*, 5 (6), 495-505.

Tezel, D., Keskin, L. ve Turan, Ü., 2007, Belek Özel Çevre Koruma Bölgesi Biyotop Haritalamasi, *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası*, 11, 2-6.

Tezel D, 2008, Taşınmazlarda Doğal Değer Envanterinin Belirlenmesi ve Alan Yönetimi, *HKMO 2.Kadastro Kongresi*.

Tezel, D. D., S. S., 2014, Önemlİ Bİtkİ TürlerİNe Göre Mutlak Koruma Alanlarinin Modellenmesİ, *UZAL CBS*.

Tezel, D. İ., Ş, 2017, Korunan Alanlarda Mülkİyet Hakki Ve Yaşanan Sorunlar, *HKMO 16.Bilimsel Teknik Kurultayı*.

www.csb.gov.tr, 2018, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, www.csb.gov.tr:

www.iucn.org, 2014, IUCN, www.iucn.org:

www.iucnredlist.org, 2018, IUCN (Species Survival Commission). (2001). IUCN Red List Categories. Approved by the 51st Meeting of the IUCN Council. Gland, Switzerland: IUCN. , http://www.iucnredlist.org/:
www.nuhungemisi.gov.tr, Nuhun Gemisi Veri Tabanı.
www.says.gov.tr, 2018, Sit Alanları Yönetim Sistemi(SAYS), www.says.gov.tr:
www.wwf.org.tr, 2017, WWF, www.wwf.org.tr:

EKLER

EK-1: KAŞ-KEKOVA BÖLGESİ FLORA FOTOĞRAFLARI

2008-2010 yılları arasında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü) tarafından gerçekleştirilen biyoçeşitlilik araştırma çalışmaları sırasında tespit edilen bitki türlerine ait bazı fotoğraflar aşağıda yer almaktadır.



Allium sandrasicum *(Endemik*)



Colchicum stevenii



Aristolochia parvifolia



Cyclamen graecum



Ballota glandulosissima (Endemik)



Erica boucquetii (Endemik)



Crocus cancellatus subsp. *lycius* (Endemik)



Olea europaea (Zeytin) plantasyonu



Daucus conchitae (Endemik)



Daucus conchitae (Endemik)



Onopordum rhodense (Türkiye için yeni kayıt)



Ophrys holoserica



Origanum onites



Origanum onites (Doğal populasyon)



Teucrium montbretii subsp. *pamphylicum* (Endemik)



Ricotia carnosula (Endemik)



Quercus aucheri (Endemik)



Salvia fruticosa



Ajuga bombycina (Endemik)



Aristolochia polunini (Endemik)



Gagea greaca



Phlomis lycia



Limonium effusum (Endemik)



Ornithogalum nutans

EK-2: KAŞ-KEKOVA BÖLGESİ FAUNA (MEMELİ) FOTOĞRAFLARI

2008-2010 yılları arasında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü) tarafından gerçekleştirilen biyoçeşitlilik araştırma çalışmaları sırasında alanda tespit edilen bazı memeli türlerine ait fotoğraflar aşağıda yer almaktadır.



Sciurus anomalus - Sincap



Sus scrofa - Domuz (Ayak izi)

EK-3: KAŞ-KEKOVA BÖLGESİ KUŞ TÜRLERİ FOTOĞRAFLARI

2008-2010 yılları arasında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü) tarafından gerçekleştirilen biyoçeşitlilik araştırma çalışmaları sırasında alanda tespit edilen bazı kuş türlerine ait fotoğraflar aşağıda yer almaktadır.



Egretta garzetta - Küçük Akbalıkçıl



Buteo rufinus - Kızıl Şahin



Falco tinnunculus Kerkenez



Hirundo rustica - Kır Kırlangıcı



Parus lugubris - Akyanaklı Baştankara



Lanius senator - Kızılbaşlı Örümcekkuşu

EK-4: KAŞ-KEKOVA BÖLGESİ FAUNA (SÜRÜNGEN) FOTOĞRAFLARI

2008-2010 yılları arasında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü) tarafından gerçekleştirilen biyoçeşitlilik araştırma çalışmaları sırasında alanda tespit edilen bazı sürüngen türlerine ait fotoğraflar aşağıda yer almaktadır.



Lyciasalamandra luschani (Endemik)



Anatololacerta oertzeni



Montivipera xanthina



Ophisops elegans

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	**:**	Dilek TEZEL
Uyruğu	**:**	T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi	**:**	Akşehir/Konya– 27/02/1975
Telefon	**:**	0.533.5637640
e-mail	**:**	dilektezel@gmail.com

EĞİTİM

Derece		**Adı**	**Bitirme Yılı**
Lise	:	Ankara Tapu ve Kadastro Meslek Lisesi	1993
Üniversite	:	Selçuk Üniversitesi, Harita Mühendisliği	1998
Yüksek Lisans	:	Selçuk Üniversitesi, Harita Mühendisliği	2002
Doktora	:	Selçuk Üniversitesi, Harita Mühendisliği	2018

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**
1993	Akşehir Tapu Müdürlüğü	Tapu Memuru
1998	Jeo-Tek Coğrafi Bilgi Teknolojileri Müh.San.Tic.Ltd.Şti., Ankara	Harita Mühendisi
2000	Özel Çevre Koruma Kurumu Ankara	Harita Mühendisi
2011	Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü	Harita Yük.Müh.

UZMANLIK ALANI

Mekansal İstatistik, Korunan Alan Yönetimi, Biyoçeşitlilik, Mekansal Planlama, CBS

YABANCI DİLLER

İngilizce

YAYINLAR

1. Determination of Plant Sensitivity In Protected Areas For Land Management: Kaş-Kekova Region, FIG Congress 2018, Istanbul, Turkey, May 6–11, 2018

2. “Korunan Alanlarda Mülkiyet Hakkı ve Yaşanan Sorunlar”, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 16. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 3-6 Mayıs 2017, Ankara.

3. “Sit Alanları Yönetim Sistemi (SAYS) Uygulaması”, 19.ESRI Kullanıcıları Konferansı- Ekim 2014, Ankara

4. “Önemli Bitki Türlerine Göre Mutlak Koruma Alanlarının Belirlenmesi”, 5.Uzaktan Algılama ve CBS Sempozyumu, Ekim 2014, İstanbul

5. “Sit Alanları Yönetim Sistemi (SAYS) Uygulaması”, TMMOB-Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, Kasım 2013, Ankara

6. “Turkish Environmental Information Exchange Network (TEIEN) – An Implementation of INSPIRE”, Uluslararası INSPIRE 2010 Konferansı, Haziran 2010, Krakow/Polonya

7. “Establishment of Environmental Spatial Planning Portal in Turkey”, Uluslararası INSPIRE 2010 Konferansı, Haziran 2010, Krakow/Polonya

8. “INSPIRE ve Türkiye Çevresel Veri Değişim Ağı –TEIEN”, TMMOB-Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, Kasım 2009, İzmir

9. “Konumsal Veri Analizi ile Kırsal Yerleşik Alan Sınırlarının Belirlenmesi: Datça-Bozburun Özel Çevre Koruma Bölgesi Örneği”, TMMOB-Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, Kasım 2009, İzmir

10. “Türkiye Biyolojik Çeşitliliğinin Coğrafi Bilgi Sistemleri Yardımıyla İzlenmesi: Nuh’un Gemisi Biyolojik Çeşitlilik Veritabanı”, TMMOB-Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, Kasım 2009, İzmir

11. Avrupa Birliği, “Küresel Mekansal Veri Altyapısı 11. Dünya Konferansı” konulu, 3.INSPIRE konferansına, Çevre ve Orman Bakanlığı’nı temsilen Katılım, 15-19 Haziran 2009, Rotterdam/Hollanda

12. “Taşınmazlarda Doğal Değer Envanterinin Oluşturulması ve Alan Yönetimi”, TMMOB-2.Kadastro Kongresi, Mayıs 2008, Ankara

13. “Belek ÖÇKB ve Belek Çevre Düzeni Planı Çalışması”, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü ve Çevre ve Orman Bakanlığı, Özel Çevre Koruma Kurulu Başkanlığı’nın ortaklaşa düzenledikleri “8. Kırsal Alan Planlaması Semineri (Workshop)”, Mayıs 2006, İstanbul

14. “Avrupa Birliği Doğa Koruma-Habitat Direktifi’nin Belek ÖÇKB’nde Uygulanması Projesi (Twinning)”, Özel Çevre Koruma Bölgeleri’nde Kırsal Alan Planlaması ve Standartlarının Oluşturulması Semineri, Mart 2006, Marmaris/Muğla

15. “Parsel Ölçümünde Kinematik GPS”, Tapu ve Kadastro Müfettişleri Derneği tarafından yayınlanan Mülkiyet Dergisi’nde yayınlandı, Eylül 2002, Ankara

16. “Parsel Ölçümünde Kinematik GPS’in Kullanılabilirliği”, Seminer, Yüksek Lisans Tezi, 2001, Kony a