

**T.C.  
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**MANİSA (SPİL) DAĞI'NIN KUŞ KOMPOZİSYONUNUN  
BELİRLENMESİ**

**Mahsun ÇAĞLAR**

**Danışman  
Prof. Dr. Murat AFSAR**



**MANİSA-2024**

Mahsun  
ÇAĞLAR

MANİSA (SPİL) DAĞI' NİN KUŞ KOMPOZİSYONUNUN BELİRLENMESİ

2024

## **TAAHHÜTNAME**

Bu tezin Manisa Celal Bayar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalında akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını, tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi, tezin yazımında akademik ve etik kurallara aykırı herhangi bir yapay zeka ve program kullanmadığımı beyan ederim.

**Mahsun ÇAĞLAR**



## ÖZET

### Yüksek Lisans Tezi

**Mahsun ÇAĞLAR**  
**Manisa Celal Bayar Üniversitesi**  
**Lisansüstü Eğitim Enstitüsü**  
**Biyoloji Anabilim Dalı**

**Danışman: Prof. Dr. Murat AFSAR**

Batı palearktik bölgede yer alan Türkiye'nin özellikle sahip olduğu topografya ve iklim koşullarının olanak sağladığı zengin habitat çeşitliliği ve ana kuş göç yollarının üçüne ev sahipliği yapıyor olması kuş kompozisyonu açısından bölgesinde yüksek bir tür çeşitliliğine sahip olmasına olanak sağlamıştır. Bu tez çalışması Türkiye'nin Ege Bölgesi'nde yer alan ve Aşağı Gediz Alt Havzası sınırları içerisindeki önemli doğa alanı ve önemli biyolojik çeşitlilik alanı olarak kabul edilmiş Manisa (Spil) Dağı'nda yapılmıştır.

Araştırma alanında kuş kompozisyonunun belirlendiği ilk çalışma niteliği taşıyan bu tez çalışması ile Manisa (Spil) Dağı'nın kuş kompozisyonunun ortaya çıkarılması hedeflenmiştir. Çalışma sahası 27.435 ha'lık bir alana sahiptir. Araştırma sahasında rastgele 50 örnek alan belirlenmiştir. Örnek alanlar; korunan alan, korunmayan alan ve tarım arazileri olarak sınıflandırılmıştır.

Alanın kuş kompozisyonunu ortaya çıkarmak amacıyla yapılan gözlemlerde nokta sayım yöntemi kullanılmıştır. Bu alanlarda 11 ay boyunca envanter araştırması yapılmıştır. Arazi çalışmaları kuş türlerinin aktif olduğu sabah (06:00-11:00) saatleri ile öğleden sonra (15:00-20:00) saatleri arasında yapılmıştır. Kuş türleri doğal ortamlarında gözlenmiştir ve gözleme dayalı olarak çekilen fotoğraf belgeleri ile teşhis kitaplarından tür teşhisi yapılmıştır. Tayin edilen türler, bolluk verileri ve var-yok verileri oluşturulan kuş tanı karnelerine işlenmiştir.

Araştırmada Eylül 2022 – Temmuz 2023 tarihleri arasında yapılan gözlem sonuçları değerlendirilmiş ve toplam 11 takıma (ordo) ait 32 familyadan 81 tür ve 2 alttür olmak üzere 83 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen 83 kuş taksonunun IUCN kriterlerine göre 81'i LC, 1 tür VU, 1 tür ise NT kategorisindedir.

Kuş taksonlarının ait oldukları takımlara göre dağılımı sırasıyla Galliformes 1, Pelacaniiformes 1, Ciconiiformes 2, Accipitriformes 6, Falconiformes 3, Columbiformes 4, Cuculiformes 1, Caprimulgiformes 2, Bucerotiformes 1, Piciformes 1, Passeriformes 61 şeklindedir. Tespit edilen kuş türlerinden 42 tür yerli, 26 tür yaz göçmeni, 13 tür kış göçmeni, 2 tür transit göçerdir. Saptanan taksonların bölge statüleri ve koruma statüleri birer tablo halinde verilmiştir. Elde edilen tüm veriler çalışmanın çıktıları olarak kayda geçmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Alfa, beta ve gama çeşitlilik, korunan alan, kuş kompozisyonu, Manisa (Spil) Dağı, tarım arazileri, yükseklik gradienti

**2024, 249 sayfa**

## **ABSTRACT**

### **M.Sc. Thesis**

**Mahsun ÇAĞLAR**  
**Manisa Celal Bayar University**  
**Graduate School of Education**  
**Department of Biology**

**Supervisor: Prof. Dr. Murat AFSAR**

Turkey, located in the western palearctic region, has a high diversity of species in terms of bird composition, especially due to the rich habitat diversity enabled by its topography and climatic conditions and the fact that it is home to three of the main bird migration routes. This thesis was conducted in Manisa (Spil) Mountain, which is located in the Aegean Region of Turkey and is recognized as an important natural area and important biodiversity area within the Lower Gediz Sub-basin.

This thesis, which is the first study to determine the bird composition in the research area, aims to reveal the bird composition of Manisa (Spil) Mountain. The study area has an area of 27.435 ha. In the study area, 50 sample areas were randomly selected. The sample areas were classified as protected areas, unprotected areas and agricultural lands.

Point count method was used in the observations made to reveal the bird composition of the area. Inventory research was conducted in these areas for 11 months. Field surveys were conducted in the morning (06:00-11:00) and afternoon (15:00-20:00) hours when bird species were active. Bird species were observed in their natural habitat and species identification was made from photographic documentation and identification books based on observations. Identified species, abundance data and presence-absence data were recorded on bird identification cards.

The results of the observations made between September 2022 and July 2023 were evaluated and 83 taxa, including 81 species and 2 subspecies, were identified from 32 families belonging to 11 orders (ordo). According to IUCN criteria, 81 of the 83 bird taxa are in the LC, 1 species in the VU and 1 species in the NT category.

The distribution of bird taxa according to the orders they belong to is Galliformes 1, Pelacaniformes 1, Ciconiiformes 2, Accipitriformes 6, Falconiformes 3, Columbiformes 4, Cuculiformes 1, Caprimulgiformes 2, Bucerotiformes 1, Piciformes 1, Passeriformes 61. Among the detected bird species, 42 species are native, 26 species are summer migrants, 13 species are winter migrants and 2 species are transit migrants. The regional status and protection status of the detected taxa are given in a table. All the data obtained were recorded as the outputs of the study.

**Key words:** Alpha, beta and gamma diversity, protected area, bird composition, Manisa (Spil) Mountain, agricultural lands, elevation gradient

**2024, 249 pages**

## ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Gerçekleştirdiğim yüksek lisans tez çalışması “*Manisa Celal Bayar Üniversitesi Bilimsel Araştırma Koordinasyon Birimi tarafı (2023-026)’ndan desteklenmiştir.*” Tez çalışmasının arazi çalışmaları T.C Tarım ve Orman Bakanlığı’na bağlı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü’nün E-21264211-288.04-7092783 sayılı izni ile gerçekleştirilmiştir. Arazi çalışmalarına verdikleri katkıdan ötürü Doğa Koruma ve Milli Parklar 4.Bölge Müdürlüğü’ne ve alt birimleri olan Manisa Şube Müdürlüğüne, Spil Dağı Milli Park Müdürlüğüne ve ekiplerine teşekkür ederim. Yüksek lisans tezimin tüm süreçlerinde ve kişisel gelişimimde bilimsel ve manevi desteğini benden esirgemeyen mentorum Prof. Dr. Murat AFSAR’a sonsuz teşekkür ederim. Lisansüstü eğitimim süresince bilimsel gelişime sayısız katkıları olan Prof. Dr. Kürşad ÖZKAN’a, Prof. Dr. Ahmet MERT’e, Prof. Dr. Serkan GÜLSOY’a, Doç. Dr. Halil Süel’e, Doç. Dr. Özdemir ŞENTÜRK’e, Doç. Dr. Mehmet Güvenç NEGİZ’e, Prof. Dr. Gamze ÖZEL KADILAR’a, Dr. Öğretim Üyesi Mehmet Kürşat ŞAHİN’e, Prof. Dr. Hakan GÜR’e, Doç. Dr. Sadi AKSU’ya tek tek teşekkür ederim. Tezin analitik süreçleri ve ekolojik yorumlamalarında kullandığım herbiri birer TÜBİTAK 2237-A BİDEB projesi olan; 1129B372300589 No’lu Biyolojik Çeşitliliğin Tür, Taksonomik, Fonksiyonel ve Yapısal Özelliklere Dayalı Tespiti, 112B372201144 No’lu Doğal Ekosistemler İçin CBS ve Uydu Görüntüleri Kullanılarak Çevresel Altlıkların Hazırlanması, 1129B372201165 No’lu Analitik Doğa-Kümeleme ve Ordinasyon Teknikleri eğitimlerinden edindiğim değerli bilgiler için teşekkür ederim. Özellikle arazi çalışmalarında yardımlarını benden hiç sakınmayan ve beni yalnız bırakmayan kardeşlerime, arkadaşlarıma, eğitim hayatım boyunca beni sabırla destekleyen ve her türlü desteği veren anneme ve babama sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

Mahsun ÇAĞLAR  
Manisa, 2024

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

|              |                                                                 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>AA</b>    | Araştırma alanı                                                 |
| <b>BERN</b>  | Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi |
| <b>BSC</b>   | Biyoçeşitlilik Sıcak Noktası                                    |
| <b>CITES</b> | Nesli Tehlike Altındaki Türlerin Ticaretine İlişkin Sözleşme    |
| <b>ÇA</b>    | Çalışma Alanı                                                   |
| <b>ha</b>    | Hektar                                                          |
| <b>IUCN</b>  | Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği                   |
| <b>K</b>     | Kuzey                                                           |
| <b>KA-</b>   | Korunmayan Alan                                                 |
| <b>KA+</b>   | Korunan Alan                                                    |
| <b>KBA</b>   | Önemli Biyoçeşitlilik Alanı                                     |
| <b>KG</b>    | Kış Göçmeni                                                     |
| <b>km</b>    | Kilometre                                                       |
| <b>KTZ</b>   | Kuş Türü Zenginliği                                             |
| <b>LC</b>    | Düşük riskli                                                    |
| <b>m</b>     | Metre                                                           |
| <b>MAKK</b>  | Merkez Av Komisyonu                                             |
| <b>NT</b>    | Tehdit Durumuna Yakın                                           |
| <b>°</b>     | Derece                                                          |
| <b>ÖDA</b>   | Önemli Doğa Alanı                                               |
| <b>ÖKA</b>   | Önemli Kuş Alanı                                                |
| <b>SB</b>    | Sayılabilen Bolluk                                              |
| <b>ssp.</b>  | Subspecies = alttür                                             |
| <b>TG</b>    | Transit Göçer                                                   |
| <b>TZ</b>    | Tür Zenginliği                                                  |
| <b>VU</b>    | Duyarlı/Hassas                                                  |
| <b>VY</b>    | Var-Yok                                                         |
| <b>Y</b>     | Yerli                                                           |
| <b>YG</b>    | Yaz Göçmeni                                                     |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|                                                                                    | Sayfa |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Şekil 1. KTZ'nin Biyocoğrafya Bölgeleri'ne Dair Dağılımı .....                     | 3     |
| Şekil 2. KTZ'nin dağılımı .....                                                    | 4     |
| Şekil 3. Batı Palearktik'teki ana kuş göç yolları .....                            | 5     |
| Şekil 4. Tanımlanan Manisa (Spil) Dağı ÖDA sınır haritası .....                    | 8     |
| Şekil 5. ÇA'nın (Türkiye) bu bölgedeki üç küresel BSC'larındaki konumu .....       | 9     |
| Şekil 6. Önemli biyolojik çeşitlilik alanları arasında Manisa (Spil) Dağı .....    | 9     |
| Şekil 7. Türkiye'nin Doğa Koruma Açısından Önemli Alanları ve KA+ .....            | 19    |
| Şekil 8. Manisa (Spil) Dağı'nın Gediz Havzası'ndaki konumu .....                   | 55    |
| Şekil 9. Araştırma alanından bir kanyona ait örnek bir görünüm .....               | 57    |
| Şekil 10. Terro-rosa topraklarına ait örnek bir görünüm .....                      | 59    |
| Şekil 11. Korunan alanlara ait örnek bir görünüm .....                             | 61    |
| Şekil 12. Korunmayan alanlara ait örnek bir görünüm .....                          | 62    |
| Şekil 13. Ormanlık alanlara ait örnek bir görünüm .....                            | 62    |
| Şekil 14. Sulak alanlara ait örnek bir görünüm .....                               | 63    |
| Şekil 15. Tarım arazilerine ait örnek bir görünüm .....                            | 63    |
| Şekil 16. Örnek kuş gözlem kartı .....                                             | 69    |
| Şekil 17. EBBA-2 Üreme kodları- Türkiye Üreyen Kuş Atlası .....                    | 76    |
| Şekil 18. Kuş Takımlarının Kompozisyonu (nispi bolluk oranı) .....                 | 86    |
| Şekil 19. Kuş Takımlarının Tür Sayıları .....                                      | 86    |
| Şekil 20. Kuş Familyalarının Kompozisyonu (nispi bolluk oranı) .....               | 87    |
| Şekil 21. Kuş Familyalarının Tür Sayıları .....                                    | 87    |
| Şekil 22. Kuş Türlerinin Bölge (Göçmenlik) Statüsü Dağılımı .....                  | 88    |
| Şekil 23. Kuş Türlerinin Bölge (Göçmenlik) Statüsü Tür Sayıları .....              | 88    |
| Şekil 24. Kuş Türlerinin Koruma (IUCN) Statüsü Dağılımı .....                      | 89    |
| Şekil 25. Kuş Türlerinin Koruma (IUCN) Statüsü Tür Sayıları .....                  | 89    |
| Şekil 26. Kuş Türlerinin Koruma (BERN) Statüsü Dağılımı .....                      | 90    |
| Şekil 27. Kuş Türlerinin Koruma (BERN) Statüsü Tür Sayıları .....                  | 90    |
| Şekil 28. Kuş Türlerinin Koruma (CITES) Statüsü Dağılımı .....                     | 91    |
| Şekil 29. Kuş Türlerinin Koruma (CITES) Statüsü Tür Sayıları .....                 | 91    |
| Şekil 30. Kuş Türlerinin Koruma (MAKK) Statüsü Dağılımı .....                      | 92    |
| Şekil 31. Kuş Türlerinin Koruma (MAKK) Statüsü Tür Sayıları .....                  | 92    |
| Şekil 32. Kuş Türlerinin Üreme Statüsü Tür Sayıları .....                          | 94    |
| Şekil 33. Türlerin frekans değerleri .....                                         | 95    |
| Şekil 34. 50 örnek alanın SHE analizi sonuç grafiği .....                          | 134   |
| Şekil 35. Korunan alanların SHE analizi sonuç grafiği .....                        | 135   |
| Şekil 36. Korunmayan alanların SHE analizi sonuç grafiği .....                     | 136   |
| Şekil 37. Tarım arazilerinin SHE analizi sonuç grafiği .....                       | 137   |
| Şekil 38. Yükseklik gradientlerinin SHE analizi sonuç grafiği .....                | 138   |
| Şekil 39. Habitat tiplerinin SHE analizi sonuç grafiği .....                       | 139   |
| Şekil 40. Vejetasyon tiplerinin SHE analizi sonuç grafiği .....                    | 140   |
| Şekil 41. Mevsimselliğin SHE analizi sonuç grafiği .....                           | 141   |
| Şekil 42. Var-Yok Verilerine Göre Gama ( $\gamma$ ) Çeşitlilik Hesaplamaları ..... | 161   |
| Şekil 43. Shannon İndisi ile (KABÇİ) Olarak Gama Çeşitlilik Hesabı .....           | 162   |
| Şekil 44. Shannon İndisi ile (KAÜD) Olarak Gama Çeşitlilik Hesabı .....            | 163   |
| Şekil 45. Simpson İndisi ile (KAVİ) Olarak Gama Çeşitlilik Hesabı .....            | 164   |

## TABLolar DİZİNİ

|                                                                                                  | Sayfa |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>Tablo 1.</b> Manisa İli (1930-2022 Ölçüm Periyodu) Sıcaklık Değerleri .....                   | 58    |
| <b>Tablo 2.</b> Saha çalışma tarihleri .....                                                     | 67    |
| <b>Tablo 3.</b> AA’nda tespit edilen türlerin listesi ve koruma-bölge statüleri .....            | 79    |
| <b>Tablo 4.</b> AA’nda tespit edilen türlerin listesi ve koruma statüleri (devam) .....          | 80    |
| <b>Tablo 5.</b> AA’nda tespit edilen türlerin listesi ve koruma statüleri (devam) .....          | 81    |
| <b>Tablo 6.</b> AA’nda tespit edilen türlerin listesi ve koruma statüleri (devam) .....          | 82    |
| <b>Tablo 7.</b> AA’nda tespit edilen türlerin listesi ve koruma statüleri (devam) .....          | 83    |
| <b>Tablo 8.</b> AA’nda tespit edilen türlerin listesi ve koruma statüleri (devam) .....          | 84    |
| <b>Tablo 9.</b> AA’nda tespit edilen türlerin listesi ve koruma statüleri.....                   | 85    |
| <b>Tablo 10.</b> AA’nda tespit edilen kuş türlerinin üreme durumu tablosu .....                  | 93    |
| <b>Tablo 11.</b> B ve VY verilerine göre 50 örnek alanın doğrudan TZ sonucu .....                | 98    |
| <b>Tablo 12.</b> B ve VY verilerine göre KA+ doğrudan TZ sonucu .....                            | 98    |
| <b>Tablo 13.</b> B ve VY verilerine göre KA- doğrudan TZ sonucu.....                             | 99    |
| <b>Tablo 14.</b> B ve VY verilerine göre Tarım arazilerinin doğrudan TZ sonucu....               | 99    |
| <b>Tablo 15.</b> B ve VY verilerine göre Yükseklik gradienti doğrudan TZ sonucu .                | 99    |
| <b>Tablo 16.</b> B ve VY verilerine göre Habitat tiplerinin doğrudan TZ sonucu .....             | 100   |
| <b>Tablo 17.</b> B ve VY verilerine göre Vegetasyon tiplerinin doğrudan TZ sonucu                | 100   |
| <b>Tablo 18.</b> B ve VY verilerine göre Mevsimselliğin doğrudan TZ sonucu .....                 | 100   |
| <b>Tablo 19.</b> B verisine göre 50 örnek alanın Chao1 tür zenginliği sonucu .....               | 102   |
| <b>Tablo 20.</b> B verisine göre Korunan alanların Chao1 tür zenginliği sonucu .....             | 102   |
| <b>Tablo 21.</b> B verisine göre Korunmayan alanların Chao1 tür zenginliği sonucu                | 103   |
| <b>Tablo 22.</b> B verisine göre Tarım arazilerinin Chao1 tür zenginliği sonucu .....            | 103   |
| <b>Tablo 23.</b> B verisine göre Yükseklik gradienti Chao1 tür zenginliği sonucu....             | 103   |
| <b>Tablo 24.</b> B verisine göre Habitat tiplerinin Chao1 tür zenginliği sonucu.....             | 104   |
| <b>Tablo 25.</b> B verisine göre Vegetasyon tiplerinin Chao1 tür zenginliği sonucu..             | 104   |
| <b>Tablo 26.</b> B verisine göre Mevsimselliğin Chao1 tür zenginliği sonucu .....                | 104   |
| <b>Tablo 27.</b> 50 öa’ın Shannon-Wiener alfa ( $\alpha$ ) çeşitlilik analizi sonuçları.....     | 109   |
| <b>Tablo 28.</b> KA+’nın Shannon-Wiener alfa ( $\alpha$ ) çeşitlilik analizi sonuçları .....     | 110   |
| <b>Tablo 29.</b> KA-’nın Shannon-Wiener alfa ( $\alpha$ ) çeşitlilik analizi sonuçları .....     | 111   |
| <b>Tablo 30.</b> Tarım arazileri Shannon-Wiener alfa ( $\alpha$ ) çeşitlilik analizi sonuçları   | 112   |
| <b>Tablo 31.</b> YG’nin Shannon-Wiener alfa ( $\alpha$ ) çeşitlilik analizi sonuçları.....       | 112   |
| <b>Tablo 32.</b> Habitat tipleri Shannon-Wiener alfa ( $\alpha$ ) çeşitlilik analizi sonuçları.. | 113   |
| <b>Tablo 33.</b> Vegetasyon tipi Shannon-Wiener alfa ( $\alpha$ ) çeşitlilik analizi sonuçları   | 113   |
| <b>Tablo 34.</b> Mevsimsellik Shannon-Wiener alfa ( $\alpha$ ) çeşitlilik analizi sonuçları ..   | 113   |
| <b>Tablo 35.</b> 50 örnek alanın SHE analizi sonuçları .....                                     | 142   |
| <b>Tablo 36.</b> Korunan alanların SHE analizi sonuçları .....                                   | 143   |
| <b>Tablo 37.</b> Korunmayan alanların SHE analizi sonuçları .....                                | 144   |
| <b>Tablo 38.</b> Tarım arazilerinin SHE analizi sonuçları .....                                  | 145   |
| <b>Tablo 39.</b> Yükseklik gradientlerinin SHE analizi sonuçları .....                           | 145   |
| <b>Tablo 40.</b> Habitat tiplerinin SHE analizi sonuçları.....                                   | 146   |
| <b>Tablo 41.</b> Vegetasyon tiplerinin SHE analizi sonuç grafiği .....                           | 146   |
| <b>Tablo 42.</b> Mevsimselliğin SHE analizi sonuçları .....                                      | 146   |
| <b>Tablo 43.</b> YG’nin VY verilerine göre iki komüniteli beta çeşitliliği .....                 | 153   |
| <b>Tablo 44.</b> Habitat Tiplerinin VY verilerine göre iki komüniteli beta çeşitliliği           | 154   |
| <b>Tablo 45.</b> VT’nin VY verilerine göre iki komüniteli beta çeşitliliği.....                  | 154   |
| <b>Tablo 46.</b> Mevsimselliğin VY verilerine göre iki komüniteli beta çeşitliliği....           | 154   |
| <b>Tablo 47.</b> B verisine göre YG’nin iki komüniteli beta çeşitliliği .....                    | 158   |

## TABLÖLAR DİZİNİ (devam)

|                                                                                          | Sayfa |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>Tablo 48.</b> B verisine göre Habitat Tiplerinin iki komüniteli beta çeşitliliği..... | 159   |
| <b>Tablo 49.</b> B verisine göre VT'nin iki komüniteli beta çeşitliliği.....             | 159   |
| <b>Tablo 50.</b> B verisine göre Mevsimselliğin iki komüniteli beta çeşitliliği .....    | 159   |
| <b>Tablo 51.</b> VY verisine göre Göre Gama ( $\gamma$ ) Çeşitlilik Hesaplamaları.....   | 160   |
| <b>Tablo 52.</b> B verisine göre Shannon İndisi (kabçi) ile Gama Çeşitlilik Hesabı..     | 161   |
| <b>Tablo 53.</b> B verisine göre Shannon İndisi (kaüd) ile Gama Çeşitlilik Hesabı...     | 162   |
| <b>Tablo 54.</b> B verisi ile Simpson İndisi ile (kavi) Gama Çeşitlilik Hesabı .....     | 163   |



## HARİTALAR DİZİNİ

|                                                                                         | Sayfa |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>Harita 1.</b> Manisa (Spil) Dağı'nın Yer Bulduru Haritası.....                       | 54    |
| <b>Harita 2.</b> Çalışma alanına ait yükselti haritası.....                             | 56    |
| <b>Harita 3.</b> Örnek alanların dağılım haritası.....                                  | 65    |
| <b>Harita 4.</b> Çalışma alanına ait oluşturulmuş yükseklik gradientleri Haritası ..... | 66    |
| <b>Harita 5.</b> 50 Öa İçerisinde Tür Zenginliğinin Yüksek Olduğu Alanlar .....         | 105   |
| <b>Harita 6.</b> 50 Öa İçerisinde Alfa Çeşitliliğin Yüksek Olduğu Alanlar .....         | 106   |
| <b>Harita 7.</b> 50 Öa İçerisinde Beta Çeşitliliği Yüksek Öncelikli Koruma Alanları     | 148   |



## İÇİNDEKİLER

|                                                                                                | Sayfa |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| ÖZET.....                                                                                      | I     |
| ABSTRACT.....                                                                                  | II    |
| ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR .....                                                                        | III   |
| SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....                                                            | IV    |
| ŞEKİLLER DİZİNİ.....                                                                           | V     |
| TABLolar DİZİNİ .....                                                                          | VI    |
| TABLolar DİZİNİ (devam) .....                                                                  | VII   |
| HARİTALAR DİZİNİ.....                                                                          | VIII  |
| İÇİNDEKİLER.....                                                                               | IX    |
| 1. GİRİŞ .....                                                                                 | 1     |
| 2. GENEL BİLGİLER.....                                                                         | 11    |
| 2.1. Literatür Özeti.....                                                                      | 20    |
| 3. MATERYAL VE YÖNTEM .....                                                                    | 54    |
| 3.1. Materyal.....                                                                             | 54    |
| 3.1.1. Çalışma Alanının Coğrafi Konumu .....                                                   | 54    |
| 3.1.2. Çalışma Alanının Genel Özellikleri.....                                                 | 55    |
| 3.1.3. Çalışma Alanının Jeolojik Özellikleri.....                                              | 56    |
| 3.1.4. Çalışma Alanının İklim Özellikleri.....                                                 | 58    |
| 3.1.5. Çalışma Alanının Toprak Özellikleri.....                                                | 59    |
| 3.1.6. Çalışma Alanının Flora Özellikleri.....                                                 | 60    |
| 3.1.7. Çalışma Alanının Fauna Özellikleri .....                                                | 64    |
| 3.1.8. Kullanılan Araç ve Gereçler .....                                                       | 64    |
| 3.2. Yöntem .....                                                                              | 65    |
| 3.2.1. AA'nın ölçeklendirilmesi ve örnek alanların belirlenmesi.....                           | 65    |
| 3.2.2. Arazi çalışması periyodu .....                                                          | 66    |
| 3.2.3. Örneklem Yöntemi.....                                                                   | 68    |
| 3.2.4. Veri Analizi.....                                                                       | 70    |
| 3.2.5. Alfa ( $\alpha$ ), Beta ( $\beta$ ) ve Gama ( $\gamma$ ) Çeşitlilik Hesaplamaları ..... | 70    |
| 3.2.6. Frekans ve Baskınlık Hesaplamaları.....                                                 | 75    |
| 3.2.7. Türlerin Araştırma Alanındaki Üreme Statüsünün Belirlenmesi ...                         | 76    |
| 3.2.8. Türlerin araştırma bölgesindeki göç statüsünün belirlenmesi .....                       | 76    |
| 4. BULGULAR VE TARTIŞMA .....                                                                  | 77    |
| 4.1. Bulgular .....                                                                            | 77    |
| 4.1.1. AA'nda tespit edilen türlerin listesi ve koruma-bölge statüleri.....                    | 77    |
| 4.1.2. Araştırma Alanında Üreyen Kuş Türleri .....                                             | 93    |
| 4.1.3. Frekans ve Baskınlık .....                                                              | 94    |
| 4.1.4. Alfa, Beta, Gama Çeşitlilik hesaplama sonuçları .....                                   | 97    |
| 4.2. Tartışma.....                                                                             | 165   |
| 5. SONUÇ VE ÖNERİLER .....                                                                     | 178   |
| KAYNAKLAR.....                                                                                 | 182   |
| EKLER .....                                                                                    | 206   |
| EK A. (Tez Çalışmasında Kullanılan Kod tabloları ve Haritalar) .....                           | 206   |
| EK B. (Tespit edilen bazı kuş türleri ve dağılımlarına ait görseller).....                     | 215   |
| EK C. (Araştırma Alanında Tespit Edilen Alt Türler). .....                                     | 245   |
| EK D. (Bazı taksonlara ait üreme durumu belirten görseller) .....                              | 246   |

## 1.GİRİŞ

Kuşlar, omurgalı hayvanların geniş bir sınıfını oluşturur ve yaklaşık 150 milyon yıl öncesinde yaşamış sürüngen bir dinazor soy hattı üzerinden günümüze kadar varlıklarını sürdürmüşlerdir. [1,2]. Dünya üzerinde yaşam geçmişi oldukça geriye giden kuşların tarih boyunca insanlar tarafından mitolojik figür, sanat eseri, barış, güç, bilgelik vb. sembollere konu edilmesi, onların yalnızca besin olarak değerlendirilmediklerini göstermektedir [3]. Kuşlar, insanlığın gelişim süreci boyunca, uçuş yetenekleri, görünüşleri, ötüş becerisi ve besin olarak değerlendirilmeleri nedeniyle önemli bir yer de bulunmaktadır. Arkeolojik kazıları değerlendiren araştırmacılar tarafından, bu canlı grubunun ilk ortaya çıktığı Jura döneminden bu yana doğanın ve insanların ayrılmaz bir parçası olduğu bildirilmektedir [4,5].

Türkiye Kuşları ile ilgili çalışmalar 16. yüzyıla kadar uzanır. Bunlardan ilki, 1548'de Anadolu ve Suriye'de seyahatler yapmış olan Fransız kâşif ve diplomat Pierre Belon (1517-1564) 'un "L'Histoire de la nature des Oyseaux (Kuşların Doğa Tarihi)' adlı 1555'te yazdığı kitaptır [6]. Daha sonra 17.Yüzyıl'da Evliya Çelebi (1611-1682)'nin seyahatnamesinde kuşlara dair bazı gözlemsel bilgiler verilmiştir ve bu gelişmelerden sonra modern sistematığın ve taksonominin önemli ismi Carl von Linne (1707-1778) 'nin 1758'de yayınladığı "Systema Natura (Doğanın Sistematığı)" adlı eserinin 10. baskısında ise Türkiye 'den bir kuş türü İzmir Yalıçapkını (güncel adıyla *Halcyon smyrnensis*) olarak ilk defa tanımlanmıştır [7].

Daha sonraki yıllarda Danford (1880) tarafından düzensiz bir şekilde yapılan gözlemler ile başlayan Türkiye avifaunasının ortaya konması çalışmaları, Ergene (1945) tarafından yayımlanan ve Türkiye'nin ilk ornitoloji kitabı olan "Türkiye'nin Kuşları" ile devam ettirilmiş ve araştırmacı tarafından Türkiye'de görülen kuş türü sayısı 403 olarak verilmiştir [8,9]. İlerleyen dönemdeki çalışmalarda Türkiye avifaunasını oluşturan kuş türleri ile ilgili çeşitli sayılar bildirilmiştir.

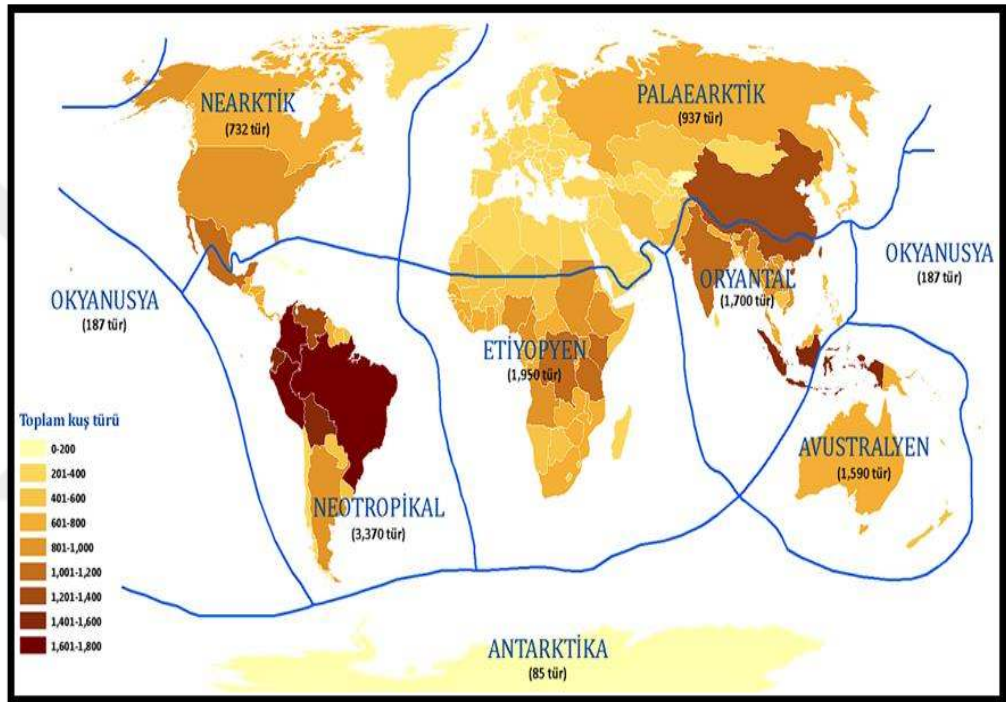
Bunlardan Kumerloeve (1969) 219 tür; Acar (1972) 117 tür; Kumerloeve (1975) 500-550 tür; Sıkı (1983) 172; Baran ve Yılmaz (1984) 376; Barış (1989) ise 371 tür; Kızıroğlu (1989) 426 tür; Ertan ve ark., (1989) 414 kuş türü bildirmişlerdir. Turan (1990) 421 türün varlığından bahsederken, Çanakçıoğlu ve Mol (1996) ise 450 kuş türünün bulunduğunu bildirmişlerdir. Bunun yanı sıra, Kasperek ve Bilgin (1996) tarafından toplam 450 tür; Kirwan ve ark., (1998) ve Barış (2000) 453 tür, Kirwan ve ark., (2008) tarafından Türkiye’de 463 kuş türü bulunduğu kabul edilmektedir. Öymen (2010) ise Türkiye avifaunası için toplam 453 tür rapor etmiştir [10, 11, 12, 13, 14 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24]. Bu gözlemler geride kalan 60 yıl içinde yaygınlaşmış ve günümüze kadar birçok tür listesi araştırmacılar tarafından verilmiştir [25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34].

Son yıllarda ülkemize yönelik mevcut avifauna çalışmalarının (Kılıç, 1999); Gündoğdu, 2002); (Sert ve Erdoğan, 2002); (Başkaya, 2003); (Oğurlu ve Gündoğdu, 2004); (Perktaş ve Ayaş, 2005); (Tabur ve Ayvaz, 2005); (Gündoğdu 2005); (Avcı ve ark. 2005) sayısı artış gösterir [35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43]. Bu tür listelerine ek olarak, özellikle son 10 yıl içerisinde kuş gözlemcilerinin ortaya koyduğu gözlem kayıtları kuş türlerine ait bilgilerimizin artmasını sağlamıştır [44, 45, 46]. Ornitologların ve kuş gözlemcilerinin sayıları giderek artarak, ülkemiz için yeni türlerin kaydında önemli yere sahip olunmuştur [47]. Bugün Dünya’da yaşayan 11.000’den fazla kuş türünün bulunduğu ve Türkiye ’de 500 kuş türünün bulunduğu literatür kayıtlarında verilmektedir [48, 49, 50].

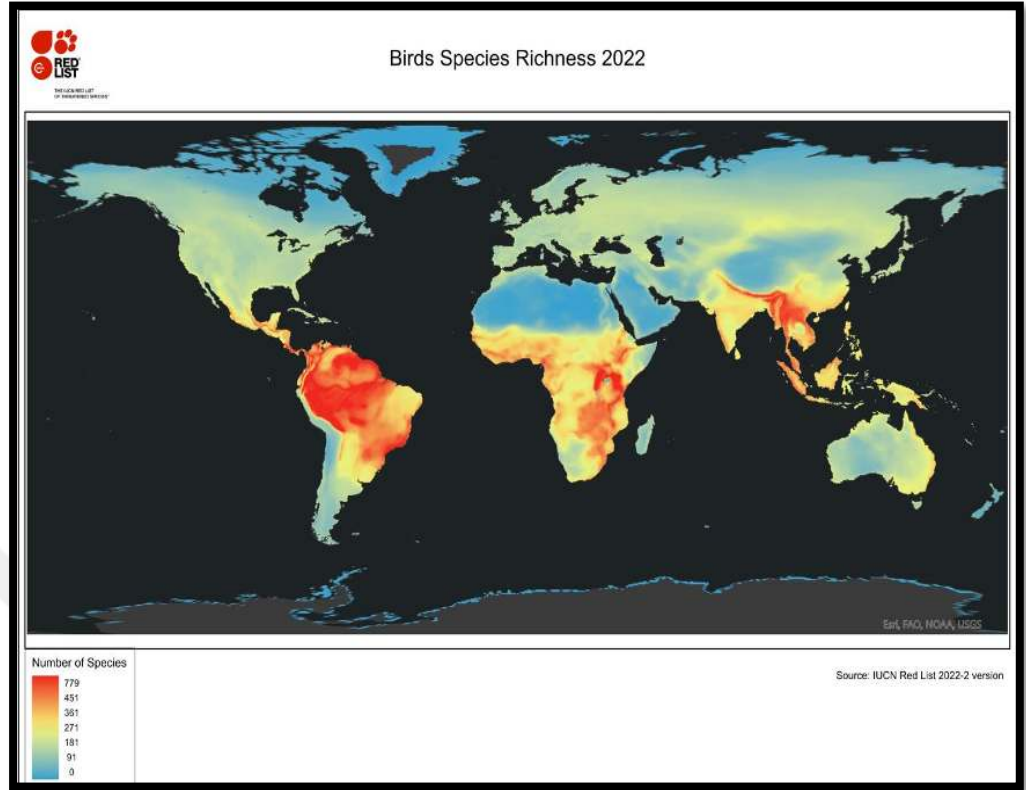
Anadolu’nun geçmişten günümüze kadar kuş tür zenginliği açısından her zaman dikkat çeken bir bölge olduğunu vurgulayan çalışmalarda (Magnin ve ark. 2000, BirdLife International, 2008, Welch ve Kirwan 2008, Kirwan ve ark. 2008, Özkan, 2010) bu durumun daha çok Anadolu’nun coğrafi konumu, iklimsel çeşitliliği, habitat zenginliğinden kaynaklandığı açıklanmıştır [51, 52, 53, 54, 55].

Kuşlar, on bir binin üzerinde farklı tür ile temsil edilmektedir [56]. Çoğunluğu (%80’i) kıta bölgelerinde, geri kalanı adalarda yaşar [57].

Kuşlar; kendi aralarında farklılaşan uçuş yeteneği ve endoterm metabolizmaları sayesinde farklı yaşam alanlarını kullanabilirler ancak yine de yerküre üzerinde kuşların dağılımı eşit değildir ve farklı biyocoğrafik bölgeler, barındırdıkları kuş türlerinin sayıları ve türleri açısından farklılık göstermektedir, buna göre tür yoğunluğu en fazla Neotropikal bölgede, en az ise Antarktika'dır ve biyoçeşitlilik eşit bir dağılım göstermese de yeryüzündeki dağılımına bakıldığında, en yüksek tür zenginliğinin tropikal ekosistemlerde olduğu bildirilmektedir (Şekil 1, Şekil 2) [58, 59, 60].



**Şekil 1.** Kuş Türü Zenginliğinin Biyocoğrafya Bölgeleri'ne Dair Dağılımı [61, 62, 63].



Şekil 2. Kuş türü zenginliğinin dağılımı [64].

Bununla birlikte Batı Palearktik Bölgede bulunan dört önemli kuş göç yollarından iki tanesinin Anadolu üzerinden geçmesi (Şekil 3) Türkiye’de kuş türlerinin sayısını arttırdığı açıklanmıştır [65].



Şekil 3. Batı Palearktik’teki ana kuş göç yolları [66].

Yukarıda sayılan tüm bu özellikleri ile Türkiye barındırdığı (güncel haliyle 500 tür) kuş türleriyle neredeyse tüm Avrupa’daki kuş türlerinden daha fazla türe sahiptir [67].

Ayrıca, üç kıta arasında köprü konumunda bulunan Türkiye’nin Batı Palearktik bölgeyi güneydeki kışlama alanlarına bağladığı bilinmektedir. Böylece Doğu Avrupa’da kuluçkaya yatan milyonlarca kuşun büyük bir

çoğunluğu güneydeki kışlama alanlarına ulaşmak için ülkemizden geçmekte, bir kısmı da ülkemizde konaklamaktadır [68].

Bu nedenle Türkiyede üreyen kuş türlerinin sayısı da diğer Palearktik ülkelerine göre daha fazladır [69]. Ülkemiz farklı biyocoğrafik bölgelerde yaşayan çeşitli türlerin dağılımı açısından buluşma noktası özelliği taşımaktadır [70].

Türkiye büyük alanlar kaplayan otlakları, ağaç sınırının çok üstüne 3–4 bin metrelere yükselen dağ sıraları ve alpin çayırları; suyu tatlı, acı veya tuzlu sulak alanları; yaprak döken, ibreli, karışık ormanları; Akdeniz bölgesine özgü makilik ve zeytinlikleri, tarlaları, bağları, bahçeleri, yerleşimler gibi insan eli değmiş alanları ile zengin habitat çeşitliliğine sahiptir ve bu özelliği ile farklı kuş türlerine barınma, beslenme ve kuluçka ihtiyaçlarını karşılama ortamı ve olanağı sağlamaktadır [71].

Biyolojik çeşitliliğin göstergelerinden birisi de türlerin kendi içlerinde çeşitlilik göstermeleridir, zengin bir coğrafya, iklimsel ve fauna zenginliğine sahip ülkemizin buna bağlı olarak barındırdığı alt tür sayısı da fazladır, örneğin; ülkemizde *Aegithalos caudatus* (Uzun Kuyruklu Baştankara) 'un 5, *Fringilla coelebs* (ispinoz) 'in 4, *Galerida cristata* (Tepeli Toygar) 'nın 4, *Garrulus glandarius* (Alakarga) 'un 5, *Sitta europaea* (Sıvacı kuşu) 'nın 4 alttürü bulunmaktadır yani bu alttür çeşitliliği coğrafi, iklimsel ve floristik farklılıklara bağlı olarak aynı türe ait farklı popülasyonların kısmen de olsa izolasyona uğradığı ve genetik alışverişin kısıtlandığı şeklinde yorumlanabilmektedir ayrıca toplam 19 alttür sadece Türkiye'de bulunur, 10 alttürün de dağılımlarının büyük bir kısmı ülkemiz topraklarındadır ve *Larus armenicus* (Van Gölü Martısı) ve *Sitta krueperi* (Anadolu Sıvacısı) türlerinin dağılımlarının tamamına yakını; *Emberiza caesia* (Kızıl Kirazkusu) 'nın, *Emberiza cineracea* (Boz Çinte) 'nin, *Hippolais olivetorum* (Zeytin Mukalliti) 'un, *Phylloscopus sindianus* (Kafkas Çıvgını) 'un, *Curruca ruppeli* (Kara Boğazlı Ötleğen) 'nin dağılımlarının önemli bir kısmı ülkemiz topraklarındadır [72].

Kuş türleri doğal yaşam için iyi bir indikatör tür olarak kabul edilir [73].

Besin zincirinin neredeyse her tabakasında bulunan kuşlar konumları itibariyle bulundukları ortamdaki değişimlere oldukça duyarlıdır ve bu nedenle kuş popülasyonlarının uzun süre gözlemlenmeleri mevcut habitatların sağlığı hakkında detaylı bilgi çıkarımlarına imkân sağlar [74]. Çevre koşullarındaki değişikliklere karşı duyarlı olmaları nedeniyle; ekolojik parametreler yanında kuşları ve kuş popülasyonlarını da izlemek, alanlardaki çevresel bozulmaları belirlemek için en akılcı yöntemlerden biri olmaktadır [75, 76].

2003 yılında Doğa Derneği ve Dünya Kuşları Koruma Kurumu (Birdlife International)'nın bilimsel kriterler kullanarak yaptıkları ortak çalışmayla Türkiye'nin uluslararası ölçekte Önemli Doğa Alanları (ÖDA) belirlenmiştir ve Türkiye'de 305 ÖDA tanımlanmıştır ve ÖDA kavramı, alan koruma esaslı, biyolojik çeşitliliğin korunması açısından önem taşıyan bölgeleri tanımlamakta; türlerin, yaşam alanlarıyla bütün olarak korunmasını amaçlamaktadır. Eken ve arkadaşları tarafından 2006 yılında yayımlanan bir araştırmada, Spil Dağı, Önemli Doğa Alanı (ÖDA) olarak belirlenmiştir [77, 78].

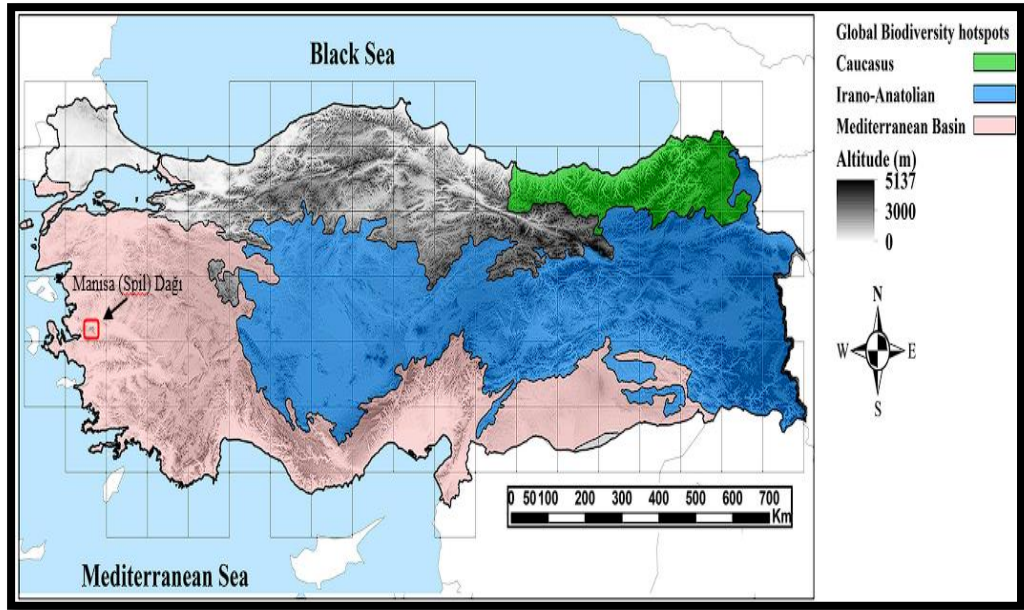
Türkiye'de tanımlanmış 305 ÖDA'nın 26 'sında herhangi bir tehdit bulunmazken, kalanların ise en az bir tehditle yüz yüze olduğu açıklanmış ve bunun yanında ülkemizde küresel, bölgesel ve Avrupa Birliği ölçeğinde ÖDA kriterlerini sağlayan, 1989 yılından beri çalışmaları süren, Avrupa Birliği'nde korunması gerekli kuş türleri için Önemli Kuş Alanları (ÖKA) tanımlanmış; Türkiye'de toplam 255 ÖKA belirlenmiştir ve bu alanların aynı zamanda tanımlanan 305 ÖDA içerisinde olduğu belirtilmiştir [79].

Manisa (Spil) Dağı, İzmir ilinin doğusunda ve Manisa il merkezinin güneyinde yer alan bir ÖDA'dır. Alanın doğu sınırını Kemalpaşa deresi (Nif Çayı), batı sınırını ise Yamanlar Dağı oluşturmaktadır. Alanın Kuzeydoğusunda Sülüklü Göl adında küçük doğal bir sulak alan bulunur. ÖDA'nın orta bölümünde bir korunan alan olarak Spil Dağı Milli Parkı yer alır (Şekil 4) [80].



Şekil 4. Tanımlanan Manisa (Spil) Dağı ÖDA sınır haritası [81]

Çalışma alanı olan Manisa (Spil) Dağı yakın çevresindeki Yamanlar Dağı, Nif Dağı, Bozdağlar ve Yunt Dağları'yla birlikte bölgede çeşitli yükseltiler ve mikrohabitatlar oluşturan dağ kütlelerinin önemli bir parçasıdır. Bu dağ kütlelerinin bölgenin kuş kompozisyonunu etkileyen çeşitli parametreleri desteklediği düşünülebilir. Alan farklı habitat tiplerine, vejetasyon tiplerine ve endemik bitki türlerine ev sahipliği yapmakta ve böylece biyoçeşitlilik bağlamında alandaki türlere zengin olanaklar sunmaktadır. Manisa il sınırları içerisinde bulunan sulak alanlar ve özellikle Manisa (Spil) Dağı yoğun yerleşim alanlarının içerisinde yükseltileri ve iklimi sonucunda sunduğu habitat, vejetasyon çeşitliliğiyle bölgesinde kuş türleri için önemli bir alan haline gelmiştir. Ayrıca Manisa ili sınırları içerisindeki önemli doğal sulak alanlardan Marmara gölü, Manisa (Spil) Dağı'nda bulunan Sülüklü Göl birçok kuş türü için beslenme, dinlenme, üreme gibi faaliyetler açısından önemli fonksiyon üstlenen habitatlardır. Tüm bunlara ek olarak araştırma alanı olan Manisa (Spil) Dağı ülkemiz sınırları içerisinde bulunan 3 biyoçeşitlilik sıcak nokta içerisindeki (iklim değişiminden diğer bölgelere göre nispeten fazla etkilenmesi beklenen) Akdeniz Havzası'nda bulunmaktadır (Şekil 5).



**Şekil 5.** Çalışma alanının (Türkiye) bu bölgedeki üç küresel biyoçeşitlilik sıcak noktalarındaki konumu (Noroozi ve ark., 2019’den değiştirilmiştir) [82].

Yine Eken ve ark. tarafından 2016 ‘da yayımlanan Türkiye’deki temel biyolojik çeşitlilik alanlarının belirlenmesi: çok taksonlu bir yaklaşım, isimli çalışmada Manisa (Spil) Dağı’nın, ülkemizin önemli biyolojik çeşitlilik alanlarından (KBA) biri olduğu belirtilmiştir (Şekil 6) [83].



**Şekil 6.** Önemli biyolojik çeşitlilik alanları (KBA) arasında Manisa (Spil) Dağı (Eken ve ark, 2016’ dan değiştirilmiştir) [84].

Yapılan literatür incelemeleri sonucunda alanın daha önce çalışılmamış olduğu görülmüştür. Şimdiki çalışmada; Manisa (Spil) Dağı kuş kompozisyonunun belirlenmesi (gama çeşitlilik) amaçlanmaktadır. Böylece araştırma yapılan örnek alanlarda lokal çeşitliliklerin ortaya çıkarılması (alfa çeşitlilik), örnek alanlar arasında tür kompozisyonunun değişiminin belirlenmesi (beta çeşitlilik), yükseklik gradiyenti boyunca tür kompozisyonunun değişiminin belirlenmesi (beta çeşitlilik), habitat tiplerinde tür kompozisyonunun değişiminin belirlenmesi (beta çeşitlilik), vejetasyon tiplerinde tür kompozisyonunun değişiminin belirlenmesi (beta çeşitlilik), mevsimselliğe göre tür kompozisyonunun değişiminin belirlenmesi (beta çeşitlilik), Araştırma alanı içerisindeki korunan ve korunmayan alanların tür kompozisyonunun değişiminin belirlenmesi (beta çeşitlilik), Araştırma alanında bulunan tarım arazilerinin tür kompozisyonunun değişiminin belirlenmesi (beta çeşitlilik), Tespit edilen türlerin frekans ve baskınlık durumlarının ortaya konulması ve popülasyonlar arasındaki farklılıkların ve benzerliklerin ortaya çıkarılması, ek olarak türlerin üreme, göç, koruma statülerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Ayrıca araştırma alanında kuş biyolojik çeşitliliği kapsamında öncelikli koruma alanlarının belirlenmesi ile tarım ve orman zararlısı türlerle biyolojik mücadele ve sürdürülebilir ekolojik yönetim planları, acil eylem planları, tür eylem planlarının oluşturulmasına koruma biyolojisi bakımından katkı sunulması sağlanacaktır. Türkiye'nin biyolojik çeşitliliğinin doğru bilinmesine yönelik literatüre önemli katkılar sağlayacak verilerin üretilmesi ve küresel iklim değişimi kapsamında, araştırma alanındaki türlere özgü ileride yapılacak ekolojik (niş modellemeleri ve potansiyel dağılım modellemeleri vb.) ve analitik çalışmalara altlık oluşturarak katkı sağlaması da hedeflenmiştir.

## 2.GENEL BİLGİLER

Ekolojik işlevleri toprak oluşumuna katkıda bulunmaktan, primat davranışlarını belirlemeye kadar uzanan kuşlar, ekosistem hizmet sağlayıcıları arasında en çok çeşitlilik gösteren gruptur, kuşların bulundukları ekosistem içerisinde çeşitli ekolojik fonksiyonları arasında tohum dağıtımı (meyve ile beslenen türler), tozlaştırma (nektarlarla beslenen türler), tarım zararlısı kontrolü (omurgalı ve omurgasız avcıları), leş ve atık yok etme (leşlerle beslenen türler), nütrientleri depolama (su kuşları) ve ekosistem mühendisliği (delik ve oyuk açıcılar) gibi temel ekosistem hizmetleri sayılabilir ayrıca ekosistemin sürdürülebilirliğine ve insanlara doğrudan fayda sağladıkları görülmektedir, kuşların sanatta ve dinlerde önemli rolleri bulunur ve kuş gözlemciliği için harcanan milyarlarca dolar gibi kültürel hizmetlere katkıda bulundukları görülmektedir ve kuşlar, biyolojik ayrışma, besin döngüsü, haşere kontrolü, bitkilerde dölleme ve tohum yayımı gibi çeşitli alanlarda ekosisteme hizmet etmektedir [85, 86].

Kuşlar ormanlar için de yararlı hayvanlardır ve bu yüzyılın başlarında ötücü kuşların yok olacağı endişesi ile kuş bilimciler, eğer kuşlar böcekleri yemezlerse, böcekler bizi yiyecek diyerek bu faydaya dikkat çekmek istemişlerdir [87, 88].

Kuşların çoğu böcekçildir, tohum ve meyve yiyen kuşların yavruları da bir dönem böcekler ve bunların larvaları ile beslenirler ve bu nedenle kuşlar, zararlı böceklerle olan biyolojik mücadelede önemli rol oynar ayrıca Akbaba gibi bazı yırtıcı kuşlar leşlerle beslenir, ölen hasta hayvanları kısa sürede yemek suretiyle ortadan kaldırarak, çevreyi leşlerden temizler, hastalıkların yayılmasını engellerler ve leşlerle beslenen türlerin organik madde çevriminde önemli rolü vardır [89, 90].

Kuşlarda ve memelilerde önemli zararlı etkilere sebep olan iç parazitlerin yumurta ve kurtçuklarını taşıyan, mera ve çayırda yaşayan çeşitli sümüklü böceklerle beslenen kuşlar da bu iç parazitlerin yayılımını önlerler, birçok kuş türü yediği meyvelerin sert tohumlarını gagaları veya dışkıları ile uzaklara

taşıyarak bu bitkilerin dağılım alanlarının genişlemesine olanak sağlar ve tüm bu örneklerden yola çıkarak kuşların, doğal denge zinciri içerisinde önemli bir halkayı oluşturduğu söylenebilir [91].

Kuşların doğal ve insan ağırlıklı ekosistemlerin dinamiklerinde hareketli bağ olarak önemlerini inceleyen çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Kuşlar ayrıca önemli ekosistem hizmetlerini gerçekleştirerek insanlara fayda sağlarlar; et, giyim eşyası ve guano (kuş gübresi) gibi tedarik hizmetleri; leş ve atıkların temizlenmesi, omurgasız ve omurgalı zararlıların popülasyonlarının kontrolü, tozlaşma ve bitki tohumu dağıtımı gibi düzenleme hizmetleri; kuşların sanat ve dinlerde göze çarpan rolleri ve kuş gözlemciliğine harcanan milyarlarca dolar gibi kültürel hizmetler; nütrientlerin (besin maddelerinin) dönüşümü ve depolanması, ekosistem mühendisliği, toprak oluşumuna katkı gibi destekleyici hizmetlerdir. Memelilerin de benzer rolleri olsa da kuşlar memelilerden 2 kat daha fazla tür sayısına sahip ayrıca da 10 kat daha fazla uçan tür içerir ve nesil tükenmelerine karşı daha dirençlidir. Kuşların birçok fonksiyonunu ya nokturnal memeliler gerçekleştirir ya da omurgalı olarak hiçbir eşleri yoktur. Bu eşsiz gruplara örnek olarak ağaçların ölü yapraklarındaki böcekleri yiyenler (örnek: Damalı Boyunlu Karıncacı Çitkuşu *Myrmotherula fulviventrıs*, oyuk açıcılar (örnek: Kırmızı Enseli Reçineyiye *Sphyrapicus nuchalis*, büyük uçan yırtıcılar (örnek: Taçlı Şahin-kartal *Stephanoaetus coronatus* ), mecburi temizleyiciler (hic avlanmadan sadece leş ile beslenenler, örnek: Uzun Gagalı Akbaba *Gypsindicus* ve yüksek arazide kuluçkaya yatan ama denizde beslenen kuşlar (e.g. Tepeli Denizpapağanı *Fratercula cirrhata*) gösterilebilir [92, 93].

Bir asırdan beri ekosistemler hızla değişmekte ve bu değişim, besin zincirinin önemli bir halkasını oluşturan kuşları olumsuz etkilemektedir [94].

Ayrıca yasak avlanma, sulak alanların kurutulması, tarımsal zararlılara karşı sürdürülen bilinçsiz mücadeleler ve yuvalandıkları habitatların tahrip edilmesi kuşların yaşamlarını olumsuz yönde etkilemektedir [95].

Yaklaşık olarak son 500 yılda hemen hemen 153 kuş türünün nesli tükenmiş olup ayrıca günümüzde yaşayan kuş türlerinin %21,5'i, Doğal Hayatı

ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği'nin (IUCN) raporuna göre her an yok olma tehlikesi ile karşı karşıyadır ve son yıllarda yaşanan soy tükeniş hızının tarihsel soy tükeniş hızına kıyasla 1.000 ila 10.000 kat daha fazla olduğu belirtilmektedir [96].

Şekercioğlu ve ark. (2004)' a göre ise mevcut türlerin %21'inin beklenenden daha hızlı bir yok olma sürecini yaşadığı ifade edilmiştir. Bu bulgular doğrultusunda anlaşılabacağı üzere kuş tür çeşitliliğinin ve popülasyonlarının azalması ile ekolojik sorunların artması kaçınılmazdır [97].

Türkiye'de kuş gözlemciliği bakımından her geçen gün artan ilgi ve bilgiye rağmen özellikle kuş türlerinin ekolojileri ve habitat kullanımlarına ait çalışmalar nispeten az sayıdadır ve bununla birlikte ülkemizde tabiatı koruma yönündeki fikirler güç kazanıp yaygınlaştıkça, buna paralel olarak koruma gayretleri de artmış ve böylece çeşitli yerlerdeki tabiat parçaları koruma altına alınmaya başlanmıştır böylece kuş türlerini korumak, nesillerinin devamını sağlamak ve yine kuşlardan biyolojik mücadelede faydalanmak için hangi türün nerede bulunduğu bilinmesi ve ardından tespit edilen bu türlerin ekolojik ve biyolojik isteklerinin araştırılması gerektiği bildirilmiştir [98]. Bunun için türlerin habitatlarında gözlenmesi ve ekosistemle ilişkilerinin ortaya konulması gerekmekte ve yaşam alanlarını tehdit eden çevre sorunları tespit edilip, önlem alınması konusunda çalışmalar yapılması gerekliliği vurgulanmıştır [99]. Bu kapsamda yapılacak olan envanter çalışmalarına ilave olarak popülasyon gelişmesinin izlenmesi, popülasyonun kontrol edilmesi ve faydalanma planının yapılması ve koruma çalışmalarına yön verilmesi açısından büyük önem taşımaktadır [100]. Yoğunluk belli bir alandaki tüm farklı türlerin sayısını, bolluk ise bir türün birey sayısını verir, antropojenik değişikliklere bağlı olarak biyoçeşitliliğin kaybı ile artan endişeler ışığında hayvan popülasyonlarının bolluğunu ve yoğunluğunu tespit etmek giderek daha önemli hale gelmektedir. [101]. Habitat kalitesini ve habitat bozulmasını yansıtmak için tür kompozisyonunun dikkate alınması önerilir [102].

**Tür zenginliği ve Tür çeşitliliği Kavramı:** Tür zenginliği birim alanda bulunan türler ve bu türlere ait bireylerin sayısı, tür çeşitliliği ise birim alanda bulunan türlerin sahip olduğu oransal (nispi) bolluk demektir [103].

**Tür Eşitliği-Dengeliliği Kavramı:** Eşitlik-dengelilik bir komünite veya ekosistemde bulunan türlerin (yoğunluğu) birey sayısı olarak katkılarının birbirine göre oranını ifade eder yani bir türün baskın olduğu birlikler zayıf eşitlik değeri verirken türlerdeki yoğunluğun eşit olduğu birlikler yüksek eşitlik değeri verir [104].

**Biyolojik Çeşitlilik Kavramı:** Biyolojik çeşitlilik, tür çeşitliliğini, ekosistem çeşitliliğini ve genetik çeşitliliği kapsayan; tüm ekosistemlerin sürekliliğini, gelişimini ve geleceğini ifade eden bir kavramdır [105, 106].

**Alfa ( $\alpha$ ), Beta ( $\beta$ ), Gama ( $\gamma$ ) Çeşitlilik Kavramları:** Biyolojik çeşitliliğin ortaya konulmasında kullanılan yöntemlerden alfa ve gama çeşitlilik benzerdir. Bunların ikisinin arasındaki fark, çalışılan alanın ölçeğidir. Beta çeşitlilik ise üst komüniteye atfen komüniteler arası benzemezliği ifade eder [107, 108, 109, 110, 111].

Whittaker, beta çeşitliliği habitatlar arasındaki çeşitlilik kapsamında, örnek alanlar arasındaki tür kompozisyonu ve çeşitliliği olarak, alfa çeşitliliği tek örnek alan içindeki yerel çeşitlilik, gama çeşitliliği ise daha büyük ölçekteki çeşitliliği ölçmek olarak açıklamıştır [112, 113].

Hem alfa hem de gama çeşitlilik örnek alanlarda (kuadratlarda) ölçülür, alfa çeşitlilik farklı yollarla hesaplanmaktadır ve en basiti örnek alandaki türlerin bireylerini saymaktır tüm bunlara ek olarak Whittaker'ın ardından ekoloji literatüründe alfa çeşitliliği ölçmek için birçok indis oluşturulmuş böylece örnek alanda türleri saymak dışında alfa çeşitlilik ölçümü iki farklı grupta ele alınan yöntemlerle yapılabilir duruma gelmiştir ve bunlar tür zenginlik tahminleri ve çeşitlilik indisleridir [114].

Tür zenginlik tahmini bir komünitede veya örnek alanda var olan türlerin yaklaşık oranıdır, çeşitlilik indisleri ise heterojenik indislerdir ve eşitliğin tek değeri içinde hem tür zenginliğini hem de yoğunluğu ile ifade edilir yani bir türün baskın olduğu komüniteler zayıf eşitlik değeri verirken, türlerdeki yoğunluğun eşit olduğu komüniteler yüksek eşitlik değeri verir [115, 116, 117].

Kavramsal olarak beta çeşitlilik iki önemli bileşenin veya seviyenin yani alfa veya gama çeşitliliğinin birleşimidir. Alfa çeşitlilik yerel çeşitliliği veya tek bir yer içindeki çeşitliliği, gama ise alansal çeşitliliği veya birden fazla komünite alanının toplam çeşitliliğini ifade eder [118, 119].

Çevresel süreçler, özellikle lokal ölçekte (alfa) veya alansal ölçekte (gama) tür çeşitlilik kompozisyonunun güncel durumu hakkında bilgi verir. Kısacası beta çeşitlilik alanlar arasındaki tür kompozisyonu değişimidir; bir alandaki tür kompozisyonunu ifade eden envanter unsurlarını karşılaştırarak çeşitliliğin farklılaşma bileşenlerini ortaya koyar [120, 121, 122, 123, 124].

Beta çeşitlilik, çeşitlilik kaybının mekansal ölçeklenmesini ortaya koyduğu gibi, bölgesel çeşitlilik koruma mekanizmalarını aydınlatır, toplam çeşitlilik veya gama çeşitliliği ( $\gamma$ ) ise bir alandaki türlerin tamamının çeşitlilik değerini ifade eder [125]. Alfa ve beta çeşitlilik bileşenleri ile hesaplanan gama çeşitlilik Whittaker tarafından alfa ve beta çeşitliliğinden etkilenen tarihsel ve evrimsel süreçlere bağlı bir değer olarak açıklanmıştır [126, 127]. Kısaca gama çeşitlilik bir alandaki topluluk için kaydedilen toplam tür sayısı olarak özetlenebilir ve bu indis birden fazla alanın tür çeşitlilik karşılaştırmasında kullanılan yöntemlerden biridir ve gama çeşitliliğin doğru sonuç verebilmesi için örnek alan sayısının fazla olması önemlidir [128]. Diğer bir deyişle, gama çeşitliliğin uygulandığı alan büyüdükçe veya örnek alan sayısı arttıkça indis daha güvenilir sonuç vermektedir. Tür çeşitliliği genellikle sadece var, var-yok veya kantitatif tür-yoğunluk verileri ile belirlenir. Sadece var verisi türlerin bilinen alanlarının listesini içerir, ancak var-yok verisi tür bireylerinin bilinen varlıklarından yola çıkarak bulunuşlarını ifade eder ve genellikle tür dağılışı poligonlarıyla temsil edilir. Var-yok verisi tür bireylerinin dağılışına bağlıdır [129].

Tür yoğunluk verisi ise kantitatif ve örnek alandaki türlerin birey sayısına dayanır [130, 131]. Alanın genişliği ve uygulama maliyeti gibi sınırlılıklar çerçevesinde tüm biyoçeşitliliği ortaya koymaya çalışan beta çeşitlilik, koruma planlaması için çok önemli veri sağlar. Toplam tür sayısı, endemik türler veya tehdit altındaki türler sahanın göreceli önemine katkı sağlarken, koruma alanlarının mekânsal dağılışı belirleyen asıl unsurları da ortaya koyar [132].

Beta çeşitlilikte var-yok verisi ile tür yoğunluğunun birlikte kullanımı bu yöntemi diğerlerinden ayırmaktadır. Yöntem seçimi komünite yapısındaki mekânsal değişimin yorumlamasını dahi değiştirebileceğinden oldukça önemlidir [133, 134, 135, 136].

Alfa çeşitlilik ölçümleri altında tür zenginlik ölçümleri, heterojenlik indisleri ve tür bolluk modelleri yer almaktadır. Tür zenginlik ölçümleri içinde tür sayısı (tür zenginliği) (Peet, 1974), yöntemi bulunmaktadır [110]. Heterojenlik indisleri içinde Shannon Wiener (Shannon, 1948; Pielou, 1969), Brillion (Pielou, 1975), McIntosh (McIntosh, 1967) ve Berger Parker (Berger ve Parker, 1970) indisleri mevcuttur [111, 112, 113, 114, 115]. Programda tür bolluk modelleri içinde Q serileri (Kempton ve Taylor, 1978), log normal (Pielou, 1975) ve log serileri (Taylor vd., 1976; Magurran, 1988) yer almaktadır [116, 117, 118, 119]. Jack knifing indisi (Zahl, 1977; Adams ve McCune, 1979; Heltshe, 1979) ve SHE analizi’de (Zamfirescu ve Zamfirescu, 2003) bu bölümde bulunmaktadır [137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152].

Var-yok verileri hesabı iki komüniteye göre ve iki komüniteden fazla (evrensel) olmak üzere iki şekilde ifade edilmiştir. İki komünite arası hesaplamalarda 17 indis, evrensel beta çeşitliliği hesabında 6 indis bulunmaktadır [153, 154, 155, 156, 157, 158, 159].

Sayılabilen veriler için beta çeşitlilik hesabı da benzer şekilde iki komüniteye göre ve iki komüniteden fazla (evrensel) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Programda iki komünite için 6 yöntem ve evrensel için 4 yöntem yer almaktadır [160, 161, 162, 163, 164, 165].

**Doğrudan tür zenginliği (S) hesabı:** BİÇEB yazılımında verilen sonuç ekranında örnek alanda bulunan farklı türlerin sayısı Tür Zenginliği (S), toplam bolluk değerleri ise Toplam Birey Sayısı (N) menüsü içerisinde verilmektedir [166].

**Chao1 tür zenginliği (S) hesabı:** BİÇEB yazılımında verilen sonuç ekranında örnek alanda bulunan farklı türlerin sayısı yani Tür Zenginliği, Chao1 menüsü içerisinde verilmektedir [167].

### **Alfa Çeşitlilik Hesaplamaları: Shannon Wiener çeşitlilik indisi:**

BİÇEB yazılımı sonuç ekranında  $H'$  sembolü Shannon-Wiener çeşitlilik değerlerini ifade etmektedir. Ayrıca sonuç ekranı üzerinde bu indise ait eşitlik (E) ve varyans (Var  $H'$ ) değerleri verilmektedir. Sonuç ekranındaki E değerleri örnek komüniteler içerisinde türler arası dengeli dağılıma durumunu ifade etmekteyken, buradaki Var  $H'$  değerleri t Tablosu (Ek Tablo 3) okumalarına uygun olarak t ve serbestlik derecesi (sd) değerlerine ulaşılmasını sağlamaktadır. Dolayısıyla buradaki t ve sd değerleri ile t Tablosu üzerinden otomatik olarak bir hesaplama gerçekleştirilerek, örnek komüniteler arası elde edilen Shannon-Wiener alfa çeşitlilik değerleri arasındaki farkın istatistiksel olarak önem seviyesine (p) ilişkin değerler sunulmaktadır. Buna göre sonuç ekranında \* sembolü istatistiksel olarak iki komünite arasındaki çeşitlilik farkının %5 düzeyinde anlamlılığını, \*\* sembolü ise %1 düzeyinde anlamlılığını ifade etmektedir [168].

**SHE analizi:** BİÇEB yazılımı SHE analizi hesaplamasında tür zenginliği (S), tür çeşitliliği (H) ve eşitlik (E) hesaplamalarını bir arada sunan SHE analizinin hesabı, sonuç ekranında görülen H Shannon-Wiener indeksine göre hesaplanan çeşitlilik değerini, E komünite içerisinde yer alan türlerin dengeli dağılımını ifade eden eşitlik değerlerini ifade etmektedir. Yine sonuç ekranında  $\ln(E)$  ve  $\ln(E)/\ln(S)$  elde edilmekte olup, tüm bu değerlerin grafiksel dökümünün oluşturulması mümkündür. Burada bilinmesi gereken önemli notlardan birisi  $\ln(S)$ 'in aynı zamanda  $H_{max}$  değerini ifade ettiği hususudur [169].

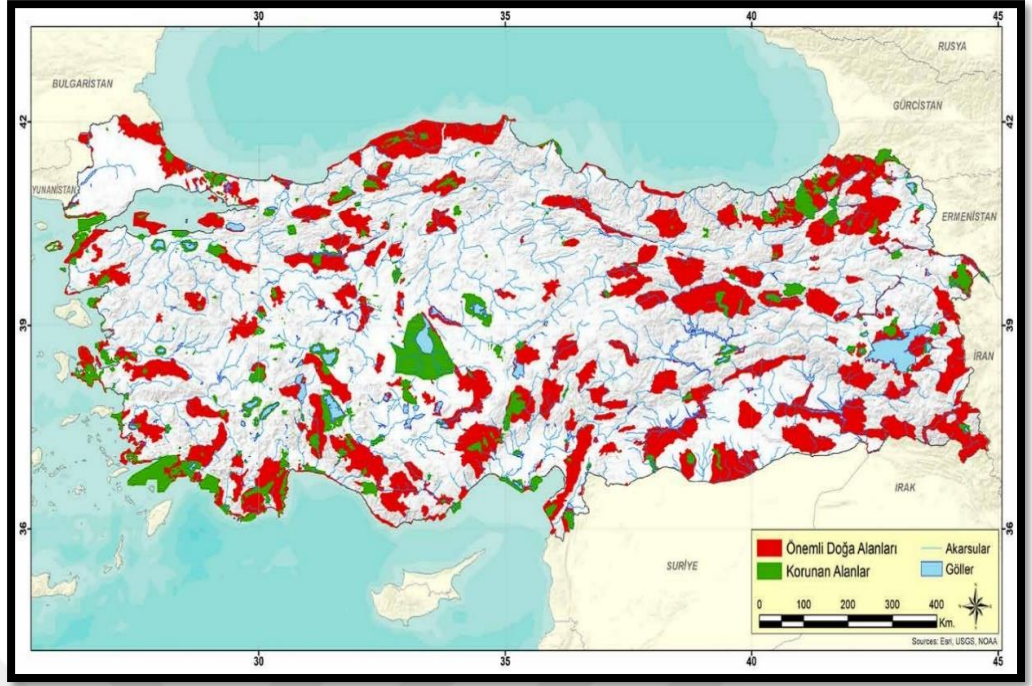
**Beta çeşitlilik hesaplamaları: Var-Yok verileri ile iki komünite arasında beta çeşitliliğinin hesabı;** biçeb yazılımı sonuç ekranında bu bölümde kullanımı alternatif olarak mümkün olan 17 farklı indise ait beta çeşitlilik sonuçlarının tümü bir arada sunulmaktadır [170].

**Sayılabilen veriler ile iki komünite arasında beta çeşitliliğinin hesabı;** biçeb yazılımı içerisinde örnek alanlar için yapılan envanter sonucu elde

edilen sayılabilen (bolluk) veriler üzerinden iki komünite arasındaki beta çeşitlilik (benzemezlik) değerlerinin hesabında kullanılan 6 farklı indis (Bray-Curtis, Kulczynski, Öklid Mesafesi, Khi-Kare, Hellinger, Morista-Horn) ve sonuçları bulunmaktadır [171].

**Gama çeşitlilik hesaplamaları:** Biçeb yazılımı içerisinde örnek alanlar için yapılan envanter sonucu elde edilen sayılabilen (bolluk) verileri üzerinden Shannon İndisi ile Komüniteler Arası Bilgi Çeşitliliği İfadesi Olarak Gama Çeşitlilik Hesabı sonuç ekranında görülen “H $\gamma$ ” Gama çeşitliliği temsil etmektedir. Shannon İndisi ile Komüniteler Arası Üssel Değerler Olarak Gama Çeşitlilik Hesabı sonuç ekranında görülen “ $\gamma$ Shannon” gama çeşitliliği temsil etmektedir. Simpson İndisi ile Komüniteler Arası Varyans İfadesi Olarak Gama Çeşitlilik Hesabı sonuç ekranında görülen “DT” gama çeşitliliği temsil etmektedir [172].

**Korunan Alan Kavramı:** Genel olarak korunan alan, bilimsel ve/veya toplumsal kabul görmüş doğal ve kültürel değerlerin, özellikle biyolojik çeşitliliğin uzun verimli korunması ve sürdürülmesi için ayrılmış olan ve belirli yasal düzenlemelere göre yönetilen kara ve/veya deniz alanıdır. Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, korunan alanı, “belirli bir doğa koruma amacına ulaşmak için ayrılmış, düzenlenmiş ve buna göre yönetilen bir coğrafi alan” şeklinde tanımlamaktadır. Uluslararası Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği (IUCN) ise, korunan alanı Ekosistem hizmetleri ve kültürel değerleriyle doğanın uzun erimli korunmasını sağlamak için yasal ya da diğer etkili yollarla ayrılan, belirlenen, yönetilen, açıkça tanımlanmış bir coğrafi alan olarak tanımlamaktadır. Korunan alanlar, sadece tehlike altındaki yabani bitki ve hayvan türlerinin değil aynı zamanda canlıların içinde yaşama olanağı bulunduğu ekosistemlerin de korunması için bilinçli çabaların ve planlı eylemlerin gerçekleştirildiği yerlerdir (Şekil 7) [173].



**Şekil 7.** Türkiye'nin Doğa Koruma Açısından Önemli Alanları ve Korunan Alanlar [174].

**Tarım Arazisi Kavramı:** Türkiye’de kanunlar tarafından tanımlandığı şekliyle tarım arazisi “Toprak, topoğrafya ve diğer ekolojik özellikleri bitkisel, hayvansal ve su ürünleri üretimi için uygun olan ve halihazırda bu amaçla kullanılan veya ekonomik olarak imar, ıslah ve ihya edilerek bitkisel, hayvansal ve su ürünleri üretimi için uygun hale dönüştürülebilen arazilerdir [175].

## 2.1. Literatür Özeti

Türkiye'nin kuşları ile ilgili yerli ve yabancı araştırmacılar tarafından yapılan araştırmalar incelendiğinde Türkiye avifaunası ile ilgili ilk bilimsel anlamda çalışmaların 19. yüzyılın ikinci yarısında başladığı anlaşılmaktadır (Süllü, 2006). 1930'lu yılların öncesinde yapılan Türkiye'de kuş faunasıyla ilgili olarak kayıtlarda daha çok Türkiye'deki kuş türlerine ve bu türlerin esas özelliklerine yer verilmiş, kuş tür listeleri çıkarılmıştır (Strickland (1836), Dickson ve Raus (1839), Gonzenbach (1852, 1858), Kruper (1869, 1875), Katheriner ve Escherich (1895), Selous (1900), Derjugin (1900) ve Mc. Gregor (1917). Danford (1880)) tarafından yapılmıştır [176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186].

Sonraki yıllarda Ülkemizde ornitoloji çalışmalarına katkılar Ergene (1945) ile devam etmiştir ve Türkiye'nin kuşları isimli eserinde ülkemizde 403 kuş türünün bulunduğu bildirilmiştir. Kumerloeve (1969), Van Gölü-Hakkâri Bölgesi'nde yapmış olduğu araştırmasında; 46'sı göçmen tür, 173'ü yerli tür olmak üzere toplam 219 tür bulmuştur ve bu türlerden; 131'inin ürediği, 16'sının kesin olmamakla birlikte ürediği, 26'sının muhtemelen ürediği ve 46 türün ise göçer olduğunu tespit etmiştir [187, 188].

Acar (1972), "Kuşlarımız" olarak adlandırdığı çalışmasında ülkemizde görülen 117 türün, morfolojik özelliklerini, beslenmeleri üzerine davranışlarını, habitatlarıyla ilgili özelliklerini ve dağılım alanlarını incelemiştir [189].

Sıkı (1983), 1979-1980 tarihlerinde yaptığı "İzmir Yöresi Kuşları" isimli çalışmasında; hedef bölgenin çeşitli noktalarından 495 örnek toplamıştır. Bölgede 48 familyaya ait 172 tür belirlemiştir [190].

Baran ve Yılmaz (1984), araştırmalarında Türkiye'de düzenli olarak görülebilen tür sayısının 376 olduğunu belirtmişlerdir [191].

Bilgin ve Akçakaya (1987), ülkemiz kuşlarının genel durumu il ilgili değerlendirmeler yapmışlardır. Çalışmalarında; kuş türlerinin listesini vermişlerdir ve bu türlerin korunması anlamında doğan sorunlara çözüm önerileri olarak tavsiyelerde bulunmuşlardır [192].

Kızıroğlu (1989), “Türkiye Kuşları” adlı eseri ornitolojik yönden kaynak olarak kullanılabilecek önem arz eden bir eserdir. Bu çalışmada Türkiye'deki 426 kuş türünün esas özelliklerini, göçmenlik durumlarını, coğrafik dağılımlarını ve koruma statülerini bildirmişlerdir [193].

Oğurlu (1989), kenar etkisinin yaban hayatındaki etkileri üzerine bilgi vermiş, farklı habitatların kesişme yerleri olan bu bölgelerin kuş popülasyonlarını da iyi yönde etkilediğini belirtmiştir [194].

Ayvaz (1990), Malatya Pınarbaşı Gölü çevresinde yaptığı çalışmasında tespit ettiği 46 türün 26'sının yerli ve 20 türün ise göçmen olduğunu tespit etmiştir. Kendisi, göl hacminin artmış olmasına rağmen tür sayısındaki düşüşün sebebini ekolojik etmenlere ve antropojenik etkilere bağlamıştır [195].

Turan (1990), Türkiye'nin Av ve Yaban Hayvanları/Kuşlar olarak isimlendirdiği çalışmasında Türkiye'de görülebilen 421 kuş türlerinin bir listesine, habitatlarına ait bilgilere, türlerin dağılımlarına, göçmenlik durumlarına, beslenmelerine ve temel özelliklerine yönelik bilgiler vermiştir [196].

Ayvaz (1991), “Çıldır Gölü Kuşları” ile ilgili çalışmasında 32 familyaya ait 82 kuş türü tespit etmiştir. Gölün kuzey ve güney bölgelerinde bulunan sazlıklar ile göl içerisindeki ikisi büyük dört adanın kuşlar için iyi birer barınma ve üreme ortamı olduğunu belirtmiştir [197].

Başkaya (1994), Doğu Karadeniz Bölgesi'nde göçmen kuşlar ile ilgili yapılan araştırmada; 148 adet göçmen kuş türü ve 15 adet göçmen olması muhtemel tür tespit ettiğini bildirmiştir [198].

Kızıroğlu (1994), “Canlıların Yok Olma Süreci ve Anadolu’da Soy Tükenme Tehlikesi Altındaki Kuş Türleri” isimli makalesinde; canlıların oluşumunu, insanların canlılar üzerindeki etkilerine ve Türkiye’deki kuş türlerinin dönemindeki güncel durumunu değerlendirmiştir. Bu makalesinde; nesli büyük tehlike altında olan 29 tür, soyları tehlike altında olan 58 tür, göçmen olanlardan büyük tehlike altında olan 38 tür ve göçmen olup nesli tehlike altında olan 22 türün tespit edildiğini belirtmiştir [199].

Görgün (1994), Mogan Gölü Avi-Faunası adlı çalışmasında Ankara İl sınırları içerisinde yer alan Mogan Gölü'nde Mayıs 1993-Haziran 1994 tarihleri arasında yapmış olduğu arazi çalışmaları sonucunda bölgede 186 tür ve 6 alttür tespit etmiştir [200].

Heinzel ve ark. (1995), Türkiye ve Avrupa’nın Kuşları’nı inceledikleri çalışmalarında kuş türlerinin ayırtedici özelliklerini, dikkati çeken ve birbirine benzeyen türleri birbirlerinden ayırt etmeye yarayan özelliklerini özenle vurgulamışlardır. Bunlara ek olarak resimle aktarılamayan ötüşlerini, seslerini, davranışlarını, uçuş özelliklerini ve yaşam alanları gibi çeşitli bilgileri ayrıntılı olarak vermişlerdir [201].

Çanakçıoğlu ve Mol (1996), “Yaban Hayvanları Bilgisi” ile ilgili eserinde Türkiye'nin, 1 alt sınıf, 8 Takım, 32 Familya ve yaklaşık 104 memeli ve 418 kuş türüne sahip olduğunu bildirmişlerdir [202].

Erdoğan (1997), Eskişehir'in Alpu ilçesi sınırları içerisinde bulunan Doğancı Göleti ve çevresinde yaptığı Ornitofauna çalışmasında Ağustos 1996-Ağustos 1997 tarihleri arasındaki arazi çalışmaları neticesinde 86 tür ve 1 alttür tespit etmiştir [203].

Kirwan ve ark. (1998), Türkiye kuş türlerinin göçmenlik durumlarını vermişlerdir. Araştırmacılar, türlerin daha önceki kayıtlara göre değerlendirmelerini yapmış ve ülkemizin kuşlar açısından önemini belirtmişlerdir. Ülkemizde 453 kuş türünün bulunduğunu, bu türlere 12 türün daha ilave edilerek bu sayının 465'e kadar yükselebileceğini belirtmişlerdir [204].

Karakaş (1999), Diyarbakır şehir merkezinin yaklaşık 40 km güneydoğusunda yer alan Çınar-Göksu Baraj Gölü ve yakın çevresinde yapmış olduğu araştırmada 1 Ağustos 1998- 1 Ağustos 1999 tarihleri arasında sürdürmüş olduğu 56 gözlem ile arazi çalışmaları neticesinde gözlem alanında 65'i Passeriformes takımına ait olmak üzere, toplam 16 ordo ve 44 familyadan 141 tür tespit etmiştir [205].

Kılıç (1999), Konya-Karapınar ilçesindeki kuş türleri üzerine 1994-1995 yılları arasında çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Farklı ekolojik ortamların bir arada bulunduğu Karapınar bölgesinin, tespit edilen 151 farklı kuş türü ile zengin bir avifaunaya sahip olduğu ortaya konulmuştur. Karapınar yöresinde, bataklık, ormanlık, dağlık, step ve kumluk alanların bir arada ve bunların farklı ekolojik ihtiyaçları olan türlerin çeşitli ihtiyaçlarına cevap verebilmesi nedeniyle tür zenginliği göze çarpmaktadır. Bunda Ereğli Sazlıkları ve Hotamış Sazlığı gibi önemli sulak alanların bölgeye yakın olmasının da epeyce etkili olduğu belirtilmiştir [206].

Çobanoğlu Görgün (2000), Seyfe Gölü Avi-Faunası adlı çalışmasında 08.11.1996- 30.10.1998 tarihleri arasında yapmış olduğu arazi çalışmalarıyla göl ve civarında toplam 50 familyadan 215 tür ve 4 alttür tespit etmiştir [207].

Barış (2000), Türkiye’de toplam 67 familyadan 453 kuş türünün tespit edildiği bildirmiş, bu türlerden 394’ünün düzenli bir şekilde görülebildiğinden ve 304 türün ise ürediğinden bahsetmiştir. Türkiye'nin kuş tür zenginliği yönünden mevcut bölgede çok önemli bir konumda bulunduğunu, zengin bir biyolojik çeşitliliğe sahip olmasından ötürü uluslararası bir değere sahip olduğunu vurgulamıştır [208].

Aslan ve Kızıroğlu (2001), Eskişehir ’in Çifteler ilçesine bağlı Sakaryabaşı/ Eminekin Göleti ve çevresindeki kuş faunası'nı araştırmışlardır. Temmuz 1995 ve Temmuz 1996 tarihleri arasında gerçekleştirdikleri arazi çalışmaları neticesinde, çalışma alanında 37 familya’ya ait 102 kuş türü tespit etmişlerdir. Tespit edilen türlerin 37’sinin Yerli, 10’unun Kış Ziyaretçisi, 46’sinin Yaz Ziyaretçisi olduğunu ve 9 türün de göç sırasında bölgeyi Transit olarak kullandığının görülmüş olduğunu bildirmişlerdir [209].

Karakaş (2002), Diyarbakır ili şehir merkezinin kuzeyinde yer alan Kralkızı (Dicle) ve Dicle (Eğil) barajlarında Şubat 2000- Şubat 2002 tarihleri arasında Kralkızı Barajı ve çevresine 62 kez Dicle (Eğil) barajı ve çevresine 60 kez gitmiş ve yapmış olduğu arazi çalışmaları ile 16 ordo ve 44 familyaya ait toplam 163 kuş türü tespit etmiştir. Bunlardan 84 tür Passeriformes takımına ve 79 tür de Non-passeriformes takımına ait olduğu bildirilmiştir [210].

Gündoğdu (2002), çalışmasını Isparta çevresinde Haziran 1999-Nisan 2001 tarihleri arasında, il sınırları içerisinde yer alan 4 farklı korunan alanda (Kovada Gölü Milli Parkı, Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Alanı, Yazılı Kanyon Tabiat Parkı ve Gölcük Tabiat Parkı) gerçekleştirmiştir. Çalışmada 32 familyaya ait 4 cins, 83 tür ve 3 alttürü tespit etmiştir [211].

Sert ve Erdoğan (2002), “Termessos Milli Parkının (Antalya) Avifaunası” adlı eserlerinde bölgenin kuş türü listesini ve göçmenlik durumlarını vererek alanın kuşlar için önemli olduğunu belirtmişlerdir. Çalışma sahasında tespit edilen 32 familyaya ait 113 kuş türünden; 50’sinin yerli, 40’ının yaz göçmeni, 14’ünün kış göçmeni, 4’ünün transit göçer, 5’inin ise gezgin (rastlantısal konuk) olduğunu belirtmişlerdir [212].

Karakaya (2003), Eskişehir-Porsuk Baraj Gölü Ornitofaunası Üzerine yapmış olduğu çalışmanın sonucunda 13 ordodan 34 familyaya ait 81 kuş türü tespit etmiştir [213].

Oğurlu (2003), yaban hayatında envanter tekniklerini tanıtmış olduğu eserinin büyük bir bölümünde kuş sayım tekniklerinden bahsetmiştir [214].

Uzun (2004), Batı Karadeniz Bölgesi, bazı göllerinin Avifaunası (Acarlar, Büyük Akgöl, Küçük Akgöl, Poyrazlar ve Sülüklü Göl’lerinde), adlı çalışmasında 2001-2003 yıllarında gerçekleştirilen arazi çalışmaları neticesinde 17 takıma ait 42 familyadan 190 kuş türü belirlemiştir [215].

Oğurlu ve Gündoğdu (2004), Haziran 1999 – Kasım 2003 tarihleri arasında Isparta çevresinde yaptıkları çalışmada, sayımlar rastgele noktalarda düzenli olmayan gözlemler şeklinde gerçekleştirilmiştir. Gözlemler süresince kuş türlerinin gözlemlendiği alanların özelliklerinin de kayıt altına alındığı araştırmanın neticesinde 165 kuş türünü tespit etmişlerdir [216].

Arslangündoğdu (2005), İstanbul – Belgrad Ormanı’nın ornitofaunası üzerinde yaptığı araştırmalar sonucunda 17 takıma ait 41 familyadan 146 kuş türü tespit etmiştir [217].

Avcı ve ark. (2005), Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Alanı'nda böcek, kuş ve memeli türleri ile bu türlerin sıklık oranını belirlemişlerdir. Böcekçil kuşların alandaki böcek popülasyonu üzerinde etkili olduğunu ve biyolojik mücadele bakımından önem arz ettiğini belirtmişlerdir [218].

Gündoğdu ve ark. (2005), “Yazılı Kanyon Tabiat Parkı Kuş ve Memeliler” adlı eserinde, bu bölgede yayılış gösteren kuş türlerini tespit etmiştir. Bu alanın tarihi bir yapısının olması ve turist çekmesi sebebiyle, çalışma alanında yürütülecek olan faaliyetlerin mutlaka planlı bir şekilde yapılmasının önemini ve belirlenen zonlar dışında aktivitelere izin verilmemesinin gerektiğini belirtmiştir [219].

Mutlu (2005), Ulubat Gölü'nde üreyen kuş türleri üzerine yaptığı çalışmada 33 kuş türü tespit etmiş ve bu türlerin üreme kapasitelerini belirlemiştir [220].

Perktaş ve Ayaş (2005), Nallıhan Kuş Cenneti'nde Ağustos 2000-Temmuz 2001 tarihleri arasında yaptıkları çalışmalarında 14 takıma ait 41 familyadan 130 kuş türü tespit ettiklerini belirtmişlerdir [221].

Tabur ve Ayvaz (2005), Kovada Gölü kuşları üzerine yaptıkları çalışmada 59 yerli, 26 kış göçmeni, 48 yaz göçmeni ve 20 transit olmak üzere 153 kuş türünü tespit etmişlerdir [222].

Nergiz (2005), yapmış olduğu çalışmada Karakuyu Gölü'nde kaydı alınan 74 kuş türünün dağılım alanı ve statülerini belirlemiştir [223].

Süllü (2006), “Konya-Ereğli Akgöl’ün Avifaunası” adlı çalışması sonucunda 16 takım ve 36 familyaya ait 114 kuş türü belirlemiştir. Çalışma kapsamında sulak alanların, tropikal ormanlardan sonra en fazla biyolojik çeşitliliğe sahip olan ekosistemler olduğunu ve yüksek sayıda tür ve çeşitteki canlılar için uygun beslenme, üreme ve barınma ortamı sunduğunu belirtmiştir. Ayrıca sulak alanların, yalnızca bulundukları ülkenin değil, tüm dünyanın doğal zenginlik bölgeleri olduğundan bahsetmiştir [224].

Döndüren (2007), “Foça Özel Çevre Koruma Bölgesi Ornitofaunası'nın ve Bölgeyi Etkileyen Çevresel Faktörlerin Belirlenmesi” başlıklı bu çalışmada alanı kullanan kuş türlerinin bölge içerisinde nerelerde görüldüklerini belirlemiştir. Çalışma neticesinde 118 kuş türü tespit edilmiştir. Alanda üreyen kuş türlerinin üreme alanları, üreyen çift sayıları ve alan üzerinde etkili olan çevresel faktörleri belirlenmiştir [225].

Dut (2007), “Yarışlı Gölü Ornitofaunası” adlı bu çalışmasında, Burdur’un Yeşilova ilçesine bağlı Yarışlı Gölü’nün ornitofaunasını belirlemiştir. Araştırma alanında tespit edilen kuş türlerinin; 32’sinin yerli, 21’nin kış göçmeni, 32’sinin yaz göçmeni, 12 türün transit göçer ve 1 alttürün de yerli olduğunu belirtmiştir [226].

Kahraman (2007), Acıgöl ve çevresinde yaptığı kuş gözlemleri sonucunda 16 takımdan 20 familyaya ait 176 kuş türünü tespit etmiştir [227].

Sevim (2007), Çanakkale il sınırları içerisindeki Bozcaada, Gökçeada ve Karayer Adaları’nda yaptığı araştırmasında 43 familyaya ait toplam 143 kuş türü tespit etmiştir. Bu türlerden 42’si yerli, 41’i yaz göçmeni, 37’si kış göçmeni, 20’si transit ve 3’ünün ise besin ziyaretçisi olduğunu belirtmiştir [228].

Göktürk ve ark. (2008), Artvin avifaunası'nı incelemişlerdir. Şubat 2004-Ağustos 2007 tarihleri arasında yaptıkları araştırmalar neticesinde 17 takıma ve 47 familyaya ait toplam 216 kuş türü kaydettiklerini bildirmişlerdir. Tespit edilen 216 kuş türünden 87 türün yerli, diğerlerinin ise göçmen olduklarını belirtmişlerdir [229].

Yaman (2008), Kocaçay deltası (Bursa) ornito faunasının tespiti ve alanı etkileyen çevresel faktörler adlı çalışmasında Kocaçay Deltası'nda 2004-2008 yılları arasında çalışmalar sürdürmüştür ve çalışmalar sonucu 15 Ordo, 44 Familya'ya dahil 114 kuş türü tespit etmiştir [230].

Süel (2008), Karacaören Barajı'nın kuş ve memeli türlerini araştırdığı çalışmasının neticesinde 14 takıma ait 35 familyadan 72 kuş türü ve 6 takıma ait 6 familyadan 7 memeli türü tespit etmiştir [231].

Varol (2008), Eskişehir'in Merkez ilçe sınırlarında yer alan Meşelik Ormanı bölgesinde ve çevresinde yaptığı çalışmada 6 takımdan 21 familyaya ait 49 kuş türü tespit etmiştir [232].

Gündoğdu ve ark. (2009), Türkiye'nin en önemli kuş yaşam alanlarından birisi olan Isparta'nın kuş türlerini, bu türlerin habitatları ve morfolojileri ile ilgili bilgiler vermişlerdir. Çalışma içerisinde Isparta'da yayılış gösteren 251 tür tanımlanmıştır [233].

Porter ve ark. (2009), çalışmalarında kuşların göçmenlik durumları, tür betimlemeleri, taksonomileri, dağılımları ve habitat tercihleri ayrıca ayırıcı tanı olarak ötüş şekilleri hakkında bilgiler vermişlerdir [234].

Şimşekli (2009), Kızıldağ Milli Parkı'nın ornitofaunası'nı araştırmıştır. Araştırma sonucunda 15 takıma ait 40 familyadan 141 tür ve 1 alttür tespit etmiştir [235].

Adızel ve ark. (2010), Van Gölü Havzası içerisinde yer alan Yaylıyaka Sazlıkları ve yakın çevresinde bulunan kuş türlerini araştırmışlardır. Çalışma alanında 39 familyaya ait 137 farklı kuş türü belirlemişlerdir. Tespit ettikleri kuş türlerinin hem ulusal hem de küresel ölçekte tehlike kategorileri ile ilgili detaylı bilgiler vererek bu türlerin mevsimsel statülerini belirtmişlerdir [236].

Bengil ve Uzilday (2010), ülkemizin önemli sulak alanlarından olan ve aynı zamanda da Önemli Kuş Alanı (ÖKA) olan Küçük Menderes Deltası'nda Eylül 2007-Mayıs 2008 tarihleri arasında aylık periyotlarla yaptıkları araştırmalar neticesinde alanda 10 ordo ve 41 familyaya dahil olan 120 kuş türü bildirmişlerdir. Farklı dönemlere ilişkin olarak elde ettikleri verileri çeşitlilik indeksi ve benzerlik analizi açısından değerlendirerek aylara ve mevsimlere göre tür kompozisyonlarını karşılaştırmalı olarak ifade etmişlerdir [237].

Karakaş (2010), çok farklı habitatlara (taşkın alanlar, mevsimsel sulak alanlar, nehir ekosistemi, tarımsal alanlar, vb) sahip olan ve 2004 yılında da ÖKA ilan edilen Bismil Ovası ÖKA'sında gerçekleştirdiği çalışmalar neticesinde alanda 147 farklı kuş türü tespit etmiştir. Tespit edilen türlerden 75 tanesi alanda üreme potansiyeli olan türlerdir. Çalışma içerisinde hem Diyarbakır hem de Türkiye'nin güneydoğusu için ilk kez kaydedilmiş türler olduğunda bildirmiştir. Tüm bunlara ek olarak alandaki kuşlara ve kuşların tercih ettiği habitatlara yönelik zararlı etkileri ve olumsuzlukları da belirtmiştir [238].

Çoban (2010), Kuyucuk Gölü Ramsar Alanı'nda, tez arazisi süresi boyunca 9 takım içerisinde yer alan 24 familyaya ait 74 kuş türü tespit etmiştir [239].

Sarıkaya (2010), Kütahya Kent Ormanı ve Çamlıca Mesire Alanı'nın kuş faunası hakkında yaptığı gözlem çalışmaları sonucunda 8 takıma mensup 24 familyadan 55 kuş türü tespit etmiştir [240].

Keten ve ark. (2010), çalışmalarında 2006-2008 yıllarında Yuvacık barajında 21223 kuş sayılmış ve 130 kuş türü tespit edilmiştir [241].

Barış ve ark. (2010), Kızılırmak Deltası'nda görülen 331 kuş türünün deltadaki görülme zamanlarını, tehlike kategorilerini ve habitatlarını kaydetmiştir [242].

Tepe (2011), Işıklı gölü, Gökgöl ve yakın çevresinin (Afyonkarahisar-Denizli) ornito-faunasının tespiti için yapmış olduğu Ocak 2010- Mayıs 2011 tarihleri arasındaki arazi çalışmalarıyla göller ve çevresinde belirlenen 12 istasyonda çalışmıştır. Çalışma alanında 16 takımdan 52 familyaya ait 217 tür tespit ettiğini belirtmiştir [243].

Arslangündoğdu (2011), çalışmasını Bolu-Aladağ Göleti ve yakın çevresinde, 2008 yılı içinde mart, haziran ve eylül aylarında arazi çalışmaları yürütmüştür. Çalışmayı yaklaşık olarak 3500 ha büyüklüğündeki bir çalışma alanında gerçekleştirmiştir. Alandaki kuş türlerini belirleyerek bu türlerin alandaki üreme durumlarını, populasyon büyüklüklerini tespit etmeye çalışmıştır. El olarak kuşlar tarafından beslenme ve üreme amaçlı kullanılan habitatları da belirlemeye çalışmıştır. Çalışma alanında 33 familya ve 14 ordoya ait olan 88 kuş türü kaydetmiştir. Tespit edilen kuş türlerinin %64'ünün passeriformes (ötücüler) grubuna dahil olduğunu raporlamıştır [244].

Aslan ve ark. (2011), Muğla ilinde, 2002- 2004 dönemindeki çalışmalarında Dalaman sulak alanında 215 farklı kuş türü belirlemişlerdir [245].

Özelmas ve Karakaya (2011), yaptıkları çalışmada Eskişehir ilinin ornito-faunasını sunmuşlardır. Söz konusu çalışma kapsamında Aralık 2008 ile Nisan 2011 dönemi arasında 50 arazi çalışması gerçekleştirerek 254 kuş türü belirlemişlerdir. Belirlenen kuş türlerinden 135 tanesinin yerli, 73 tanesinin yaz göçmeni, 3 tanesinin kış göçmeni, 10 türün transit göçer ve 4 türün de rastlantısal konuk kategorisinde olduğunu belirtmişlerdir [246].

Aktay (2011), çalışmasında Burdur Gölü'nde 29 yırtıcı kuş türü tespit etmiştir ve bu çalışma yırtıcı kuşlar üzerine alanda yapılan ilk çalışma niteliği taşımaktadır [247].

Saygılı ve ark. (2011), çalışmalarında Akşehir-Eber ve Köyceğiz göllerinin su kuşları tespit edilmiş; alansal ve zamansal dağılımları karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır [248].

Beşkardeş (2012), Yedigöller ile Yeşilöz Yaban Hayatı Geliştirme Sahalarında 2008 yılında ayda üç gün olacak şekilde yürüttüğü ornitolojik çalışma sonunda yaban hayatı geliştirme sahası kapsamına giren söz konusu alanlarda 19 ordo ve 45 familyaya bağlı 132 kuş türü kaydetmiştir [249].

Biricik ve Karakaş (2012), çalışmalarında sadece tarihsel yönü ve doğal güzellikleri itibarıyla ön planda olan Hasankeyf (Batman) ve yakın çevresinde gerçekleştirdikleri araştırmalar neticesinde alanın önemli ölçüde kuş çeşitliliğine ev sahipliği yaptığını ortaya çıkarmışlardır. Hangi kuş türlerinin yöreyi hangi dönemlerde ve ne amaçla kullandığını belirleyerek 133 farklı kuş türünü raporlamışlardır. Alanın korunması gerektiğini ifade ederek çeşitli öneriler getirmişlerdir [250].

Bacak (2012), İstanbul Büyükçekmece Gölü Avifaunası üzerine yaptığı araştırmalarda çalışmalarını Eylül 2009 – Ağustos 2010 tarihleri arasında yapmıştır. Düzenli aralıklarla 24 kez ziyaret etmiş olduğu sahada 9 farklı nokta sayım noktası belirlemiştir, bu noktalardan sayımlar yapmıştır. Çalışma noktalarını gölün tamamını örneklemeye el verecek şekilde seçmiştir, habitat yapısına bağlı olarak nokta ve transekt sayım yöntemleri kullanmıştır. Çalışma süresince 14 Takım'dan, 42 Familya'ya ait 170 kuş türü tespit ettiğini belirtmiştir [251].

Samsa (2012), Çardak (Çanakkale /TÜRKİYE) Lagünü Avifaunası'nı ortaya çıkarmak amacıyla Ekim 2008 – Mart 2011 tarihleri arasında yaptığı çalışmalarda Aralık 2010 – Mart 2011 tarihleri arasında arazi çalışması yapmıştır. Çalışma sonucunda, 15 ordoya dahil 35 familyadan 102 kuş türü tespit ettiğini belirtmiştir [252].

Atalay (2012), Bafa Gölü Tabiat Parkı'nın Ornitofaunası'nın ve Bölgeyi Etkileyen Faktörlerin belirlenmesi için (2011 yılı temmuz- 2012 yılı haziran) tarihleri arasında çalışmalar yapmıştır. Bir yıllık araştırma süresince 23 kez arazi çalışması gerçekleştirmiştir. Bafa Gölü'ndeki araştırmalar neticesinde 19 Ordo ve 45 Familya'ya ait 142 kuş türü gözlediğini belirtmiştir. Bu kuş türlerinden 64'ünün su kuşu, 12'sinin yırtıcı ve 66'sının da ötücü kuşlar olduğunu tespit ettiğini belirtmiştir. Çalışmaları sırasında alanı etkileyen en önemli faktörün Büyük Menderes Nehri'nin taşıdığı kirliliğin göle girmesi ve göl çevresindeki köylerin düzenli çöp yataklarının olmaması nedeniyle gölde oluşan kirlilik olduğunu saptamıştır. Bunların yanı sıra kaçak avcılık ve göldeki biyolojik kirlilik alanı tehdit eden diğer faktörler arasında olduğunu belirtmiştir [253].

Şengül (2012), Kumkale (Çanakkale/TÜRKİYE) Deltası'nın Avifaunası araştırmasında Şubat 2011 – Şubat 2012 tarihleri arasında yapılan arazi çalışmaları neticesinde bölgede 14 ordoya ait 38 familyadan 120 kuş türü tespit ettiğini belirtmiştir [254].

Azizoğlu (2013), Yüksekova (Hakkâri) Nehil Sazlığı Ornitofaunası Üzerine olan araştırmasında bir yıl boyunca süren gözlemleri sonucunda 40 familyaya ait 122 tür ve 2 alttür tespit ettiğini bildirmiştir [255].

İlker (2013), Kırıkkale Kızılırmak Vadisi'nin Kuş Faunası adlı çalışmasında 263 kuş türü tespit etmiştir [256].

Durmuş ve ark. (2013), araştırmalarında, sulak alan ekosistemi olan Bendimahi Deltası ve dağ ekosistemi olan İspiriz Dağı'nın sosyo-ekonomik yapısı ile, doğal kaynaklar arasındaki mevcut ilişkileri ve sorunları belirlemeye çalışmışlardır. Bendimahi Deltası'nda 188 kuş türünü belirleyerek bunlardan 68 türün yerli, 80 türün göçmen, 20 türün kış ziyaretçisi, 15 türün transit göçer ve 2 türün de rastlantısal konuk olduklarını belirlemişlerdir. Ayrıca alanın flora açısından da durumunu ortaya koyarak 35 endemik türün olduğunu belirtmişlerdir. Söz konusu alanlara ilişkin olarak benzerlikleri ve farklılıkları da ortaya koyarak sürdürülebilir bir yönetim planı oluşturmuşlardır [257].

Kılıç (2013), Aralık 1997- Aralık 1998 tarihleri arasında Devegeçidi Baraj gölü (Diyarbakır) ve yakın çevresinde gerçekleştirdiği araştırmaların sonucu olarak 37 familyaya ait 109 farklı kuş türünü tespit etmiştir. Bununla birlikte baraj bölgesini kullanan kuş türleri üzerindeki insan baskılarına, tarımsal yoğunlaşmaya, avcılık vb. tüm olumsuzlukların üzerinde durarak bu sorunlara dikkat çekmiştir [258].

Kızılkaya (2014), Adıgüzel ve Cindere Baraj Gölleri (Denizli)'nin Ornitofaunası çalışmasında Haziran 2013-Mayıs 2014 tarihleri arasında Adıgüzel ve Cindere Baraj Göllerinde yaptığı arazi çalışmaları neticesinde Adıgüzel Baraj Gölü'nde 15 takıma ait 39 familyadan 132 tür tespit ettiğini belirtmiştir [259].

Güçlüsoy ve ark. (2014), Türkiye'nin Karadeniz, Marmara, Ege ve Akdeniz kıyıları boyunca yaptıkları çalışma kapsamında deniz kıyılarımızda gözlenen deniz tetrapodlarının dağılımını belirlemeye çalışmışlardır. Deniz kıyılarımızda belirlenen sürüngen, deniz memelilerinin dışında 43 farklı kuş türü de belirtmişlerdir [260].

Topal (2014), 2011-2012 yılları arasında Kocaeli Kent Ormanı ve Umuttepe Kampüs Alanı'nda kuş faunasının belirlenmesine yönelik çalışma yapmıştır ve araştırma alanlarında yaptığı bu gözlemler sonucu 8 takıma ait 21 familyadan; 44 kuş türü tespit etmiştir. Çalışmada mevcut kuş türlerinin tespiti için transekt ve nokta gözlem metodu kullanarak Kocaeli Kent Ormanı'nda toplamda 19 farklı kuş türü kaydetmiştir [261].

Aslan (2015), Ilgaz Dağı Milli Parkı'nın Kuş Faunası adlı çalışmasında 54 kuş türünü kaydetmiştir [262].

Yaşa (2015), Körfez sulakalanı (kocaeli) ornitofaunası adlı çalışmasında Körfez Sulakalanı'n da Podicipediformes takımından 2, Pelecaniformes takımından 4, Ciconiiformes takımından 4, Phoenicopteriformes takımından 1, Anseriformes takımından 10, Falconiiformes takımından 4, Gruiformes takımından 2, Charadriiformes takımından 24, Columbiformes takımından 3, Coraciiformes takımından 1, Passeriformes takımından 38 olmak üzere toplam 93 kuş türü tespit etmiştir. Bu türlerden 42'sini yerli, 22'sini kış göçmeni, 8'ini transit göçer, 21'ini yaz göçmeni olarak belirtmiştir [263].

Avcı (2016), Muş ovası ornitofaunası üzerine bir araştırma adlı çalışmasında Muş Ovası'nın kuş türü açısından zenginliğini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. 2 yıl süren arazi çalışmaları sonucunda 19 takım (Ordo)'a dahil 48 familyaya (Familia) ait 144 kuş tespit etmiştir. Tespit edilen kuşlardan 143'nün Tür (Species) ve 1'inin alttür (Subspecies) düzeyinde olduğunu belirtmiştir. IUCN kriterlerine göre alanda belirlenen kuş türlerinin statüleri; 1 Endangered (EN), 3 Vulnerable (VU), 7 Near Threatened (NT) ve 132 Least Concern (LC) şeklindedir. Alanda yaşayan kuş türlerinin Bölge Statüsü durumu incelendiğinde 11 türün Kış Ziyaretçisi (KZ), 11 türün Transit göçer (T), 54 türün Yerli (Y) ve 68 türün ise Göçmen (G = Yaz Göçmeni) olduğu görülmüştür. Yerli ve Göçmen türlerin araştırma alanında veya çevresinde üreyen türler olduğunu bildirmiştir. Bu araştırma sonucunda 122 türün Muş Ovası ve çevresinde ürediğini ve bu sayının tespit edilen türlerin %84,22'sini teşkil ettiğini belirtmiştir. Bu sonuç doğrultusunda ilk olarak İron Sazlığı'nın ve araştırma alanının kuş türlerinin üremesi açısından önemini açıkça ortaya koymuştur [264].

Azizoğlu ve Adızel (2017), Hakkâri ilinin Yüksekova ilçesinde bulunan Nehil Sazlığı'nda Nisan 2011-Nisan 2012 tarihleri süresince mevcut alanı ve yakın çevresini ornitolojik açıdan çalışmışlardır. Çalışma alanında 17 ordoya dahil, 38 familyadan toplam 123 kuş türü tespit ettiklerini belirtmişlerdir. Tespit ettikleri kuş türlerinden 29'unun yerli, 61'inin yaz göçmeni, 8'inin kış göçmeni ve 26'sının transit göçer olduğunu bildirmişlerdir [265].

Çelik ve Durmuş (2017), Dönemeç Deltası'nda 2011- 2012 döneminde yaptıkları çalışmada delta içinde altı farklı ana habitat tipi tanımlayarak kuş türlerinin bu çeşitli habitatlardaki dağılımlarını CBS yöntemi ile belirlemeye çalışmışlardır. Çalışma alanında 34 familyaya dahil 91 kuş türü tespit etmişlerdir. Türlerden 32 türün yerli, 49 türün yaz misafiri, 4 türün kış misafiri, 6 türün transit göçer bir türün de rastlantısal konuk olduğunu belirtmişlerdir [266].

Karakaş (2017), çalışmasında Dicle Üniversitesi (Diyarbakır) kampüs alanı içinde yer alan Kabaklı Göleti'nin kuşlarını araştırarak yapay ve küçük hacimli olan bu alanın kuşlar bakımından zengin olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmada gölet alanında 105 kuş türü belirlemiştir. Yine bu çalışmada özellikle sucul ekosistemlerin ve suyun az olduğu bölgelerde küçük yapay göletlerin doğal sulak alanlar kadar olmasa dahi bir alternatif yaşam alanı olduğunu ve buraların kuşlar tarafından tercih edilebildiklerini belirtmiştir [267].

Nergiz ve Durmuş (2017), çalışmalarında Van ilinde bulunan Arin Gölü'nde meydana gelen habitat değişikliklerinin alanda üreyen su kuşları üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Çalışmada CBS metodu ile kuş popülasyonlarının yoğunluklarının habitatlara göre dağılımına bakarak değerlendirmeler yapmışlardır. Çalışma kapsamında 51 kuş türü belirlemiş olup bu kuş türlerinin en çok bataklık, kumul ve ıslak çayırıklarda yoğunlaştığı tespit etmişlerdir. Ayrıca araştırma alanının su kuşları için önem arz ettiğini vurgulamışlardır [268].

Avcı ve ark. (2017), Muş İli sınırları içerisinde gerçekleştirdikleri ornitofauna çalışmasında 19 takıma ve 49 familyaya ait 148 kuş türünü kaydetmişlerdir [269].

Türnükü (2017), Eber Gölü'nün (Afyonkarahisar) kuş türlerinin belirlenmesi, türlerin göç statülerinin tespit edilmesi, alanın kuş türü zenginliği açısından değerlendirilmesi amacıyla Ocak 2015-Şubat 2016 arasında gerçekleştirdiği arazi çalışmalarında 8 farklı gözlem noktası seçmiştir. Bu noktaları çalışma süresince 11 kez ziyaret etmiştir. Habitat koşullarına uygun olarak transekt ve noktasal sayım yöntemleri uygulamıştır. Yapılan gözlemler sonucunda 18 takıma ait 46 familyadan 145 kuş türü kaydetmiştir. IUCN (2016) Tehdit Altındaki Türlerin Kırmızı Listesi'ne göre 145 türün 137'si LC (asgari endişe); 6'sı NT (tehdide yakın) ve 2'si VU (hassas) kategorisindedir. Bu türler içerisinde Altın yağmurcun (*Pluvialis apricaria*), Terek düdükçünü (*Xenus cinereus*) ve Alasığırık (*Pastor roseus*) Eber Gölü için yeni tür olarak kaydedildiğini bildirmişlerdir [270].

Barış (2017), Mardin ornitofaunası çalışmasında Mardin ilindeki kuş varlığını ortaya çıkarmak için 2 yıl süren arazi çalışmaları sonucunda 18 takım içerisinde yer alan 44 familya ait 151 kuş türü tespit etmiştir. Belirlenen bu kuşlardan 150'si tür ve 1'i alttür düzeyindedir. IUCN kriterlerine göre alanda varlığı belirlenen kuş türlerinin statüleri; 1 Endangered (EN), 2 Vulnerable (VU), 6 Near Threatened (NT), 140 Least Concern (LC) ve 2 tür ise liste kapsamına girmemektedir [271].

Kızılocak (2017), Türkiye' nin Marmara Bölgesi' nde yer alan Tekirdağ ilinin güneyinde bulunan Ganos Dağı' nda yaptığı çalışmasında Ganos Dağı' nın kuş faunası ortaya çıkarmıştır. Yapılan arazi çalışmalarında türleri doğal ortamlarında gözlemleyerek ve gözleme dayalı olarak tür teşhisi yapmıştır. Yapılan gözlemlerde transekt ve nokta sayım yöntemleri kullanmıştır. Araştırmada Aralık 2015 – Ekim 2016 tarihleri arasında yapılan gözlem sonuçlarını değerlendirmiş ve toplam 31 familyaya ait 98 kuş türü tespit etmiştir [272].

Karakaş ve Biricik (2018), Nemrut Dağı ve eteklerinde bir yıllık süre boyunca düzenli bir şekilde gerçekleştirdikleri araştırmalar sonucunda 14 ordo ve 39 familyaya ait olan 107 kuş türü tespit etmişlerdir. Belirlenen türlerden 36'sının Nemrut Dağı ve çevresi için yerli, 37'sinin yaz göçmeni, 21'inin kış konduğu olduğu, 13 türün ise geçiş dönemlerinde alanı kullandığını belirlemişlerdir [273].

Çelik (2018), yapmış olduğu çalışmasında ıfır-dicle havzası içerisinde yer alan akdoğan (hamurpet) ve haçlı gölleri ile van gölü havzası'nda yer alan nazik gölü'nün mevcut habitat yapılarını ve ornitolojik potansiyellerini araştırmıştır. Akdoğan Gölleri ve yakın çevresinde 14 ordo ve 33 familyaya ait 103 tür tespit etmiştir. Bu türlerden, % 36.9 (n:38)'u yerli, % 60.2 (n:62)'si göçmen ve % 2.9 (n:3)'u transit göçer olarak belirlemiştir. Haçlı Gölü ve yakın çevresinde 14 ordo ve 34 familyaya ait 117 tür ve 1 alttür tespit etmiştir. Bu türlerden, % 35.6 (n:42)'si yerli, % 52.5 (n:62)'i göçmen, % 10.2 (n:12)'si kış ziyaretçisi ve % 1.7 (n:2)'si transit göçer olarak belirlemiştir. Nazik Gölü ve yakın çevresinde 14 ordo ve 33 familyaya ait toplam 110 tür tespit edilmiştir. Bu türlerden, % 41 (n:45)'i yerli, % 48.1 (n:53)'i göçmen, % 8.2 (n:9)'si kış ziyaretçisi ve % 2.7 (n:3)'si transit göçer olarak belirlemiştir. Bu çalışma kapsamında habitat yapısı ve ekolojik özellikleri birbirinden farklı olan alanların Coğrafi Bilgi Sistemleri yardımıyla sayısal haritaları ile türlere ait üreme dağılımı, habitat ve populasyon dağılım haritaları hazırlamıştır [274].

Sarı ve ark. (2018), Erzurum şehir merkezinin hemen kuzeyinde yer alan ve yakın bir geçmişte (ÖDA) olarak ilan edilen Erzurum Bataklıkları (Eken ve ark. 2006) ve yakın çevresindeki sazlık ve çayır alanlarda 2008 ile 2016 yılları arasında yürüttükleri 240 ornitolojik gezi ve gözlemler sonucu önemli bilgilerle birlikte 239 kuş türünün varlığından bahsetmişlerdir. Alanda nesli tehlike altında olan 10 kuş türüne de değinerek alandaki en temel sorunların başında habitat tahribatının ve insan baskısının olduğunu belirtmişlerdir. Aynı çalışmada, alandaki avcı baskısına da değinilerek söz konusu alanın avlanmanın yasak olduğu alanlar kapsamına dahil edilmesi gerektiğini vurgulamışlardır [275].

Cenger (2018), Bulanık ovası (muş) ornitofaunası üzerine yaptığı araştırmada bir yıl boyunca süren gözlemler sonucu 19 sınıfa ait 41 familya ve 172 tür tespit etmiştir [276].

Atabey (2018), Ergani İlçesi Zülküf (Makam) Dağı Ve Yakın Çevresinin Kuş Çeşitliliğinin Belirlenmesi Ve Koruma Önerilerinin Geliştirilmesi adlı çalışmada Diyarbakır ilinin Ergani ilçesinde yer alan Zülküf Dağı ve yakın çevresinde Nisan 2017 – Nisan 2018 tarihleri arasında, 26 arazi çalışması gerçekleştirmiştir. Bir yıllık çalışmalar kapsamında 9 ordo ve 25 familyaya ait 73 kuş türü belirlemiştir. Belirlenen kuş türlerinden 53'ünün Passeriformes ve 20'sinin de Non-passeriformes grubuna ait olduğu tespit edilmiştir. Çalışma alanında tespit edilen kuş türlerinden 19'u olası, 16'sı muhtemel ve 14 tür ise kesin olarak alanda üreyen tür kategorisindedir. Bir başka ifadeyle alanda tespit edilmiş olan kuş türlerinden 49'u (% 67'si) çalışma alanında üreme potansiyeli olan türlerdir. Gözlenen kuş türlerinden 28'inin yerli, 12'sinin kış göçmeni, 23'ünün yaz göçmeni, 9 türün transit göçer ve bir türün de rastlantısal konuk kategorisinde olduğu belirlenmiştir [277].

Alar ve Nergiz (2019), Artvin Borçka Karagöl Tabiat Parkı'nda bulunan kuş türlerini araştırmışlardır. Araştırmada Mart 2017-Aralık 2018 tarihleri arasında gerçekleştirdikleri gözlem sonuçlarını değerlendirerek, 14 takım ve 36 familyaya ait 88 kuş türü tespit etmişlerdir. Bu türlerden 34'ünün yerli (%38,6), 32'sinin yaz ziyaretçisi (% 36.3), 3'ünün kış ziyaretçisi (% 3.4) ve 19'unun transit göçer (% 21.7) olduğunu belirtmişlerdir. Passeriformes takımının alanda en fazla türle (47 tür) temsil edildiğini, Podicipediformes, Gruiformes, Cuculiformes ve Bucerotiformes takımlarına ait ise alanda birer tür tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Alandaki kuşların IUCN kriterlerine göre tehlike durumları; 1 tür EN (Falco cherrug), 2 tür NT (Milvus milvus, Falco vespertinus), 1 tür VU (Clanga clanga) olarak vermişlerdir. Ayrıca Bern Sözleşmesine göre alandaki kuş türlerinin 51 tanesi Ek II listesinde, 27 tanesi ise EK III listesinde yer aldığını bildirmişlerdir [278].

Nergiz (2019), Heybeli Gölü (Bitlis) Kuş Çeşitliliği Üzerine Bir Araştırma isimli çalışmasında, Van Gölü'nün kuzey kıyısında yer alan Heybeli Gölü'nde araştırma yapmıştır. Araştırmada Mart 2017-Nisan 2018 tarihleri arasında gerçekleştirilen gözlem sonuçlarını değerlendirmiş, 14 takım ve 32 familyaya ait 78 kuş türü tespit etmiştir. Bu türlerden 34'ünün yerli (%43.5), 35'inin yaz ziyaretçisi (%44.8), 5'inin kış ziyaretçisi (% 6.5) ve 4'ünün transit göçer (%5.2) olduğunu bildirmiştir. Heybeli Gölü'nde Mart 2017-Nisan 2018 tarihleri arasında gerçekleştirdiği arazi çalışmalarını aylık periyotlarla yürütmüştür. Popülasyon yoğunluğu ve birey sayısını belirlemeye yönelik gözlemlerinde hat boyunca gözlem (line transect) ve noktasal gözlem metodu (point counts) kullanmıştır. Çalışma sahasında Anatidae familyası en fazla türle temsil edildiğini belirtmiştir. Türlerin takımlara göre dağılımlarında; Podicipediformes 3, Pelecaniformes 7, Ciconiiformes 1, Anseriformes 9, Accipitriformes 4, Falconiformes 1, Gruiformes 3, Charadriiformes 9, Columbiformes 1, Strigiformes 1, Caprimulgiformes 2, Coraciiformes 2, Bucerotiformes 1 ve Passeriformes 34 türle temsil edildiğini bildirmiştir. Heybeli Gölü'nde Passeriformes takımının en fazla, Ciconiiformes, Falconiformes, Columbiformes, Strigiformes ve Bucerotiformes takımlarının ise en az türle temsil edildiğini tespit etmiştir [279].

Baykan (2019), Anadolu Bölgesi ile Karadeniz Bölgesi'nin sınırında bulunan Çankırı ilinin kuş türlerinin tespitini, yayılışlarını belirlemeyi amaçladığı çalışmasında Çankırı ili sınırları dahilinde 4 farklı mevsimde 2013-2018 yılları arasında 73 paftaya ait (toplam 73 adet pafta içeren; 32 adet bağımsız, 41 adet komşu illerle ortak pafta) 148 farklı gözlem noktasında gerçekleştirdiği arazi çalışmaları ile 50 farklı familyaya ait 182 kuş türü kaydetmiştir [280].

Büyük (2019), Adıyaman Gölbaşı Gölleri (İnekli, Azaplı ve Gölbaşı Gölü) ile Yakın Çevresinin Avifaunası Üzerine yaptığı araştırmalar sonucunda Gölbaşı göllerinde 18 ordo ve 34 familyaya dahil 73 farklı kuş türü tespit ettiğini bildirmiştir [281].

Albağ (2019), İstanbul Küçükçekmece Gölü'nün Ornitofaunası üzerine çalışmasını Haziran 2018- Mayıs 2019 tarihleri arasında gerçekleştirmiştir. Bir yıllık araştırma süresi boyunca 27 kez arazi çalışması yapmıştır. Küçükçekmece Gölü'ndeki araştırmaları sonucu 20 Ordo ve 44 Familya'ya ait 171 kuş türü gözlemiştir. Bu kuş türlerinden 79'unun su kuşu, 11'inin yırtıcı, 81'inin de ötücü kuş statüsünde olduğu tespit etmiştir. Ayrıca alanda gözlenen 171 kuş türünün göçmenlik durumları incelendiğinde 53'ünün yerli, 115'inin geçit türü 3'ünün de rastlantısal konuk olduğunu saptamıştır.(IUCN) tarafından oluşturulan kırmızı liste kriterlerine göre araştırmasında saptadığı kuş türlerinin tehlike statülerini incelediğinde; 160 türün LC (Önceliği düşük), 2 türün (Aythya ferina, Streptopelia turtur) VU (Hassas), 9 türün (Vanellus vanellus, Calidris ferruginea, Limosa limosa, Numenius arquata, Larus armenicus, Anthus pratensis, Falco vespertinus, Aythya nyroca, Gallinoga media) NT (Tehlike altına girmeye yakın) statüsüne sahip olduğunu belirlemiştir [282].

Gök (2019), Koçköprü barajı'nın ornitofaunası (ERCİŞ / VAN) adlı çalışmasında 15 ay süren arazi çalışmaları sonucunda 18 takım (Ordo) içerisinde yer alan 43 familyaya (Familia) ait 141 kuş tespit etmiştir. Tespit ettiği bu kuşlardan 140'ü tür (Species) ve 1'i alttür (Subspecies) düzeyindedir [283].

Sarcan (2019), Düzce Efteni Gölü Avifaunası'ndaki 2006 ve 2016 yılları arasındaki zamansal farklılıkları araştırmıştır. 2006-2007 yıllarında yapılan çalışmanın benzerini 2015-2016 döneminde gerçekleştirmiştir. Gözlemleri 2015 yılının mart ayında gerçekleştirmiştir ve bir yıl boyunca her ay kuş gözlemi yapmıştır. Çalışma sonucu 16 takıma ait 39 familyadan 113 tür tespit ettiğini belirtmiştir. İki dönem arasında tür sayısının ( $t$  testi = 1.268,  $p$  = 0.218) ve türlere ait birey sayılarının ( $t$  testi = 0.893,  $p$  = 0.381) önemli bir farklılık göstermediğini saptamıştır. İki periyot arasındaki benzerliği %76 olarak belirlemiştir. Yüksek benzerliğe rağmen tür kompozisyonunda değişimler tespit ettiğini belirtmiştir. Tür kompozisyonlarına göre yapılan kümeleme analizinde iki ana dönem (Ekim-Mart ve Nisan-Eylül) tespit etmiştir. Tür sayısının kış aylarında yaz aylarına göre daha düşük olduğunu bildirmiştir. Ancak birey sayısının ise soğuk dönemlerde daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Efteni Gölü yüzeyinde ve kıyısında yapısal değişikliklerin olmaması yani Efteni Gölü'nün ilk çalışmadaki halini korumuş olması tür çeşitliliğinin önemli değişiklik göstermemesinin temel sebebi olabileceğini belirtmiştir [284].

Yılmaz (2019), İstanbul Aydos Ormanı'nın Kuş Çeşitliliği isimli çalışmasında, 06.09.2018-21.06.2019 tarihleri arasında, İstanbul ilinin Kartal ilçesinin kuzeyinde yer alan Aydos Ormanında yapılan arazi çalışmaları sonuçlarını vermiştir. Arazi çalışmalarında 18 takıma ait 41 familyadan 108 kuş türü tespit edilmiştir. Kuş türlerinin takımlara göre sayısal dağılımı; Galliformes 2, Anseriformes 3, Podicipediformes 2, Columbiformes 4, Caprimulgiformes 3, Cuculiformes 1, Gruiformes 2, Ciconiiformes 2, Pelecaniformes 1, Suliformes 2, Charadriiformes 2, Strigiformes 1, Accipitriformes 13, Bucerotiformes 1, Coraciiformes 2, Piciformes 3, Falconiformes 3, Passeriformes 61 tür şeklinde belirlemiştir. Tespit edilen 108 kuş türünün alan statüleri 41'i yerli, 20'si yaz ziyaretçisi, 12'si kış ziyaretçisi ve 35'i transit göçer şeklindedir [285].

Bağrıaçık (2020), Sarıme Mehmet Barajı Ornitofaunası (VAN) isimli çalışmasında bu Sarıme Mehmet Barajı'nda görülen kuş türlerinin varlığını ortaya çıkarmıştır. 12 ay süren arazi çalışmaları sonucunda 15 takım (Ordo) içerisinde yer alan 31 familyaya (Familia) ait 89 kuş tespit edilmiştir. Belirlenen bu kuşlardan 88'i tür (Species) ve 1'i alttür (Subspecies) düzeyindedir. IUCN kriterlerine göre alanda varlığı belirlenen kuş türlerinin statüleri; 1 Endangered (EN), 3 Near Threatened (NT), 80 Least Concern (LC), 2 Vulnerable (VU) ve 2 tür kapsamda değildir. BERN kriterlerine göre 60 tür Ek liste II içinde, 23 tür Ek liste III içinde ve 6 tür ise liste kapsamına girmemektedir. Biyolojik materyallerin ticaret kurallarını belirleyen CITES'e göre tespit edilen türlerin 10'u Ek liste II içinde yer alırken, geriye kalan 79 tür listenin kapsamı dışındadır. Alanda yaşayan kuş türlerinin Bölge Statüsü durumunu incelediğinde 2 türün Kış Ziyaretçisi (KZ), 8 türün Transit (T), 34 türün Yerli (Y) ve 45 türün ise Yaz Ziyaretçisi (YZ) olduğunu bildirmiştir. Yerli ve Yaz Ziyaretçi türlerin araştırma alanında veya çevresinde üreyen türler olduğunu belirtmiştir. 78 türün Sarıme Mehmet Barajı ve çevresinde ürediğini tespit etmiştir. Bu sayının gözlenen türlerin %87'sini teşkil ettiğini vurgulamıştır [286].

Çobanoğlu (2020), Seyge gölü avifaunası isimli çalışmasında 1996-1998 yılları arasında haftalık olarak (haftada 2 kez) yapılan düzenli saha çalışmalarının yanı sıra, 1996-2019 yılları arasında yapılan tüm gözlemlerden elde edilen literatürdeki bilgileri derleyerek Seyfe Gölü'ndeki kuş türlerinin belirlenmesini amaçlamıştır ve kuşların listesi oluşturmuştur. Sonuç olarak, sahada 26 takım, 57 familya, 242 tür ve 4 alt tür tespit etmiştir. Kaydedilen türlerin 20'si, IUCN kırmızı liste kriterlerine göre küresel olarak tehlike altında. Seyfe Gölü'nün Uluslararası öneme sahip bir sulak alan olduğunu, kuşların göçleri sırasında da önemli bir beslenme ve ziyaret yeri olduğunu belirtmiştir [287].

Anılır (2021), Yerleşim Alanları Kuş Biyoçeşitliliğinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar isimli çalışmasında bu amaç doğrultusunda 2 şehir, 14 ilçe ve 18 köyde kuş türlerini belirlemeye yönelik olarak çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Toplam 57 kuş türü tespit edilmiştir. Türlerin %22' si (13) şehirlerde, %57' si (33) ilçelerde, %73' ü (42) köylerde tespit edilmiştir. En zengin tür çeşitliliğinin görüldüğü köylerde, en fazla sonbahar döneminde 27 tür kaydedilmiştir. Birey sayılarının kış döneminde her yerleşim yerinde diğer dönemlere göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Sonbahar döneminde tür sayısı ile nüfus yoğunluğu arasında zıt yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Belli bir türe ait birey sayısı artarken tür çeşitliliğinin azalması kentsel alanların biyoçeşitlilik üzerine olumsuz etkilerini göstermektedir. Çalışmadan elde edilen verilerin, kentleşmenin kuş türleri üzerindeki olumsuz etkilerinin anlaşılmasında ve bu habitatlardaki tür çeşitliliğinin korunmasında yardımcı olacağı düşünülmektedir [288].

Aydın (2021), Bazı Ekolojik ve Orografik Değişkenlere Göre Köroğlu Dağları Avifaunası Üzerine Araştırmalar isimli çalışmasını Köroğlu Dağları Önemli Doğa Alanı'nın Bolu sınırları içerisinde kalan kesiminde seçilen istasyonlarda yürütmüş olup, alanın kuş çeşitliliğinin ortaya çıkarmıştır. Arazi çalışmaları Mart 2018-Ocak 2020 tarihleri arasında gerçekleştirmiştir. Tez çalışması kapsamında toplam 45 arazi çalışması gerçekleştirmiş ve sonuç olarak Köroğlu Dağları'nda 42 familyaya ait toplam 165 kuş türü ve 1 alt tür tespit etmiştir. Alanda 81'i yerli, 49'u göçmen, 19'u transit göçmen, 8 kış ziyaretçisi, 2 konuk ve 1 yaz ziyaretçisi belirlemiştir. Yapılan çalışma ile Köroğlu Dağları avifaunası kapsamında, tür zenginliği, tür çeşitliliği değerlerinin belirlenmesi, bunun yanında yükseklik, meşçere tipi, habitat tipi gibi orografik değişkenlere göre kuş türlerinin dağılımını belirlemeye çalışmıştır. Araştırma alanında kuş türü dağılımı ve çeşitliliği, seçilen farklı istasyonlarda komünitelerin kendi içinde ve komüniteler arasında ve hem de farklı yükseklik gradyanları arasında incelemiştir. Yürütülen tez çalışmasında avifauna kapsamında alfa, beta ve gama çeşitlilikleri belirlemiştir. Shannon ve Simpson çeşitlilik indislerini kullanmış, tür bolluğu dağılımı, frekans ve baskınlık durumlarını sunmuş ve komüniteler arası benzerlik analizleri yapmıştır [289].

Gökşen (2022), Bitlis ili sınırları içinde bulunan Nemrut Kalderası Tabiat Anıtı'nın kuş faunası araştırmıştır. Mart 2020-Kasım 2021 tarihleri arasında gerçekleştirilen arazi çalışmaları sonucunda alanda toplam 13 takım ve 29 familyaya ait 72 kuş türü tespit etmiştir. Bu türlerden 24'ü yerli (% 33.3), 41'i yaz ziyaretçisi (% 57 ) ve 7'si transit göçer (% 9.7) olduğunu bildirmiştir. En fazla tür sayısına sahip olan takımın Passeriformes (40 tür), en az türle temsil edilen takımların ise; Podicipediformes, Anseriformes, Columbiformes, Strigiformes, Caprimulgiformes, Coraciiformes ve Bucerotiformes olduğunu belirtmiştir. Alanda gözlemlenen kuş türlerinin IUCN kriterlerine göre 1 tür VU "Zarar görebilir=Duyarlı" (*Aythya ferina*) ) kategorisinde yer aldığını ve Bern Sözleşmesine göre ise alandaki 43 kuş türü Ek II listesinde, 24 kuş türü de EK III listesinde yer aldığını bildirmiştir [290].

Çoban (2022), Karakaya Havzası Ornitofaunası Üzerine Bir Araştırma isimli çalışmada Karakaya Havzası ornitofaunasına yönelik ilk bilimsel çalışma niteliği taşıyan bu araştırmaya ilişkin gözlem ve kayıt aşamaları 2019 yılı boyunca 12 aylık bir sürede gerçekleştirilmiştir. Bölgede bulunan kuş türleri ve dağılımlarını belirlemek amacıyla yapılan araştırmada, alanın gözlem ve incelenmesi transekt ve nokta sayım gözlem metodu ile yapılmıştır. Gözlemler haftada 1-2 günlük periyotlarla gerçekleştirilmiştir. Gözlemlenen türler Türkiye'de tespit edilmiş kuşlar için rehber niteliğinde olan kitaplardan yararlanılarak tanımlanmıştır. Gözlem ve incelemeler sonucunda 21 takıma mensup 53 familyadan; 181 kuş türü saptanmıştır. Kuş türlerinin takımlara göre dağılımı; Batağanlar (Podicipediformes) 3, Pelikanlar (Pelecaniformes) 12, Karabataklar (Suliformes) 1, Leylekler (Ciconiiformes) 2, Flamingolar (Phoenicopteriformes) 1, Kazlar (Anseriformes) 11, Atmacagiller (Accipiteriformes) 10, Doğanlar (Falconiformes) 2, Tavuksular (Galliformes) 3, Turnamsılar (Gruiformes) 5, Yağmur Kuşları (Charadriiformes) 41, Bağırtlaklar (Pterocliiformes) 1, Güvercinler (Columbiformes) 5, Guguksular (Cuculiformes) 1, Baykuşlar (Strigiformes) 2, Çobanaldatanlar (Caprimulgiformes) 1, Ebabiller (Apodiformes) 2, Gökkuşgunlar (Coraciiformes) 4, İbibikler (Bucerotiformes) 1, Ağaçkakanlar (Piciformes) 2, Ötücü Kuşlar (Passeriformes) 71 olarak belirlenmiştir. Çalışma sonucu elde edilen bulgular Karakaya Havzasının

Ülkemiz için önemli ornitolojik bir havza olduğunu; küresel iklim değişikliği ve insani çalışma etkilerinin sonucu olarak yitirilen ve azalan sulak alanlar nedeniyle havzadaki tür çeşitliliği ve popülasyon yoğunluklarının artmakta olduğuna da işaret etmektedir [291].

Buruk (2022), Sera Gölü Tabiat Parkı Avifaunası zerine Ekolojik Bir Değerlendirme isimli çalışmasında Sera Gölü Tabiat Parkı'nın, kuş çeşitliliği varlığını, alanın tür zenginliğini, tür çeşitlilik durumlarını ortaya koymuş, ayrıca türlerin bolluk, frekans ve baskınlık analizlerini yapmıştır. Eylül 2019- Mart 2021 tarihleri arasında 42 arazi çalışması gerçekleştirmiştir. Çalışma sonucunda 36 familyaya ait 132 kuş türü tespit etmiştir. Tespit edilen türlerin 24 tanesi yerli, 15'i kış göçmeni, 51'i göçmen ve 42 türün ise transit göçmen olduğunu belirtmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen verilerin, alanın temporal olarak kuşlar için önemli bir üreme, beslenme ve konaklama alanı olduğunu bildirmiştir [292].

Son olarak kuş tür çeşitliliğiyle ilgili spesifik çalışmaları inceleyecek olursak: Osmanoğlu ve zdemir (2014), Gölcük Tabiat Parkı'nda kuş türü zenginliği ile meşcere yapısal özellikleri arasındaki ilişkileri 25 örnek alanda herbir örnek alanı 10 kez ziyaret ederek incelemiş ve noktada sayım yöntemiyle kuş türü zenginliği tespit etmişlerdir. Spearman korelasyon analiziyle ilişkileri incelemiş ve önemli bir ilişki bulamadıklarını belirtmişlerdir. Kuş türü zenginliğinin tespitinde arazi düzeyinde çeşitliliğin (meşcerelerin büyüklüklerinin ve coğrafi dizilişinin) baskın bir faktör olduğu ve kuş türü zenginliğinin tahmin edilmesinde dikkate alınmasının gerektiği sonucuna varmışlardır [293].

Ambarlı ve Bilgin (2014), İç Anadolu bozkırlarında kuş topluluğu kompozisyonu ve çeşitliliği üzerinde Peyzajın, arazi kullanımının ve bitki

örtüsünün etkilerini incelemişlerdir. Bir milyon hektarlık dağlık arazide ve 32 bölgede nokta sayım yöntemi ile veriler toplamışlardır. Kuşları iki mesafe bandında ilk beş ve sonraki üç dakikada ayrı ayrı olmak üzere kaydederek türlerin bolluk verileri toplamışlar ve analizlerde kullanmışlardır. Verileri Shannon indeksi, kanonik uygunluk analizi (CCA) , kısmi CCA (pCCA), temel bileşen analizi, Spearman korelasyonu ve Shapiro-Wilk testi ile analizler gerçekleştirerek incelemişlerdir. CCA ve pCCA'nın sonuçları ile kuş topluluğu kompozisyonunun varyansı üzerinde önemli açıklayıcı güce sahip beş parametrenin “yükseklik (ve ilgili iklim faktörleri), en yakın ağaca olan mesafe, üretkenlik ve 2 km'lik bir yarıçaptaki toplam yerleşim alanının oranı olduğunu ve tür-çevre etkileşiminin %43'ünü açıklayan” birinci eksende en yüksek yüklere sahip olduğunu da belirtmişlerdir [294].

Mert ve ark. (2016), Landsat-8 OLI uydu verisi ve görüntü dilimleme kullanılarak hesaplanan arazi çeşitliliği ile kuş türü zenginliği arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmada kuş sayımları, “noktada sayım” yöntemi ile gözlem alanları en az üç kez ziyaret edilerek gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada 23 gözlem alanı kullanmış ve toplamda 27 kuş türü gözlemlemişlerdir. Çalışmada, uydu verisine dayalı olarak hesaplanan arazi çeşitliliği ile kuş türü zenginliği arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Analizler için korelasyon analizi, Shapiro-Wilk testi ve Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır. Korelasyon katsayısının (r) anlamlı olup olmadığı t dağılımı ile test etmişlerdir. Pearson Korelasyon analizi sonuçlarıyla kuş türü zenginliği ile ortalama NDVI değerleri arasında bir ilişki bulamamışlardır. Diğer taraftan kuş türü zenginliği ile Görüntü objeleri temel alınarak hesaplanan Shannon indeksi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir pozitif ilişki tespit etmişlerdir. Çalışmada öngörüldüğü gibi, uydu verisinden türetilen arazi çeşitliliği arttıkça, kuş türü sayısında bir artış olduğunu belirtmişlerdir. Bu bulguya göre; kuş türü zenginliğinin modellenmesi ve haritalanması için, Landsat-8 OLI uydu verilerinin önemli potansiyelinin olabileceğini bildirmişlerdir [295].

Özgencil (2017), “İklim, göl su seviyesi değişimleri ve sucul bitki kayıtlarını kullanarak kış ortası su kuşu sayımlarındaki örüntülerin aydınlatılması” isimli çalışmasında, Türkiye’nin üç farklı coğrafi bölgesinden üç sığ gölde kışlayan su kuşu komünitelerinin yoğunluğu ve yapısı üzerinde iklimin, göl su seviyesi değişiminin ve sucul bitki kayıtlarının etkilerini 1967-2016 yılları arasındaki Kış Ortası Su Kuşu Sayımları’nın verilerini kullanarak incelemiştir. Çalışmada biyoçeşitlilik ölçümlerinde tür zenginliği, modifiye tür zenginliği ve kümülatif tür zenginliği indekslerini kullanmıştır. Bunun sonucunda Doğu Avrupa’daki ortalama kış sıcaklıkları ve üç çalışma gölünde kışlayan su kuşlarının toplam sayısı negatif ilişkiyle birbirlerine bağlı olduğunu belirtmiştir. Kuzey Atlantik Salınımı ise zayıf da olsa çalışma göllerinde kışlayan su kuşu komünitesindeki tür zenginliğiyle negatif ilişkili olduğu; negatif KAS İndeksi değerleri zayıf bir eğilimle de olsa daha yüksek tür zenginliğiyle ilişkili bulunduğunu tespit etmiştir. Çalışmanın göller için değişken sonuçlar vermiş olmasıyla beraber, su seviyesinin (komünite boyutu ve tür zenginliği dahil olmak üzere) kışlayan su kuşu komünite değişkenleri üzerindeki etkisinin kayda değer boyutlarda olduğunu tespit etmiştir. Çalışmanın su içi bitkilerinin miktarında ve zenginliğindeki artışlar (yiyecek kaynaklarının miktarı ve çeşitliliğindeki artış), kışlayan su kuşu komünitelerindeki tür zenginliği ve çeşitliliğinde bir artışla özdeşleştiğini belirtmiştir. Bu çalışmanın sonuçları, Doğu Avrupa’nın sert bir kış geçirdiği ve NAO Endeksinin negatif seviyelere ulaştığı bir dönemde uygun su seviyelerinde ve makrofitlerin baskın olduğu durumlarda Türkiye’nin göçmen su kuşları için çok önemli bir kışlama alanı haline geldiğini ve Türkiye’deki sığ göllerin göçmen su kuşları için yüksek kaliteli kışlama alanları olarak korunması için göllerin yönetilmesi gerektiğinin görüldüğünü bildirmiştir [296].

Karakaş ve Biricik (2018), “Birds of Mount Nemrut National Park Area, Turkey” isimli çalışmalarında, Nemrut Dağı'ndaki (Adıyaman, Türkiye) ve çevresindeki kuş türlerinin çeşitliliğini incelemişlerdir. Veriler, önceden tanımlanmış gözlem noktalarında yaklaşık 20 dakikalık bir süre boyunca nokta sayım yöntemi kullanılarak toplamışlardır. Çalışma alanında 107 tür tespit etmiştir. Saha araştırmaları genellikle ayda bir, Ekim 2009 ile Eylül 2010 arasında bir yıl boyunca yapmışlardır. Kuşların üreme durumu, Avrupa Kuş Sayımı Konseyi (EBCC) kriterleri uygulanarak belirlemişlerdir. Analizlerde, Shannon-Wiener çeşitlilik indeksi, Bray-Curtis benzerlik indeksi, tek yönlü ANOVA, Kruskal-Wallis testi, kullanılarak hesaplamışlardır. Tüm sahalarda hem tür zenginliği hem de Shannon-Wiener çeşitlilik indeksi'nin aylar arasında farklılık gösterdiği ancak sıklığın yıl boyunca benzer olduğunu belirtmişlerdir. Kuşlar tarafından en çok kullanılan habitat türlerinin karşılaştırılmasında, tür zenginliği, Shannon-Wiener çeşitlilik indeksi ve sıklığın farklı olduğunu bildirmişlerdir. Ormanlık habitatlarda (meşe koruları dahil), kayalık alanlarda en yüksek çeşitliliğin olduğu ve bunun ilkbahar ve sonbahar göç dönemlerinde uç değerlere yakın olduğu, kış ortasında ise en yüksek seviyeye ulaştığı bildirmişlerdir. Son olarak araştırma alanında, habitat çeşitliliğinin yüksek olduğu alanlara paralel olarak kuş çeşitliliğinin de yüksek olduğunu tespit etmişlerdir [297].

Per (2018), Türkiye'nin en gelişmiş ve sanayi faaliyetlerinin %71'inin gerçekleştiği on iki ilde: İstanbul, Bursa, Ankara, İzmir, Konya, Gaziantep, Denizli, Kocaeli, Adana, Tekirdağ, Kayseri ve Mersin, yaygın türlerin kuş kompozisyonu, bolluğu ve dağılımını araştırmıştır. KuşBank veri tabanında 1946 ve 2017 yılları arasında arşivlenmiş olan gözlem kayıtları, kişisel gözlem notları ve yayınlanmış literatürden elde edilen gözlem kayıtları kullanmıştır. Bu araştırma için en yaygın on türün 2.620 farklı nokta kaydı kullanmıştır. Her ilde nispi bolluk ve sıklık hesaplamıştır. İller arasındaki farklılıklar karşılaştırmalı olarak ortak tür kompozisyonu açısından benzerlikleri bulmak için kümeleme analizi yapmıştır. Yapılan analiz sonucu on iki il için dört küme elde etmiştir. Tekirdağ benzersiz olarak ayrılmış, İstanbul, Kocaeli, Bursa, İzmir ayrı bir grup olarak, Gaziantep, Adana, Mersin bir grup, Ankara, Denizli, Kayseri ve Konya

ise birlikte gruplamıştır. 1946-2017 yılları arasındaki tespitlere göre bu illerde en çok görülen on kuş türü; Serçe (*Passer domesticus*), Saksığan (*Pica pica*), Karga (*Corvus cornix*), Büyük baştankara (*Parus major*), Gümüş martı (*Larus michahellis*), İspinoz (*Fringilla coelebs*), Karatavuk (*Turdus merula*), Sakarmeke (*Fulica atra*), Kır kırlangıcı (*Hirundo rustica*) ve Küçük karga (*Corvus monedula*) olduğunu saptamıştır. Yaygın türlerin kompozisyonu, bolluğu ve dağılımında hem bölgesel hem de periyodik farklılıklar tespit etmiştir. 1970'ten önce Angıt (*Tadorna ferruginea*), Kızılback (*Tringa totanus*) ve Gri Balıkçıl (*Ardea cinerea*) baskın olduğunu bildirmiştir. En yaygın üç türün bolluğu ve bileşimi 1970 – 1989 yılları arasında Beyaz leylek (*Ciconia ciconia*) ve serçe ile değiştiğini belirtmiştir. En yüksek frekansı serçe ve saksığan türlerinde bulmuştur. Özellikle Saksığan'ın dağılım alanı ve baskınlığı arttığını belirtmiştir. Yakın gelecekte sanayileşmenin ve kentleşmenin artması nedeniyle yaygın türlerin kompozisyonu, dağılımı ve baskınlığında yeni değişimlerin yaşanmasının beklendiğini belirtmiştir [298].

Sinav (2019), “Türkiye'deki Kuş Türü Zenginliğinin Coğrafi Varyasyon Deseni” isimli çalışmasında, üreme döneminde kaydedilen kuş türlerinin dağılım ve bolluk verisini kullanarak türlerin bulundukları habitat özelliklerinin biyoçeşitliliğe olan etkisini Türkiye ölçeğinde incelemiştir. Türkiye Üreyen Kuş Atlası çalışmasında yarı rastgele bir şekilde seçilen (bir saatlik süre ile büyüklüğü yaklaşık 1x1 km'lik kare olan) 764 farklı alanda 764 kuş gözlem listesini, ekobölgelere göre 12 gruba ayırmış, verileri eleterek analizde kullanılacak 274 kuş türü bırakarak, tür zenginliği ve çeşitliliği hesaplamalarında kullanmıştır. İklim, yükseklik, bitki örtüsü ve üreyen kuşların varlık ve bolluk verilerini hem zenginlik ve çeşitlilik indisi hesaplamalarında hem de istatistik analizlerinde kullanmıştır. Çevresel parametrelerin bulunduğu genelleştirilmiş doğrusal modeller (GDM) kurularak kuş komünitelerinin yapısını belirleyen kuş habitat ilişkilerini araştırmıştır. Analizlerde ayrıca tek yönlü tek değişkenli varyans analizi (ANOVA), çok değişkenli bir istatistiksel analiz olan temel bileşenler analizi (TBA) de kullanmıştır. Sonuç olarak, tür sayısı zenginlik indisi (S) değişkeni ve Shannon indisi değişkeni en yüksek ortanca değeri hem Kuzey Anadolu kozalaklı ve yaprak döken ormanları hem de Anadolu kozalaklı ve

yaprak dökken ormanları ekobölgeleri için alarak bu bölgelerin en yüksek kuş türü zenginliğine ve çeşitliliğine sahip olduğunu söylenebileceğini belirtmiştir. Margalef indisi kullanarak yaptığı karşılaştırmada, Doğu Akdeniz kozalaklı, sklerofil ve geniş yapraklı ormanları ekobölgesinin tür zenginliği bakımından anlamlı ölçüde en fakir ekobölge olduğunu bildirmiştir. Öksin-Kolşik ormanları, Balkan karışık ormanları, Orta Anadolu bozkırları, Ege ve Batı Türkiye sklerofil ve karışık ormanları, Orta Anadolu bozkırları ve ağaçlıkları, Doğu Akdeniz kozalaklı, sklerofil ve geniş yapraklı ormanları, Doğu Anadolu dağ bozkırları ekobölgeleri hem kuş türü zenginliği hem de kuş türü çeşitliliği bakımından daha fakir olduğunu belirtmiştir. GDM modellerinin sonuçları, ekobölgelerin ve ekobölgelerde bulunan kuş türü komünitelerinin bölgelerdeki abiyotik ve biyotik etkenlerin (iklim, yükseklik ve bitki örtüsü özelliklerinin) tür zenginliğindeki ve çeşitliliğindeki varyasyon için yüksek bir açıklayıcılıklarının olduğunu ve ek olarak enlem ve boylamın da anlamlı ve yüksek bulunan açıklayıcılığının önemli olduğunu vurgulamıştır [299].

Süel ve ark. (2021), “Kuş Çeşitliliğini Etkileyen Çevresel Faktörlerin Belirlenmesi” isimli çalışmalarında, 2016 yılında aylık olarak elde edilen 43 örnek alan verisi kullanmışlardır. Her bir örnek alanda her gün şafaktan sonraki 3 saat ve gün batımından önceki 3 saat boyunca noktada sayım tekniği ile gözlemler gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada alfa çeşitlilik indekslerini hesaplayarak korelasyon analizi ile bu indislerle ilişkili olan çevresel değişkenleri belirlemişlerdir. Temel sonuçlar doğrultusunda alfa çeşitlilik indeksleri ile hem çevresel değişkenler hem de iklim değişkenleri arasında önemli ilişkiler tespit etmişlerdir. Temel Bileşenler Analizi kullanılarak alfa çeşitlilik indislerinin birbirleri ile olan ilişkilerini ortaya koymuşlardır. Tür zenginliği, Shannon indeksi ve Brillouin indeksi değişkenler ile en yüksek korelasyon gösteren değişkenler olarak tespit etmişlerdir. Çalışmanın sonuçları, kuş türü çeşitliliğinin, yeryüzü şekli kanyon tipi olarak sınıflandırıldığında (%32), eğim konumu “sırt” olarak sınıflandırıldığında (%42) daha düşük olduğunu bildirmişlerdir. Tüm alfa çeşitlilik değerlerinin rakımla negatif ilişkili olduğunu vurgulamışlardır. Habitat ve bitki örtüsü çeşitlerinde daha fazla varyasyon olan alanların alçak rakımlarda meydana geldiği gösterilmiştir ve her ikisi de türlerin sayısı ve sıklığının rakım arttıkça azaldığı gösterilmiştir. Bu

çalışmanın sonuçları ile çeşitlilik indeksleri ile sıcaklık indeksi arasında negatif bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır. Kuş türlerinin çeşitliliğindeki azalmanın, sıcaklık ve hava hareketleri gibi iklim faktörlerindeki değişikliklere bağlı olduğu saptamışlardır. Öte yandan, yıllık ortalama sıcaklığın kuşların yıl içi aktivitelerini ve göçlerini belirleyen bir faktör olduğunu göstermişlerdir. Çalışma sonucunda sıcaklığın özellikle farklı zaman dilimlerinde kuşların alan tercihlerini etkilemesi nedeniyle tür zenginliği ile negatif korelasyon gösteren faktörleri ortaya çıkarmışlardır. Bununla birlikte, tür sayısının yanı sıra birey sayısını da dikkate alan endekslerin, yıllık ortalama sıcaklıkla pozitif korelasyon gösterdiği belirtilmiştir. Kuş çeşitliliği ve solar aydınlanma saatlerinin karşılaştırılması saat 16.00'daki solar aydınlanma ile pozitif bir korelasyon ortaya çıkardığı bildirilmiştir. Tür zenginliğinin, türlerin öğleden sonra 2'de azalmış aktivite göstermesi nedeniyle, öğleden sonra solar aydınlanma ile negatif ilişkili olduğunu belirtmişlerdir [300].

Son olarak Avrupa'da birçok kuş türü ile ilgili yapılmış çok sayıda biyoçeşitlilik çalışması bulunmaktadır. Örneğin Fontana ve ark. (2020), Avrupa Alp'leri'nde bulunan otlak çayırlar içerisinde çeşitli taksonlarda tür topluluklarının bir yükseklik gradyanı boyunca mekansal ölçeklemesini ortaya çıkarmak ve taksonomik gruplar arasındaki benzerlik ve farklılıkları tespit etmek için tür zenginliği ve beta çeşitliliği incelemiştir [301].

Basile ve ark. (2021), Almanya'nın güneyinde orman kuşu topluluklarının bolluğu, tür zenginliği ve çeşitliliği üzerinde habitat yapılarının ve peyzaj bağlamının göreceli önemini incelemiştir [302].

Türkiye'de özellikle son çeyrek asırda ornitoloji alanında genç araştırmacı sayısının artmış olması ile paralel olarak ülkemizin barındırdığı kuş türleri hakkındaki bilgilerimiz oldukça artmıştır. Lokal anlamda yürütülmüş olan pek çok avifauna çalışması ve diğer genel çalışmalar topluca değerlendirildiğinde ülkemizin ornitoloji haritası büyük ölçüde şekillenmiş olmaktadır. Ekosistem analizini doğruya yakın bir şekilde yapabilmek için öncelikle biyoçeşitlilik bileşenlerini ölçmek gerekmektedir. Biyoçeşitliliğin en önemli 4 bileşeni; tür çeşitliliği, fonksiyonel çeşitlilik, genetik çeşitlilik ve ekosistem çeşitliliğidir. Türkiye'nin batısındaki araştırma alanında bulunan dağlık alan orman ekosistemi ve tarım arazilerindeki kuş popülasyonlarının mevcut durumuna ve biyoçeşitliliğine ilişkin analizler için biyoçeşitlilik araştırmalarına ihtiyaç vardır. Bu nedenle yapılan bu tez çalışması ile kuş kompozisyonu ve tür çeşitliliğini dikkate alarak; kapsamlı kantitatif değerlendirmenin yapılacağı, daha uygun analiz yöntemlerinin seçimiyle bu ihtiyacın giderilmesi planlanmaktadır. Ancak, doğal süreçlerin sürekli değişkenlik göstermesi, küresel ısınma vb. pek çok unsur türlerin dağılışı haritalarının zamanla değişmesine neden olabilmektedir. Bu yüzden de çalışmaların süreklilik arz etmesi devam ettirilmesi oldukça önem teşkil etmektedir.

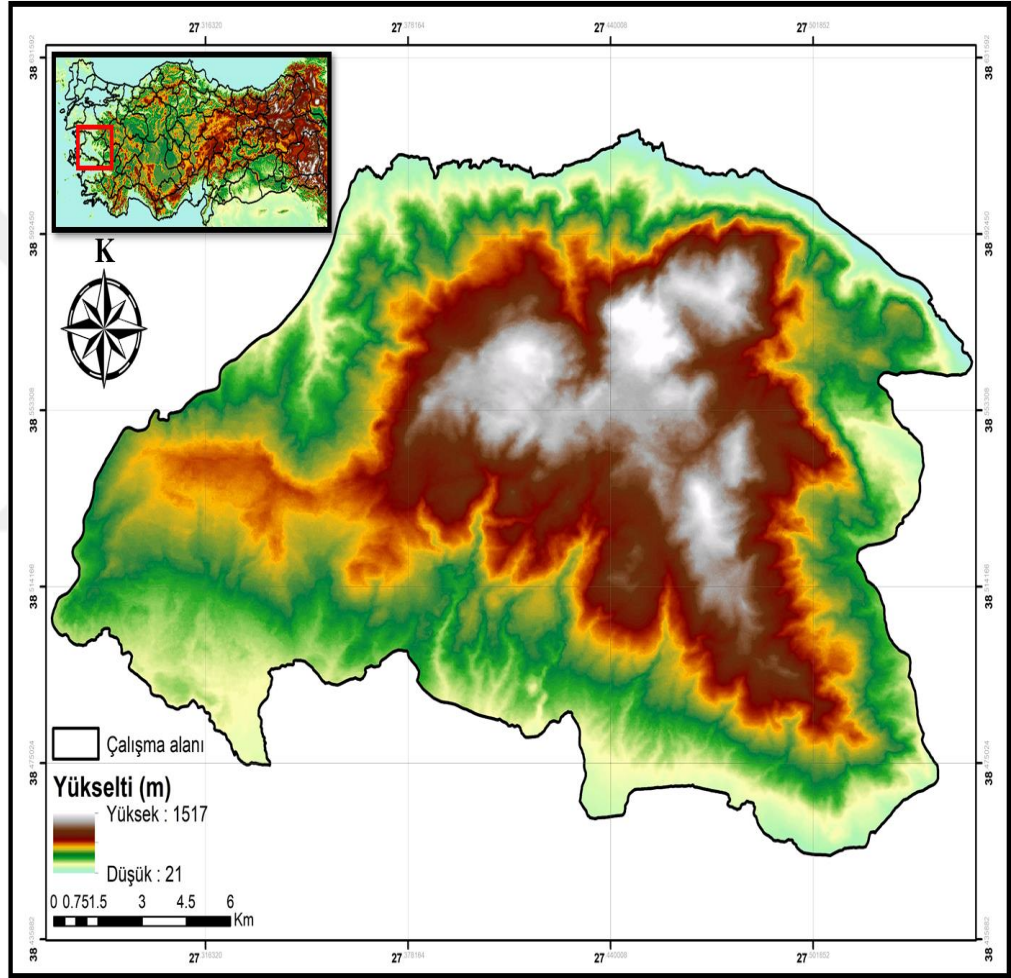
### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Bu tez çalışmasının ana materyali Manisa (Spil) Dağı'nda bulunan kuş türleri ve Manisa (Spil) Dağı'dır (Harita 1.).

##### 3.1.1. Çalışma Alanının Coğrafi Konumu

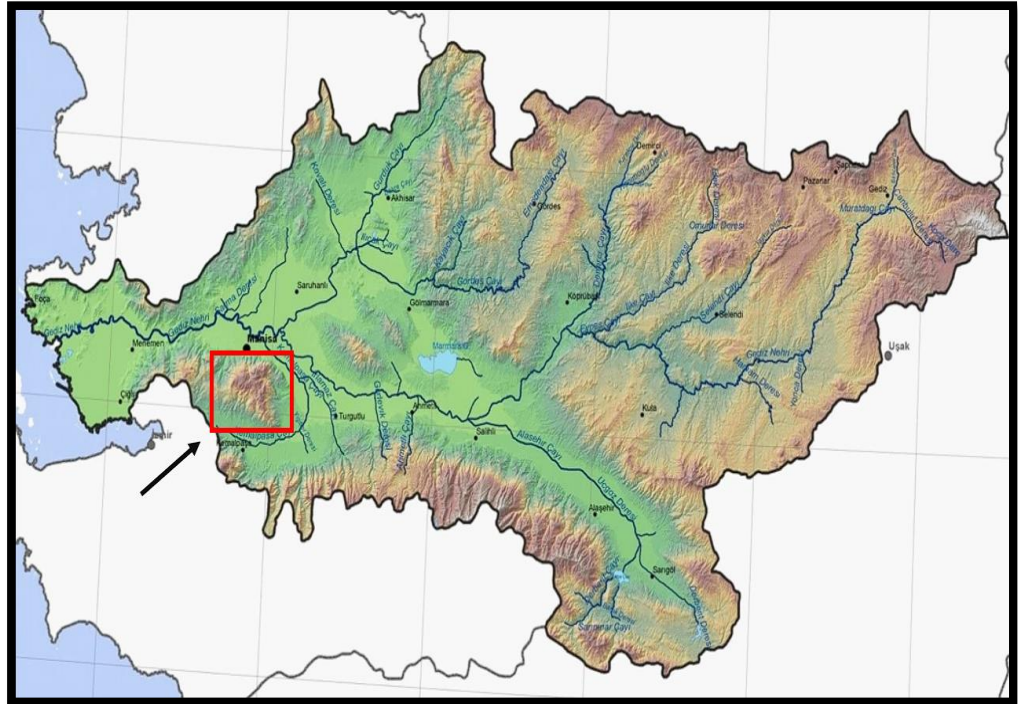
Manisa (SPİL) Dağı 38,52°K enlemi ve 27,42°D boylamında, Aşağı Gediz Alt Havzası'nda yer almaktadır (Harita 1).



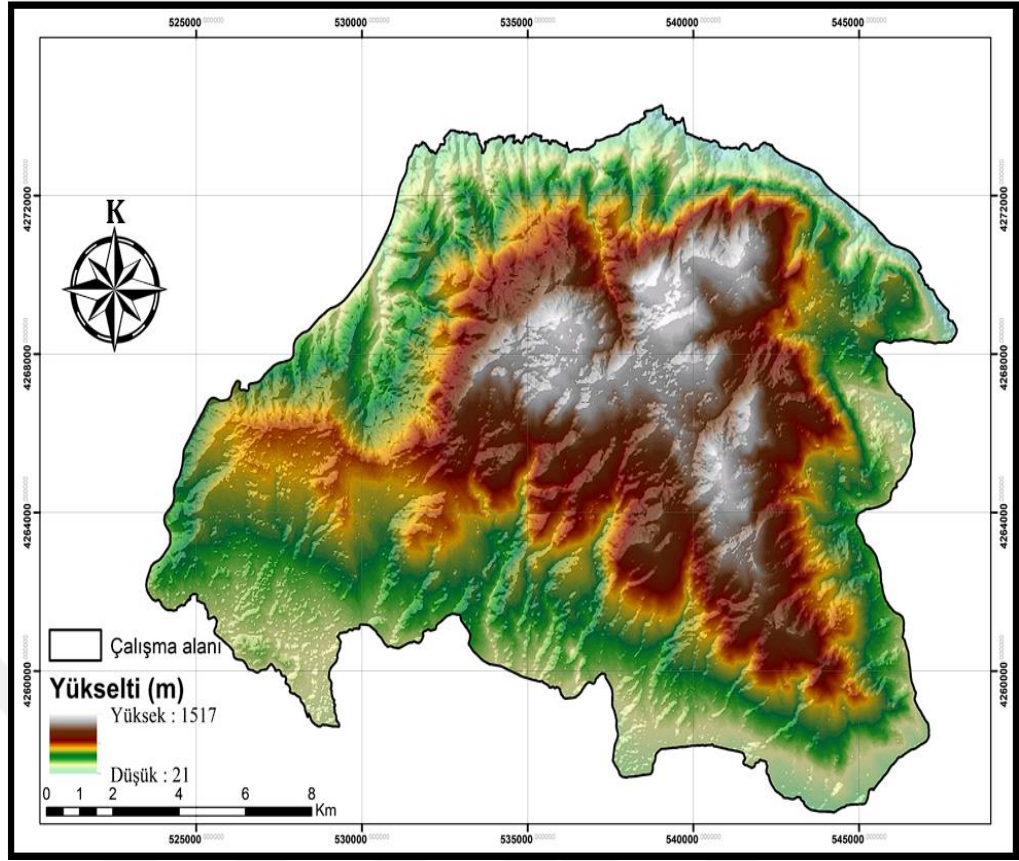
**Harita 1.** Manisa (Spil) Dağı'nın Yer Bulduru Haritası

### 3.1.2. Çalışma Alanının Genel Özellikleri

Manisa (Spil) Dağı Manisa ilinin güneyinde, İzmir ilinin ise doğusunda ve İzmir'in Kemalpaşa ile Bornova ilçelerinin sınırları içerisinde yer almaktadır. Yüzölçümü ise 27.435 ha'dır. Yüksekliği 50 m'den başlayıp zirve noktasında 1517 m'ye ulaşmaktadır. Manisa (Spil) Dağı'nın zirvesi Manisa'ya 24 km İzmir'e ise 60 km uzaklıktadır. Doğu-batı yönünde uzanan Spil Dağı, Manisa Ovası'nda birdenbire yükselen bir kütle oluşturmakta, bu kütle çok kısa bir yatay mesafede (3 km) 1517 m' ye ulaşmaktadır. Manisa (Spil) Dağı Gediz Nehri ovasının 50 metrelik seviyesinden başlayarak Karadağ zirvesinde 1517 metre yüksekliğe ulaşır (Şekil 8). Manisa (Spil) Dağı'nın en yüksek tepesi Karadağ (1517 m) tepesi olmakla beraber diğer önemli yükseltileri, Şeytancık mevki (1489 m), Eskikarlık mevki (1452 m), Dulkadın tepesi (1402 m), Çırpıcıdede dağı (1447 m), Küçükdede dağı (1333 m), Anadağ (1349 m), Gebeoluk mevki (1419 m), Karlık tepesi (1361 m), Atalanı mevki (1259 m)'dir (Harita 2). Genellikle arazi çok sarpıtır. Dağın çevresinde oldukça derin vadiler ve dere yatakları bulunmaktadır. Dereler ve kaynaklar kışın bol sulu olmasına rağmen, yazın ya suyu azalmakta ya da kurumaktadır [303, 304, 305].



**Şekil 8.** Manisa (Spil) Dağı'nın Gediz Havzası'ndaki konumu (Gediz Havzası Eylem Planı, 2023'ten değiştirilmiştir.) [306]



**Harita 2.** Çalışma alanına ait yükselti haritası

### 3.1.3. Çalışma Alanının Jeolojik Özellikleri

Mesozoik'te bir denizin tabanı olan milli parkın da içinde bulunduğu bölge, Tersiyer'de o zamanda kadar denizin altında kalan tortullar ve volkanik elementlerin bir dağ oluşumuna neden olacak şekilde sıkışıp kıvrılarak yükselmesiyle meydana gelmiştir. Manisa (Spil) Dağı yükselmesini uzun süre devam ettirerek ovanın ortasında bir kitle halinde yer almıştır. Bu sırada Anadağ kütlelerinin yükselmesi yavaşlamış veya durmuş fakat doğudaki Karadağ kütleleri yükselmeye devam ederek keskin faylarla ana kütlede ayrılmış dik duvarlar oluşturmuştur. Alpin orojenik hareketlerini takiben Neojen'den günümüz Kuvaternerine kadar cereyan eden Neotektonik hareketler, Türkiye genelinde olduğu gibi, araştırma alanında da röliefi geniş ölçüde değişikliğe uğratarak bugünkü morfolojik görünümünü sağlamıştır. Neojen'den Kuaterner'e kadar meydana gelen yatay ve düşey tektonik hareketlerle Mesozoik tortulu Spil Dağı, horst özelliği yanısıra yer yer Neojen aşınım yüzeyi özelliği de kazanmıştır. Spil Dağı kendisini çevreleyen Manisa, Kemalpaşa ve Bornova ovaları (İzmir)'nin

şekillenmesinde Neotektonik hareketler önemli rol oynamış, akarsu aşındırma, taşıma ve biriktirme hareketlerini, bu tektonik hareketler kontrol etmiştir. Bu bölge jeolojik devirler boyunca, kıvrılıp kırılma ile yükselip alçalmalarla şekil değişikliğine uğramıştır. Alanda temeli oluşturan Mesozoik formasyonlar içinde Kretase arazileri geniş yer kaplamaktadır (fliş ve masif kalker). Karst topografyasının (karbondioksit bakımından zengin suların genel olarak kireçtaşlarını (kalker) eritmesiyle oluşur) tipik örneklerine rastlanılan Spil Dağı'nın masif kireçtaşlarından ibaret litolojik yapısı üzerinde yerleşen akarsular, dik duvarlı derin vadiler oluşturmuş ve kireçtaşlarının altlarını oyarak inler meydana getirmiştir. Ayvacık köyü yakınındaki Paşaini bu oluşuma ilişkin tipik örneklerden bir tanesidir. Ayrıca kireçtaşlarının üzerinde ve çatlaklar boyunca yüzeysel akıma geçen veya sızan suların eritmesine bağlı olarak çoğunlukla oluk, küçük kazanlar ve delikler şeklinde birkaç cm ile 1-2 m derinliğinde oluşan ve hemen hemen bütün karstik alanlarda görülen lapyalar ve mağaralara da milli park içinde sıklıkla rastlanılmaktadır [307, 308].



**Şekil 9.** Araştırma alanından bir kanyona ait örnek bir görünüm

### 3.1.4. Çalışma Alanının İklim Özellikleri

En sık kullanılan iklim sınıflandırma yöntemlerinden biri olan “Dünya Köppen-Geiger iklim sınıflandırması” na göre Manisa (Spil) Dağı Csa iklim tipi olarak tanımlanmaktadır. (**Csa**: Kış ılık, yazı çok sıcak ve kurak iklim (Akdeniz iklimi), **Tsıcak**: Ortalama sıcaklık **Tsıcak**  $\geq 22^{\circ}\text{C}$ ) [309]

Spil Dağı kış yarıyılı yağışlı ve ılık, yaz yarıyılı sıcak ve kurak geçen, Akdeniz Karasal geçiş iklimine sahiptir. (TOBMGM) Manisa meteoroloji istasyonunun son 92 yıllık verilerine göre (yükseklik 79 m) yıllık ortalama sıcaklık değeri  $16,9^{\circ}\text{C}$  olup, yıl içinde ortalama en yüksek sıcaklık temmuz ayında ( $35,0^{\circ}\text{C}$ ), ortalama en düşük sıcaklık ise Ocak ayında ( $3,0^{\circ}\text{C}$ ) saptanmıştır. Kış aylarındaki ortalama sıcaklık değerleri  $6-8^{\circ}\text{C}$  arasında seyrederken, Yaz mevsiminde  $28^{\circ}\text{C}$ 'yi aşmaktadır (Tablo 1) [310].

**Tablo 1.** Manisa İli (1930-2022 Ölçüm Periyodu) Sıcaklık Değerleri [311]

| MANİSA                                             | Ocak  | Şubat | Mart | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | Yıllık |
|----------------------------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|------|-------|--------|--------|
| Ortalama Sıcaklık ( $^{\circ}\text{C}$ )           | 6.6   | 7.9   | 10.5 | 15.1  | 20.3  | 25.2    | 28     | 27.7    | 23.3  | 17.8 | 12.2  | 8.1    | 16.9   |
| Ortalama En Yüksek Sıcaklık ( $^{\circ}\text{C}$ ) | 10.8  | 12.7  | 16.2 | 21.5  | 27.1  | 32.1    | 35     | 34.9    | 30.7  | 24.4 | 17.6  | 12.3   | 22.9   |
| Ortalama En Düşük Sıcaklık ( $^{\circ}\text{C}$ )  | 3     | 3.7   | 5.3  | 8.9   | 13.4  | 17.6    | 20.5   | 20.4    | 16.2  | 11.8 | 7.5   | 4.5    | 11.1   |
| Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)                  | 2.7   | 3.7   | 5.1  | 6.1   | 8.2   | 10.1    | 10.8   | 10.2    | 8.6   | 6.2  | 3.9   | 2.3    | 6.5    |
| Ortalama Yağışlı Gün Sayısı                        | 13.23 | 11.11 | 9.89 | 8.96  | 6.76  | 3.39    | 1.05   | 0.83    | 2.28  | 5.72 | 9.42  | 13.57  | 86.2   |
| Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)         | 127.4 | 108   | 77.8 | 55.1  | 38.9  | 20      | 9.7    | 9.3     | 19.4  | 51.8 | 88.9  | 137.5  | 743.8  |
| En Yüksek Sıcaklık ( $^{\circ}\text{C}$ )          | 24.2  | 26.4  | 33.5 | 34.7  | 40.6  | 42.4    | 45.5   | 44.7    | 42.4  | 38.2 | 29.9  | 26.4   | 45.5   |
| En Düşük Sıcaklık ( $^{\circ}\text{C}$ )           | -17.5 | -10.9 | -6.7 | -2.7  | 2     | 7.4     | 10.5   | 8.5     | 3.3   | -0.9 | -7.3  | -9.9   | -17.5  |

### 3.1.5. Çalışma Alanının Toprak Özellikleri

Terro-rosa toprakları; Milli parkın büyük bir bölümünü Terro-rosa toprakları kaplamaktadır. Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü bölgelerde sert ve ayrışmaya yüz tutmuş kalker kayaları üzerinde oluşan bu topraklar; ortalama sıcaklığın 14° C'nin üzerinde, yıllık ortalama yağışın 500 mm'den fazla olduğu bölgelerde ve özellikle Kızılçamların tahribi sonucu Maki vejetasyonunun hâkim olduğu alanlarda gelişmek göstermektedir. Rendzina toprakları (-Kahverengi Orman Toprakları); Milli Park'ın doğusunda Güvercinkaya ve Kirazalanı mevkiileri'nden başlayıp Turgutalp Köyü'nü de içine alacak şekilde Sabuncubeli'ne doğru yayılış göstermektedir. Genellikle genç fakat çok fazla yeni olmayan arazi yüzeylerini kaplayan bu toprak grubu, kireççe zengin kil taşları, kalker ve marnlar, mika şistleri ve gnays'a kadar değişik yapıda ana materyaller üzerinde oluşurlar [312, 313].



**Şekil 10.** Terro-rosa topraklarına ait örnek bir görünüm

### 3.1.6. Çalışma Alanının Flora Özellikleri

Spil Dağı'nda tarım alanları ve iğne yapraklı (ibreli) ormanlar yaygın olarak bulunmaktadır. Floristik açıdan Ege Bölgesi'nin en zengin dağlarından bir tanesi olan Spil Dağı üzerindeki milli park, Akdeniz Fitocoğrafya Bölgesi'nde yer almaktadır. Akdeniz Fitocoğrafya Bölgesi'nde bulunması floristik açıdan başlıca zenginlik kaynağını oluştururken, bunun yanısıra kalkerli yapısı, topografik yapının değişkenliği ve yükseklik kademeleri de ayrıca tür zenginliğine önemli katkı yapan etkenlerdendir. Spil Dağı Milli Parkı vejetasyon tipleri bakımından 3 gruba ayrılabilir. Bunlar: Maki vejetasyonu, Akdeniz Orman Vejetasyonu, Akdeniz orman-Akdeniz dağ stebi geçiş vejetasyonlarıdır. Bununla beraber antropojenik etkiler sonucu ortaya çıkan bozulmuş Akdeniz dağ stebi vejetasyonu da mevcuttur. Maki vejetasyonu; *Quercetum coccifera* birliği, Akdeniz Orman Vejetasyonu; *Pinus brutia* ve *Pinus nigra pallasiana* birliği, Akdeniz orman-Akdeniz dağ stebi geçiş vejetasyonu; *Vicia cracca stenophylla*, *Paeonia peregrina*, *Juniperus sabina* birliğinden oluşmaktadır [314, 315].

Manisa (Spil) Dağı'nda yükselti, yağış ve sıcaklık şartları ile bakı koşullarının belirlediği farklı vejetasyon kuşakları ortaya çıkmıştır. Kuzey yamaçlarda 850, güney yamaçlarda 950 metrelere kadar olan kuşak, sıcaklık ve ışık istekleri yüksek, kuraklığa dayanıklı kızılçam, maki ve garig vejetasyonu ile temsil edilen Asıl Akdeniz Vejetasyon Kuşağıdır. Bu kuşağın üzerinde, yükseltinin artması, sıcaklığın düşmesi ile beraber karaçamlarla (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana*) temsil edilen Akdeniz Dağ Kuşağına geçilir. Genel olarak 1350 metrelerden sonra, rüzgâr faktörü ve insan tahribatı nedeniyle İran-Turan elementlerinin görüldüğü, sub-alpin vejetasyon görünümlü kata geçilir. Bu kat daha çok antropojen karakterli bir kuşaktır [316].



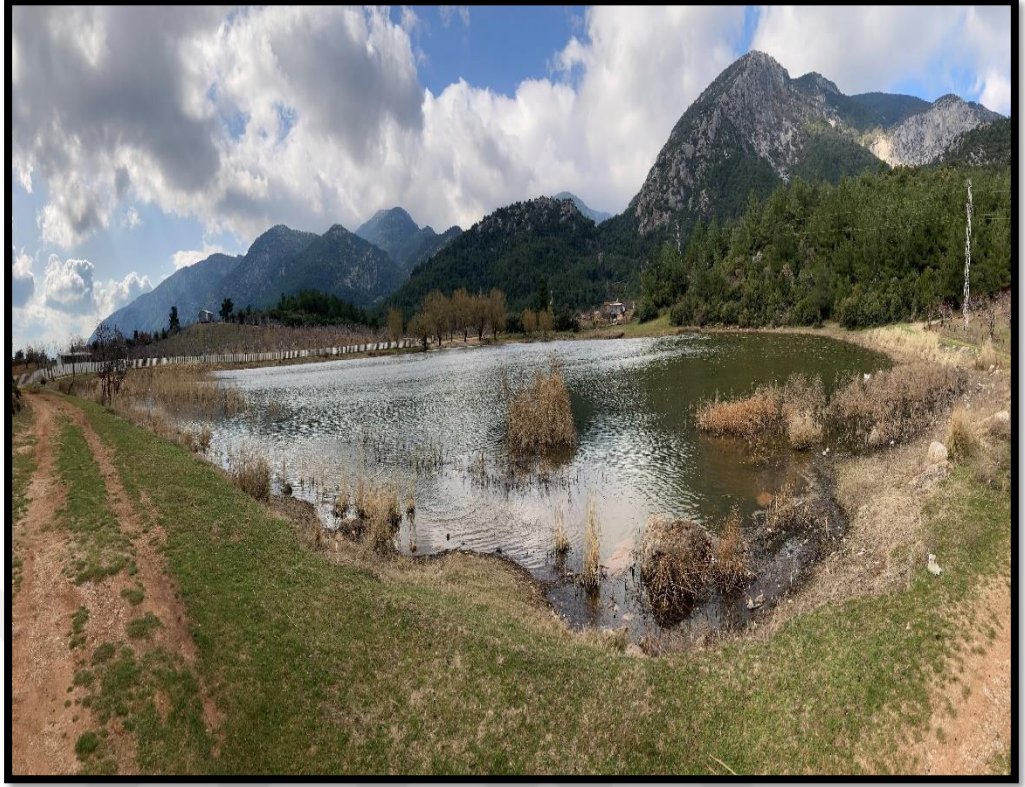
**Şekil 11.** Korunan alanlara ait örnek bir görünüm



**Şekil 12.** Korunmayan alanlara ait örnek bir görünüm



**Şekil 13.** Ormanlık alanlara ait örnek bir görünüm



**Şekil 14.** Sulak alanlara ait örnek bir görünüm



**Şekil 15.** Tarım arazilerine ait örnek bir görünüm

### 3.1.7. Çalışma Alanının Fauna Özellikleri

Fauna açısından da Spil Dağı zengindir. Milli parkta en çok görülen hayvanların başında daha çok tarım alanlarına yakın çalılıklarda yaşayan *Lepus europeus* (Tavşan); sık ormanlık alanları, vadi tabanlarını ve çalılıkları seven *Canis aureus* (Çakal); bataklık alanlarında yaşayan *Vulpes vulpes* (Tilki) gelmektedir. Aynı zamanda ibreli ormanlarda yaşayan *Martes martes* (Ağaç sansarı); ormanlarda, tarla ve çayır kenarlarında sıkça rastlanan *Metis metis* (Porsuk); açık alanlarda, tarlalarda ve çayır meralarda yaşayan *Citellus citellus* (Tarla Sincabı); Çalılık ve ıssız yerleri tercih eden *Hystrix indica* (Oklu kirpi) ve çalılık alanlar, tarım alanları ve belirli yerlerde daha çok görülen *Mustela nivalis* (Gelincik) gibi hayvanlar da milli parkta görülmektedir. Bununla birlikte Osmanlı döneminden günümüze kadar geçen sürede, Spil Dağı Milli Parkı bölgede yaşlanmış ya da iş göremez hale gelmiş atların doğaya bırakıldığı bir alan olmuştur. Bu atlar yılkı olarak adlandırılmakta ve yaban olarak çoğalıp halen milli park alanı içerisinde yaşamaktadırlar. Ataları mevkii ve yaylalar bölgesinde açık çayırılık alanlarda terk edilmiş ve yabanileşmiş yılkı atları (*Equus caballus*) ören adı verilen sürüler halinde dolaşmaktadır. Domuz (*Sus scrofa*), karaca (*Capreolus capreolus*), yaban keçisi (*Capra aegagrus*), tilki (*Vulpes vulpes*), çakal (*Canis aureus*), porsuk (*Meles meles*), sansar (*Martes sp*), sincap (*Sciurus sp*) gibi memeli hayvanlar yaşamaktadır. Bunun yanı sıra sürüngen ve amfibilerden de dağda yaşayan türler mevcuttur. Spil Dağı (Manisa) ve civarında yapılan herpetofauna çalışması sonucunda kurbağa ve sürüngen türlerinden toplam 70 numune 13 tür altında toplanmıştır. Bunlardan 1 tanesi kuyruksuz kurbağa, 1 tanesi kaplumbağa, 4 tanesi yılan ve 7 tanesi de kertenkele grubuna aittir [317, 318, 319, 320].

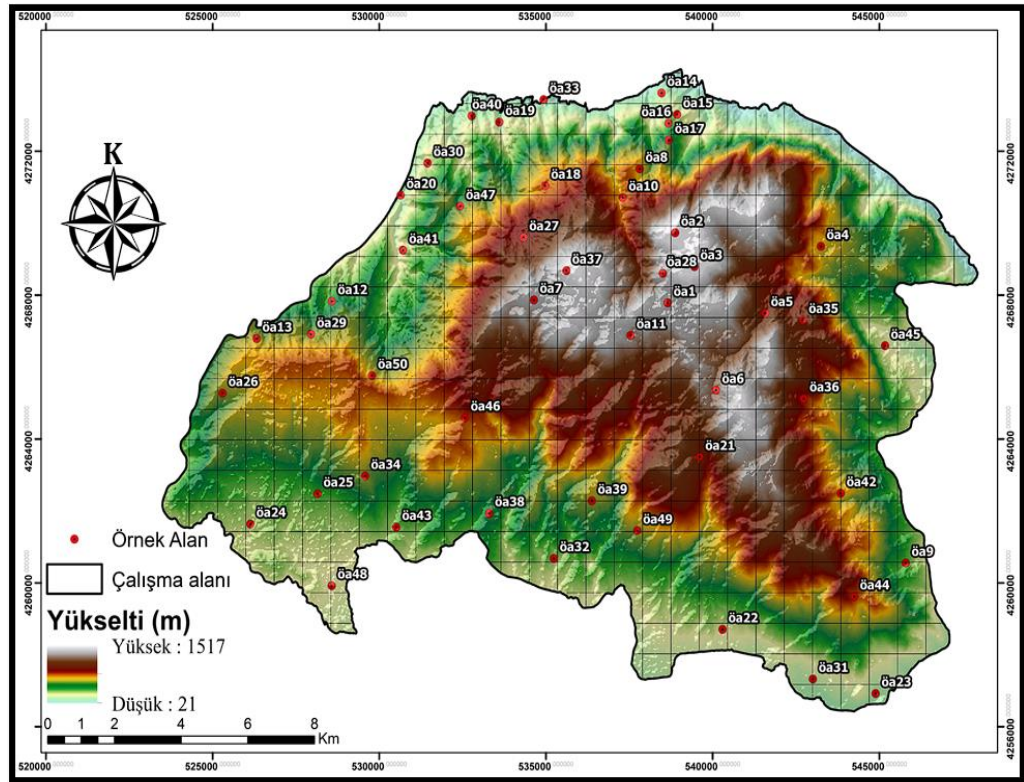
### 3.1.8. Kullanılan Araç – Gereç

Çalışmada; alanın 1/25000'lik haritası, dijital haritası, arazi gözlem kartları, numarator, 2m hassasiyetli el tipi Gps (Garmin Monterra), dürbün (Nikon Aculon 10 x 40), fotoğraf makinesi (Canon Eos 700D ve Canon EF 75-300 mm lens), kamuflaj giysileri ve teşhis kitapları (Heinzel ve ark., 1995; Svensson ve ark. 2011, Furtun ve ark. 2023) kullanılmıştır [321, 322, 323].

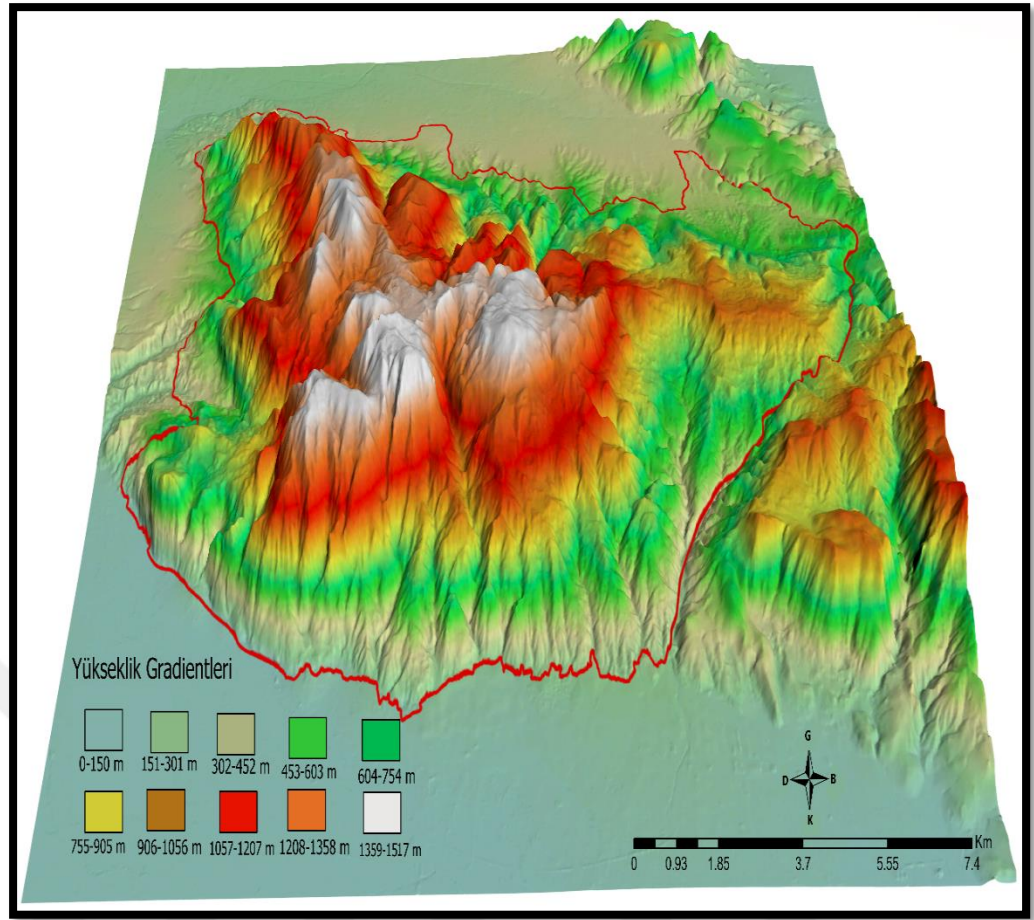
### 3.2. Yöntem

#### 3.2.1. Araştırma alanının ölçeklendirilmesi ve örnek alanların belirlenmesi

Yaygın olarak kullanılan veri merkezi [www.worldclim.org](http://www.worldclim.org)'un iklim verileri 30 arc saniye boyutundadır ve 30 arc saniye Türkiye’de yaklaşık olarak 850 metreye denk gelmektedir. [324, 325]. Araştırma alanında daha sonra yapılacak olan modelleme çalışmalarında tez verilerinin altlık oluşturabilmesi için sistematik örnekleme yöntemi kullanılarak araştırma alanı 850x850 m büyüklüğünde karelajlara (gridlere) bölünmüştür (Harita 3.). Böylece karelaj şebekesinin içerisindeki bir hücreye denk gelecek şekilde uzunluğu ve genişliği 850 m olan alanlarda örnekleme çalışması yapılmıştır. Çeşitliliğin doğru tespit edilebilmesi için oluşturulan karelajlar arasından Arcgis programı üzerinden “rastgele nokta üretme yöntemi” ile rastgele 50 örnek alan belirlenmiştir. Örnek alanlar her biri arasındaki mesafe en az 250 m olacak şekilde belirlenmiştir. Örnek alanlardan her biri arasında 150 metre olacak şekilde 10 yükseklik gradienti oluşturulmuştur (Harita 4). 50 örnek alanın koordinatları gps cihazına yüklenerek arazi çalışmalarında kullanılmıştır. Örnek alanlar “Google Earth” üzerindeki konumlarına bakılarak kodlanmıştır (Harita 3).



Harita 3. Örnek alanların dağılım haritası



**Harita 4.** Çalışma alanına ait oluşturulmuş yükseklik gradientleri

### 3.2.2. Arazi çalışması periyodu

Arazi çalışmaları toplamda 11 ay sürmüştür. Eylül 2022’de başlayıp Temmuz 2023’te sonlandırılmıştır. Bu süreçte rastgele seçilen 50 örnek alana en az 2 en çok 4 kez arazi çalışması yapılmaya gayret edilmiştir. Kuş türlerinin yoğun olarak aktif görüldüğü ilkbahar göç ve üreme dönemleri (mart-nisan-mayıs) ile sonbahar göç dönemleri (eylül-ekim-kasım) içerisinde 50 örnek alanın her birine 3 ziyaret olacak şekilde toplamda 150 ziyaret gerçekleştirilmiştir. Yılın kalan diğer aylarında (ocak-şubat-haziran-temmuz-kasım-aralık) kuş türlerinin aktivitesi ve yoğunluğunun nispeten stabil durumda olmasından ötürü 50 örnek alanın her birine 2 ziyaret olacak şekilde toplamda 100 ziyaret gerçekleştirilmiştir. Böylelikle çalışma kapsamında 11 ay süresince 50 örnek alana, her bir arazi çalışmasında ortalama 6 örnek alanda kayıtlar alınmak suretiyle 40 arazi çalışması sonucunda toplam 250 ziyarette bulunulmuştur (Tablo 2.).

**Tablo 2.** Saha çalışma tarihleri

| <b>ARAZİLER</b> | <b>TARİHLER</b> |
|-----------------|-----------------|
| ARAZİ-1         | 29.09.2022      |
| ARAZİ-2         | 30.09.2022      |
| ARAZİ-3         | 6.10.2022       |
| ARAZİ-4         | 17.10.2022      |
| ARAZİ-5         | 11.11.2022      |
| ARAZİ-6         | 28.11.2022      |
| ARAZİ-7         | 9.12.2022       |
| ARAZİ-8         | 16.12.2022      |
| ARAZİ-9         | 28.12.2022      |
| ARAZİ-10        | 17.01.2023      |
| ARAZİ-11        | 19.01.2023      |
| ARAZİ-12        | 20.01.2023      |
| ARAZİ-13        | 25.02.2023      |
| ARAZİ-14        | 28.02.2023      |
| ARAZİ-15        | 3.03.2023       |
| ARAZİ-16        | 4.03.2023       |
| ARAZİ-17        | 10.03.2023      |
| ARAZİ-18        | 11.03.2023      |
| ARAZİ-19        | 17.03.2023      |
| ARAZİ-20        | 25.03.2023      |
| ARAZİ-21        | 31.03.2023      |
| ARAZİ-22        | 7.04.2023       |
| ARAZİ-23        | 13.04.2023      |
| ARAZİ-24        | 14.04.2023      |
| ARAZİ-25        | 18.04.2023      |
| ARAZİ-26        | 21.04.2023      |
| ARAZİ-27        | 26.04.2023      |
| ARAZİ-28        | 28.04.2023      |
| ARAZİ-29        | 3.05.2023       |
| ARAZİ-30        | 5.05.2023       |
| ARAZİ-31        | 17.05.2023      |
| ARAZİ-32        | 18.05.2023      |
| ARAZİ-33        | 25.05.2023      |
| ARAZİ-34        | 26.05.2023      |
| ARAZİ-35        | 16.06.2023      |
| ARAZİ-36        | 20.06.2023      |
| ARAZİ-37        | 23.06.2023      |
| ARAZİ-38        | 7.07.2023       |
| ARAZİ-39        | 17.07.2023      |
| ARAZİ-40        | 21.07.2023      |

### 3.2.3. Örnekleme Yöntemi

Alandaki kuş türleri tespit edilirken, Ralph ve ark. (1995), Bibby ve ark. (2000) ve Gregory ve ark. (2004) gibi çeşitli araştırmacılar tarafından verilen ve uygulanan nokta sayım yöntemi kullanılmıştır [326, 327, 328].

Başlangıçta önceden belirlenmiş örnek alan noktalarında kuşların alandaki konumlarına yerleşmesine izin vermek adına 1 dakika süresince beklenmiştir. Ardından örnek alana hâkim olan merkez noktasından 10 dakikalık bir sayım periyodu uygulanmıştır. Dikkatli gözlem yapılarak, bir nokta sayımında veya bir enlemesine kesitte aynı kuşları çift sayımdan (tek bir bireyi farklı bireyler olarak iki kez kaydetmek) kaçınmak adına 10 dakikalık sayım süresinin ilk 5 dakikası ve ikinci 5 dakikasında tespit edilen kuşlar farklı bireyler olarak kaydedilmiştir. Kuşlar veri toplanırken uçar duruma geçtiklerinde ilk görüldükleri konumdan kaydedilmiştir [329, 330, 331].

Temelde “bolluk verileri” ve “var (1) yok (0) verileri” gözlem kartlarına kaydedilmiştir. Daha sonra elde edilen veriler “Microsoft Excel” yazılımına aktarılarak arazi veri matrisi hazırlanmıştır. Araştırma süresince farklı günlerde, farklı saatlerde ve farklı örnek alanlardan gözlemlere başlayarak dönüşümlü bir program izlenmiş olup, böylece her bir örnek alanın farklı günlerde ve farklı saatlerdeki tür zenginliği ve çeşitliliği hakkında veri elde edilmeye çalışılmıştır. Örnek alanların tür zenginliğini ve çeşitliliğini tespit etmek amacıyla araştırma alanında rastgele seçilen 50 örnek alanın kuş gözlem kartında belirtilen vejetasyon tiplerine ilave olarak ormanlık alan, sulak alan, tarım arazileri gibi farklı habitatları kapsayan bölgelere de dikkat edilerek türlerin habitat tercih verileri ayrıca not edilmiştir.

Popülasyon büyüklüğünün tespit edilmesi için yapılan sayımlar daha önceden rastgele belirlenmiş noktalardan utangaç türleri de başarıyla tespit etmek amacıyla kamuflaj giysiler giyilerek dürbün ve çıplak göz yardımı ile bütün alanın taranması şeklinde yapılmıştır.

Ayrıca gözlem yapılan alanların habitat ve vejetasyon özellikleri, meteorolojik bilgileri (Sıcaklık, nem, yağış, rüzgâr durumu vs.) ek olarak kaydedilmiştir. Gözlem tarihleri ve zamanları gözlem noktalarının GPS koordinatlarıyla birlikte veri matrisine eklenmiştir.

İlkbahar-sonbahar göç dönemlerinde ve ilkbahar üreme döneminde sıklaştırılan gözlemlere genellikle kuş aktivitelerinin en yüksek olduğu sabah 06:00-11:00 arasında ve öğleden sonra 16:00- 20:00 arası olmak üzere gün batımına kadar devam edilmiştir. Gözlenen bütün türler fotoğraf makinesi ile fotoğraflanarak belgelenmeye çalışılmıştır. Tür teşhislerinde Heinzel ve ark. (1995)'nın “Türkiye ve Avrupa'nın Kuşları”, Swensson ve ark. (2009)'nın “Collins Bird Guide” ve Furtun ve ark. (2023)'nin Trakuş “Türkiye'nin Kuşları” gibi çeşitli rehber kitaplardan faydalanılmıştır [332, 333, 334].

Yapılan gözlemlerde Manisa (Spil) Dağı'nda yaşayan, bölgeyi ziyaret eden, üreyen ve göç eden kuş türleri, popülasyon büyüklükleri, bölgesel ve küresel statüleri ve kırmızı listelerdeki yerleri tespit edilmiştir. Gözlemler sırasında çalışılan alanda gerek kuşlara gerekse habitatlarına yönelik tehdit vb. durumlar da kuş gözlem kartlarına not edilmiştir (Şekil 9).

[illegible]

69

### 3.2.4. Veri Analizi

Araştırma verileri kesikli (sayım verisi) veri tipine sahiptir ve bu verilerin dağılımının incelendiği non parametrik testler, açık kaynak kodlu RStudio programı ve içerisindeki “vcd” paketi ile yapılmıştır [335, 336]. Araştırma verilerinin negatif binom analizine uygun dağıldığı tespit edilmiştir.

Araştırma alanının gama çeşitlilik ölçümü ve örnek alanların alfa, beta çeşitlilik ölçümlerinin tümü arazi çalışmaları sonucu toplanan var (1) / yok (0) verileri ve bolluk verileri neticesinde biyolojik çeşitlilik bileşen hesaplama yazılımı (biçeb) ile yapılmıştır.

Manisa (Spil) Dağı’nın kuş kompozisyonuna ve çeşitliliğine ait her bir mevsim için tek bir çeşitlilik değeri hesaplanmıştır. Bu sayede diğer araştırmacılar tarafından sonraki yıllarda kuş kompozisyonundaki ve çeşitliliğindeki zamansal değişim belirlenebilecektir.

### 3.2.5. Alfa ( $\alpha$ ), Beta ( $\beta$ ) ve Gama ( $\gamma$ ) Çeşitlilik Hesaplamaları

Bölgedeki kuş tür zenginliği ve alfa, beta, gama çeşitlilik indekslerine Biçeb (biyolojik çeşitlilik bileşen hesaplama) yazılımı ile bakılmıştır. Özkan (2016) ve Özkan ve ark. (2020)’de belirtildiği gibi yazılım alfa düzeyinde tür zenginlik ölçümleri, heterojenlik indisleri ve tür bolluk modellerini, beta ve gama düzeyinde ise ikili ve sürekli verilerin; iki komünite arasında ve evrensel ölçekte çeşitlilik hesaplamalarını kapsamaktadır [337, 338].

Yazılımda beta ve gama çeşitliliği var-yok verileri ve sayılabilen veriler olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Var-yok verileri hesabı iki komüniteye göre ve iki komüniteden fazla (evrensel) olmak üzere iki şekilde ifade edilmiştir. İki komünite arası hesaplamalarda 17 indis, evrensel beta çeşitliliği hesabında 6 indis bulunmaktadır. Sayılabilen veriler için beta çeşitlilik hesabı da benzer şekilde iki komüniteye göre ve iki komüniteden fazla (evrensel) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Programda iki komünite için 6 yöntem ve iki komüniteden fazla (evrensel) için 4 yöntem yer almaktadır. Evrensel beta çeşitlilik hesapları iki komüniteden oluşan bir meta komünite için de kullanılabilir. Diğer yandan, var-yok verilerine dayanan evrensel beta çeşitlik hesaplarından Whittaker beta

çeşitlilik yönteminin ve sayılabilen verilerin beta çeşitliliği ortalama alfa çeşitliliği ve gama çeşitliliği hesaplarını da içermektedir. Hesaplama tekniklerinden Simpson, Shannon Wiener ve üstel Shannon Wiener yöntemlerinin sonuçları ortalama alfa çeşitliliği ve gama çeşitliliği hesaplarını da içermektedir [339, 340].

Tür zenginliği hesaplamalarında doğrudan tür zenginliği hesabı ve nadir türlerin yoğunluğuna bağlı olarak Chao1 tür zenginliği hesabı kullanılmıştır. Biyoçeşitlilik bileşenlerinin hesaplanmasında beta ve gama çeşitlilik bileşenleri için tüm indisler sınanarak alanı en doğru temsil eden 2 indis ve zayıf temsiliyet gösteren 1 indis kullanılmıştır. Çeşitlilik indislerinin hesaplanmasında; alfa tür çeşitliliği için ShannonWiener indisi ( $\alpha H$ ) ve SHE analizi, beta çeşitlilik için, var-yok verileri için Whittaker'ın beta çeşitlilik ( $\beta w$ ) indisi, Cody'nin beta çeşitlilik ( $\beta c$ ) indisi, Routledge'in beta çeşitlilik ( $\beta r$ ) indisi, bolluk verileri içinse Öklid mesafesi, Khi Kare mesafesi, Kulczynski indisleri kullanılmıştır. Alanın kuş tür çeşitliliğinin tespitinde ise Whittaker, Simpson, Shannon Wiener ve üstel Shannon Wiener gama çeşitlilik ( $\gamma$ ) indisleri kullanılmıştır.

Uygulanan çeşitlilik indisleriyle araştırma alanının kuş kompozisyonu ve tür çeşitliliğinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Buna ek olarak veri metrislerinin kapsadığı örnek alanlar hem birbirlerine göre hem de veri matrisleri arasında hangi alan veya alanların korumada öncelikli olacağı tespit edilmeye çalışılmıştır. Analizler için tespit edilen kuş tür adları kodlanmıştır.

Mevcut tez çalışmasında, yapılan hesaplamalar için kullanılan BİÇEB programının analiz sürecinde arka planda kullandığı indislere ait formüller aşağıda verilmiştir:

**TÜR ZENGİNLİK ÖLÇÜMLERİ: Doğrudan Tür Zenginliği Hesabı (Peet, 1974) [341]**

Doğrudan tür zenginliği ilgili örnek alanda bulunan farklı türlerin sayıları toplanarak hesaplanmaktadır.

$$S = \sum_{i=1}^S S_i$$

S = Tür sayısı

**b) Chao1 Tür Zenginliği Hesabı (Colwell ve Coddington, 1994) [342]**

$$Chao1 = S + \frac{F_1(F_1 - 1)}{2(F_2 + 1)}$$

(Formülde S tür sayısını ifade etmektedir. F<sub>1</sub> tek bireye sahip olan türlerin, F<sub>2</sub> ise iki bireye sahip olan türlerin sayısını ifade etmektedir.)

**ALFA ÇEŞİTLİLİK HESAPLAMALARI: Bolluk Verilerinin Oransal veya Sayısal Değerlerine Dayalı Alfa Çeşitlilik İndisleri (Heterojenlik İndisleri)**

**a) Shannon-Wiener çeşitlilik indisi (Shannon, 1948) [343]**

$$H' = - \sum P_i \ln P_i$$

Burada;

H': Shannon-Wiener indisini,

P<sub>i</sub>: Türlerin oransal değerlerini ifade etmektedir.

$$P_i = n_i / N$$

n<sub>i</sub> = Türe ait bolluk değerleri N = Toplam bolluk değeri

**Shannon-Wiener çeşitlilik indisinin türler arası dengeli dağılım durumu olarak ifade edilen eşitlik (E) değerini hesaplamak için kullanılan formül aşağıda verilmiştir.**

$$E = H' / H_{max}$$

$$H_{max} = \ln S$$

$$E = H' / \ln S$$

0 < E < 1 (0 = tam eşitsizlik, 1 = tam eşitliği ifade eder.

**b) SHE Analizi ile Alfa Çeşitlilik Hesabi (Zamfirescu ve Zamfirescu, 2003)**  
[344]

**S:** Tür zenginliği

**H:** Shannon-Wiener indeksi (çeşitlilik)

**E:** Eşitlik (dengelik)

$$P_i = x_i / \sum_i^S x_i$$
$$H = - \sum p_i \ln p_i$$

$$E = e^H / S$$

$X_i$ : Bolluk değerleri,  $E$ : Eşitlik,  $e$ : Üs,  $H$ : Çeşitlilik,  $S$ : Tür zenginliği

### **BETA ( $\beta$ ) ÇEŞİTLİLİK HESAPLAMALARI: Var-Yok Verilerine Göre İki Komünite Arasındaki Beta Çeşitliliğinin (Benzemezliğin) Hesabı**

Toplumlar için yapılan envanter sonucu var-yok şeklinde elde edilen veriler üzerinden iki komünite arasındaki beta çeşitlilik (benzemezlik) değerlerinin hesabında kullanılan çok sayıda formül ( $\beta_{sor}$ ,  $\beta_w$ ,  $\beta-1$ ,  $\beta_c$ ,  $\beta_r$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_e$ ,  $\beta_{me}$ ,  $\beta_j$ ,  $\beta_m$ ,  $\beta-2$ ,  $\beta_{co}$ ,  $\beta_{cc}$ ,  $\beta-3$ ,  $\beta^*$ ,  $\beta_{sim}$ ,  $\beta_z$ ) bulunmaktadır [345].

Mevcut tez çalışmasında var-yok verilerine göre iki komünite arasındaki beta çeşitliliğinin (benzemezliğin) hesaplanmasında Whittaker, cody, roudledge indisleri kullanılmıştır.

Var-Yok verilerine göre iki komünite arası Beta ( $\beta$ ) çeşitlilik hesaplama formülleri sırasıyla Whittaker (1960), Cody (1975), Routledge (1977) olarak hesaplama formülleri aşağıda verilmiştir [346, 347, 348];

**Whittaker, 1960;**

$$\beta_w = \frac{a+b+c}{(2a+b+c)/2}$$

**Cody, 1975;**

$$\beta_c = \frac{b+c}{2}$$

**Routledge, 1977;**

$$\beta_r = \frac{(a+b+c)^2}{(a+b+c)^2 - 2bc}$$

İki komünite arasındaki beta çeşitlilik (benzemezlik) ve gama çeşitlilik değerleri hesaplama indislerinin içerdiği terimlerde; **a**: Her iki komünitede ortak tür sayısını, **b**: A komünitesinde B komünitesinden farklı olan tür sayısını, **c**: B komünitesinde A komünitesinden farklı olan tür sayısını temsil etmektedir.

**Sayılabilen (Bolluk) Verilerine Göre İki Komünite Arasındaki Beta Çeşitliliğinin (Benzemezliğin) Hesabı:** Yine komüniteler için yapılan envanter sonucu elde edilen sayılabilen (bolluk) veriler üzerinden iki komünite arasındaki beta çeşitlilik (benzemezlik) değerlerinin hesabında kullanılan BİÇEB yazılımı içerisinde 6 farklı indis (Bray-Curtis, Kulczynski, Öklid Mesafesi, Khi-Kare, Hellinger, Morista-Horn) bulunmaktadır.

Mevcut tez çalışmasında sayılabilen (bolluk) veriler ile iki komünite arasındaki beta çeşitliliğinin (benzemezliğin) hesaplanmasında Öklid Mesafesi, Khi-Kare Mesafesi ve Kulczynski indisleri kullanılmıştır.

Kulczynski mesafe formülüyle 0 ile 1 arasında değerler elde edilmektedir.

Sayılabilen iki komünite arası Beta ( $\beta$ ) çeşitlilik hesaplama formülleri sırasıyla Öklid mesafesi, Khi kare mesafesi, Kulczynski olarak hesaplama formülleri aşağıda verilmiştir [349, 350, 351];

**Öklid mesafesi:**

$$D = \sqrt{\sum_{i=1}^S (a_i - b_i)^2}$$

**Khi kare mesafesi:**

$$D = \sqrt{\sum_{i=1}^S \frac{(a_i + b_i)}{(a_i + b_i)} \left( \frac{a_i}{a_+} - \frac{b_i}{b_+} \right)^2}$$

**Kulczynski:**

$$D = 1 - \frac{1}{2} \left[ \frac{\sum_{i=1}^S \min(a_i, b_i)}{\sum_{i=1}^S a_i} + \frac{\sum_{i=1}^S \min(a_i, b_i)}{\sum_{i=1}^S b_i} \right]$$

$a_i$  ,  $b_i$  = A ve B komünitelerinde  $i$ . türün sayısal değerini,  $S$  = tür sayısını temsil etmektedir.

$a_+, b_+ = A$  ve  $B$  komünitelerinde toplam birey sayılarını temsil etmektedir.

$min$  = türlerin  $A$  ve  $B$  komünitelerindeki minimum birey sayılarını temsil etmektedir.

### 3.2.6. Frekans ve Baskınlık Hesaplamaları

Frekans ve Baskınlık hesaplamaları Microsoft Excel üzerinden ilgili formüller girilerek yapılmıştır.

(Frekans =  $(f_j / f_n) \times 100$ , burada  $f_j$  = Türün gözlenme sayısı,  $f_n$  = Tüm gözlem sayısı)

Komünitenin baskınlık yapısı (tür bolluklarının dağılımı) Whittaker grafiğinden okunabilir, ancak türlerin komünite içerisinde yaygın/baskın olup olmadığını türe ait birey sayısının komünitede gözlenen toplam birey sayısına oranı ile anlaşılabilir [352, 353, 354].

### 3.2.7. Türlerin Araştırma Alanındaki Üreme Statüsünün Belirlenmesi

Çalışma alanında üreyen kuş türlerinin belirlenmesi için türün görüldüğü dönem (mevsim), türün davranışları, yuvası, yumurtası ya da yavrusu gibi parametreler dikkate alınmış ve bu parametreler Avrupa Kuş Sayımı Konseyi'nin (EBCC- European Bird Census Council) üreme kategorilerine uyarlanmıştır (Şekil 10). Buna göre; '0' bir türün çalışma alanında üremediği, '1-2' türün çalışma alanında üremesinin olası olduğunu, '3-9' türün çalışma alanında kuvvetle olası üreyeceğini, '10-16' değerler ise bir türün çalışma alanında kesin olarak üreyen tür olduğunu ifade etmektedir [355, 356].

| A   | OLASI                                                                                                                                                                           |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A1  | Tür, üreme döneminde olası üreme HABİTATINDA gözlemlendi.                                                                                                                       |
| A2  | Üreme döneminde ÖTEN (ya da üreme çağrıları duyulan) erkekler gözlemlendi.                                                                                                      |
| B   | KUVVETLE OLASI                                                                                                                                                                  |
| B3  | Üreme döneminde uygun üreme habitatında bir ÇİFT gözlemlendi.                                                                                                                   |
| B4  | En az iki farklı günde belirgin bir TERİTORYUM'a ait alan savunma davranışı gözlemlendi.                                                                                        |
| B5  | Çiftleşme ve KUR DAVRANIŞI gözlemlendi.                                                                                                                                         |
| B6  | Muhtemel bir YUVAYI ziyaret ederken gözlemlendi.                                                                                                                                |
| B7  | Erişkinlerin HEYECANLI davranışları ve endişeli ötüşleri tespit edildi.                                                                                                         |
| B8  | Erişkinlerde KULUÇKAYA YATMA AÇIKLIĞI belirlendi (elde gözlem).                                                                                                                 |
| B9  | Yuva YAPIMI ya da yuva deliği açma gözlemlendi.                                                                                                                                 |
| C   | KESİN                                                                                                                                                                           |
| C10 | ERİŞKİN İLGİYİ KENDİNE ÇEKİYOR ya da yaralı taklidi yapıyor.                                                                                                                    |
| C11 | Çalışma yılında kullanılan YUVA ya da çalışma yılından kalma yumurta kabukları bulundu.                                                                                         |
| C12 | Yeni UÇMAYA BAŞLAMIS (ötücü kuşlar gibi) ya da TÜYSÜZ yavru (tavukgiller ve su kuşları gibi) görüldü.                                                                           |
| C13 | KULLANILAN YUVA olduğunu gösteren, yuvaya giren ya da çıkan bireyler (içerisi görülmeyen yüksekteki yuvalar ve yuva delikleri de dâhil) veya kuluçkaya yatan birey gözlemlendi. |
| C14 | YUVAYA YEM veya YUVADAN ATIK taşıyan erişkinler gözlemlendi.                                                                                                                    |
| C15 | YUMURTA içeren yuva bulundu.                                                                                                                                                    |
| C16 | İçinde YAVRU olan ya da yavru sesi gelen YUVA bulundu.                                                                                                                          |

Şekil 17. EBBA-2 Üreme kodları-Türkiye Üreyen Kuş Atlası [357, 358]

### 3.2.8. TÜRLERİN ARAŞTIRMA BÖLGESİNDEKİ GÖÇ STATÜSÜNÜN BELİRLENMESİ

Türlerin araştırma alanında 4 mevsim, yıllık bulunma durumları tespit edilmiştir. Ayrıca araştırma alanına yakın bulunan bölgelerdeki son çalışmalarda türlerin göç statü sonuçları da ek olarak bölgesel anlamda referans alınmıştır.

## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

### 4.1. Bulgular

BirdLife International (2022) ve HBW and BirdLife International (2022) verilerine göre günümüzde dünyada tespit edilmiş olan 11.000'den fazla kuş türü mevcuttur [359, 360]. Bu tür sayısı ile kuşlar karasal omurgalıların halen yaşamını devam ettiren en kalabalık taksonudur. Türkiye'de günümüze kadar 500 kuş türü kaydedilmiştir [361].

Bu tez çalışması kapsamında araştırma alanı olarak belirlenen Manisa (Spil) Dağı'nda rastgele seçilen 50 örnek alan içerisinde 2022 yılının Eylül ayından, 2023 yılının temmuz ayı sonuna kadar 11 aylık bir zaman diliminde 40 arazi çalışması ile 81 tür ve 2 alttür olmak üzere toplamda 83 kuş taksonu tespit edilmiştir. Tespit edilen 83 kuş taksonu Türkiye'de kaydedilmiş tüm kuş türlerinin %16,6'sını kapsamaktadır. Yine tespit edilen 83 kuş taksonu Manisa ili kuş türü ile kıyaslandığında Manisa'da kaydedilmiş tüm kuş türlerinin %45,4'ünü kapsamaktadır.

Yapılan 40 arazi çalışması sonucunda en fazla türe sahip 4 familya; 9 tür sayıları ile Muscicapidae familyası ve Fringillidae familyası, 6 tür sayısı ile Accipitridae familyası, 5 tür sayısı ile Sylviidae familyasıdır. En fazla tür sayısına sahip Muscicapidae familyası Türkiye'de 33 tür ile, Fringillidae familyası ise Türkiye'de 18 tür ile temsil edilmektedir.

Tespit edilen kuş taksonlarının ait oldukları takımlara göre dağılımı ise: Galliformes 1, Pelacaniformes 1, Ciconiiformes 2, Accipitriformes 6, Falconiformes 3, Columbiformes 4, Cuculiformes 1, Caprimulgiformes 2, Bucerotiformes 1, Piciformes 1, Passeriformes 61 şeklindedir.

Kuşların koruma statüleri değerlendirildiğinde IUCN Red List kategorilerine göre araştırma alanında tespit edilen 83 kuş taksonu içinden 81 taksonun düşük endişe (LC) ; *Lanius senator* (Kızıl Başlı Örümcekuşu) türü tehdiye yakın (NT) kategorisinde; *Aquila heliaca* (Şah kartal) türü hassas (VU) kategorisindedir. BERN'e göre araştırma alanında tespit edilen 83 kuş taksonu içinden; 56 takson EKII, 23 takson EKIII, 4 takson kapsamda değildir. CITES'e göre araştırma alanında tespit edilen 83 kuş taksonu içinden; 2 takson EKI, 2 takson EKII, 79 takson kapsamda değildir. MAKK'a göre araştırma alanında

tespit edilen 83 kuş taksonu içinden; 14 takson EKI, 9 takson EKII, 60 takson kapsamda değildir.

Tespit edilen kuş türlerinden 42 tür yerli, 26 tür yaz göçmeni, 13 tür kış göçmeni, 2 tür transit göçer olarak saptanmıştır.

Kuşların yıllık bölge (göçmenlik) statüleri değerlendirildiğinde en yüksek oranı 42 takson ile yerli tür statüsü, sonrasında 26 takson ile yaz göçmeni statüsü, ardından 13 takson ile kış göçmeni statüsü ve son olarak 2 takson ile transit göçmen statüsü takip etmektedir.

EBBA-2 (EBCC) 16 'lı kod listesi baz alınarak kuşların üreme durumları incelendiğinde araştırma alanında 12 türün kesin ürediği, 29 türün kuvvetle olası ürediği, 42 türün ise olası ürediği tespit edilmiştir (Tablo 10).

#### **4.1.1 Araştırma Alanında Tespit Edilen Türlerin Listesi ve Koruma-Bölge Statüleri**

Türlerin sistematik sıralaması, IUCN, BERN, CITES, MAKK VE BÖLGE STATÜLERİ (tablo 3, tablo 4, tablo 5, tablo 6, tablo 7, tablo 8, tablo 9)' da verilmiştir. Tablolarda alttürler ve IUCN koruma statüsünde önemli türler (\*) simge ile belirtilmiştir.

**Tablo 3.** Araştırma alanında tespit edilen türlerin listesi ve koruma-bölge statüleri

| ORDO<br>Familya                 | LATİNCE                   | TÜRKÇE                 | İNGİLİZCE                 | IUCN | BERN   | CITES             | MAKK              | BÖLGE<br>STATÜ |
|---------------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|------|--------|-------------------|-------------------|----------------|
| GALLIFORMES<br>Phasianidae      | <i>Alectoris chukar</i>   | Kıvalı Keklik          | Chukar Partridge          | LC   | Ek III | Ek-II             | Ek II             | Y              |
| PELACANIFORMES<br>Ardeidae      | <i>Ardea cinerea</i>      | Gri Balıkçıl           | Gray Heron                | LC   | Ek III | Kapsamda<br>Değil | Ek I              | Y              |
| CICONIIFORMES<br>Ciconiidae     | <i>Ciconia ciconia</i>    | Leylek                 | White Stork               | LC   | Ek II  | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | YG             |
|                                 | <i>Ciconia nigra</i>      | Kara Leylek            | Black Stork               | LC   | Ek II  | Ek-II             | Kapsamda<br>Değil | YG             |
| ACCIPITRIFORMES<br>Accipitridae | <i>Circaetus gallicus</i> | Yılan Kartalı          | Short-toed Snake<br>Eagle | LC   | Ek II  | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | YG             |
|                                 | <i>Accipiter nisus</i>    | Atmaca                 | Eurasian<br>Sparrowhawk   | LC   | Ek II  | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | Y              |
|                                 | <i>Buteo buteo</i>        | Şahin                  | Common Buzzard            | LC   | Ek II  | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | KG             |
|                                 | <i>Buteo rufinus</i>      | Kızıl Şahin            | Long-legged<br>Buzzard    | LC   | Ek II  | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | Y              |
|                                 | <i>Clanga pomarina</i>    | Küçük Orman<br>Kartalı | Lesser Spotted<br>Eagle   | LC   | Ek II  | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | YG             |
|                                 | <i>Aquila heliaca</i>     | Şah Kartal             | Eastern Imperial<br>Eagle | VU * | Ek II  | Ek I              | Kapsamda<br>Değil | TG             |
| FALCONIFORMES<br>Falconidae     | <i>Falco naumanni</i>     | Küçük<br>Kerkenez      | Lesser Kestrel            | LC   | Ek II  | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | Y              |
|                                 | <i>Falco tinnunculus</i>  | Kerkenez               | Common Kestrel            | LC   | Ek II  | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | Y              |
|                                 | <i>Falco peregrinus</i>   | Gökdoğan               | Peregrine Falcon          | LC   | Ek II  | Ek I              | Kapsamda<br>Değil | Y              |

**Tablo 4.** Araştırma alanında tespit edilen türlerin listesi ve koruma-bölge statüleri (devam)

| ORDO<br>Familya                     | LATİNCE                        | TÜRKÇE            | İNGİLİZCE              | IUCN | BERN           | CITES          | MAKK           | BÖLGE<br>STATÜ |
|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------|------------------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>COLUMBIFORMES</b><br>Columbidae  | <i>Columba livia</i>           | Kaya Güvercini    | Rock Dove              | LC   | Ek III         | Kapsamda Değil | Ek II          | Y              |
|                                     | <i>Columba palumbus</i>        | Tahtalı           | Common Wood Pigeon     | LC   | Kapsamda Değil | Kapsamda Değil | Ek II          | Y              |
|                                     | <i>Streptopelia decaocto</i>   | Kumru             | Eurasian Collared Dove | LC   | Ek III         | Kapsamda Değil | Ek I           | Y              |
|                                     | <i>Spilopelia senegalensis</i> | Küçük Kumru       | Laughing Dove          | LC   | Ek III         | Kapsamda Değil | Ek I           | Y              |
| <b>CUCULIFORMES</b><br>Cuculidae    | <i>Cuculus canorus</i>         | Guguk             | Common Cuckoo          | LC   | Ek III         | Kapsamda Değil | Kapsamda Değil | YG             |
| <b>CAPRIMULGIFORMES</b><br>Apodidae | <i>Apus apus</i>               | Ebabil            | Common Swift           | LC   | Ek III         | Kapsamda Değil | Kapsamda Değil | YG             |
|                                     | <i>Tachymarptis melba</i>      | Ak Karınlı Ebabil | Alpine Swift           | LC   | Ek III         | Kapsamda Değil | Kapsamda Değil | YG             |
| <b>BUCEROTIFORMES</b><br>Upupidae   | <i>Upupa epops</i>             | İbibik            | Eurasian Hoopoe        | LC   | Ek II          | Kapsamda Değil | Kapsamda Değil | YG             |
| <b>PICIFORMES</b><br>Picidae        | <i>Dendrocopos syriacus</i>    | Alaca ağaçkakan   | Syrian Woodpecker      | LC   | Ek II          | Kapsamda Değil | Kapsamda Değil | Y              |
| <b>PASSERIFORMES</b>                |                                |                   |                        |      |                |                |                |                |
| <b>Alaudidae</b>                    | <i>Lullula arborea</i>         | Orman Toygarı     | Woodlark               | LC   | Ek III         | Kapsamda Değil | Ek I           | Y              |
|                                     | <i>Alauda arvensis</i>         | Tarlakuşu         | Eurasian Skylark       | LC   | Ek III         | Kapsamda Değil | Ek I           | Y              |
|                                     | <i>Galerida cristata</i>       | Tepeli Toygar     | Crested Lark           | LC   | Ek III         | Kapsamda Değil | Ek I           | Y              |

**Tablo 5.** Araştırma alanında tespit edilen türlerin listesi ve koruma-bölge statüleri (devam)

| ORDO<br>Familya      | LATİNCE                        | TÜRKÇE              | İNGİLİZCE                | IUCN | BERN   | CITES             | MAKK              | BÖLGE<br>STATÜ |
|----------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------|------|--------|-------------------|-------------------|----------------|
| <b>Hirundinidae</b>  | <i>Hirundo rustica</i>         | Kır Kırlangıcı      | Barn Swallow             | LC   | Ek II  | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | YG             |
|                      | <i>Delichon urbicum</i>        | Ev Kırlangıcı       | Northern<br>House Martin | LC   | Ek II  | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | YG             |
|                      | <i>Cecropis daurica</i>        | Kızıl Kırlangıç     | Red-rumped<br>Swallow    | LC   | Ek II  | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | YG             |
| <b>Motacillidae</b>  | <i>Anthus campestris</i>       | Kır İncirkuşu       | Tawny Pipit              | LC   | Ek II  | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | YG             |
|                      | <i>Anthus trivialis</i>        | Ağaç İncirkuşu      | Tree Pipit               | LC   | Ek II  | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | TG             |
|                      | <i>Motacilla cinerea</i>       | Dağ Kuyruksallayanı | Grey Wagtail             | LC   | Ek II  | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | KG             |
|                      | <i>Motacilla alba</i>          | Ak Kuyruksallayan   | White Wagtail            | LC   | Ek II  | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | Y              |
| <b>Troglodytidae</b> | <i>Troglodytes troglodytes</i> | Çit Kuşu            | Eurasian Wren            | LC   | Ek II  | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | Y              |
| <b>Prunellidae</b>   | <i>Prunella modularis</i>      | Dağ Bülbülü         | Dunnock                  | LC   | Ek II  | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | KG             |
| <b>Turdidae</b>      | <i>Turdus merula</i>           | Karatavuk           | Eurasian<br>Blackbird    | LC   | Ek III | Kapsamda<br>Değil | Ek II             | Y              |
|                      | <i>Turdus pilaris</i>          | Tarla Ardıcı        | Fieldfare                | LC   | Ek III | Kapsamda<br>Değil | Ek I              | KG             |
|                      | <i>Turdus philomelos</i>       | Öter Ardiç          | Song Thrush              | LC   | Ek III | Kapsamda<br>Değil | Ek II             | KG             |
|                      | <i>Turdus viscivorus</i>       | Ökse Ardicı         | Mistle Thrush            | LC   | Ek III | Kapsamda<br>Değil | Ek I              | Y              |

**Tablo 6.** Araştırma alanında tespit edilen türlerin listesi ve koruma-bölge statüleri (devam)

| ORDO<br>Familya | LATİNCE                                       | TÜRKÇE                    | İNGİLİZCE              | IUCN | BERN   | CITES          | MAKK           | BÖLGE<br>STATÜ |
|-----------------|-----------------------------------------------|---------------------------|------------------------|------|--------|----------------|----------------|----------------|
| Sylviidae       | <i>Curruca cantillans</i>                     | Bıyıklı Ötleğen           | Subalpine Warbler      | LC   | Ek II  | Kapsamda Değil | Kapsamda Değil | YG             |
|                 | <i>Curruca ruppeli</i>                        | Kara Boğazlı Ötleğen      | Rüppell's Warbler      | LC   | Ek II  | Kapsamda Değil | Kapsamda Değil | YG             |
|                 | <i>Curruca curruca</i>                        | Küçük Ak Gerdanlı Ötleğen | Lesser Whitethroat     | LC   | Ek II  | Kapsamda Değil | Kapsamda Değil | YG             |
|                 | <i>Curruca communis</i>                       | Ak Gerdanlı Ötleğen       | Common Whitethroat     | LC   | Ek II  | Kapsamda Değil | Kapsamda Değil | YG             |
|                 | <i>Curruca melanocephala</i>                  | Maskeli Ötleğen           | Sardinian Warbler      | LC   | Ek II  | Kapsamda Değil | Kapsamda Değil | Y              |
| Regulidae       | <i>Regulus regulus</i>                        | Çalıkuşu                  | Goldcrest              | LC   | Ek II  | Kapsamda Değil | Kapsamda Değil | Y              |
| Aegithalidae    | <i>Aegithalos caudatus ssp. tephronotus</i> * | Uzun Kuyruklu Baştankara  | Long-tailed Tit        | LC   | Ek II  | Kapsamda Değil | Kapsamda Değil | Y              |
| Paridae         | <i>Cyanistes caeruleus</i>                    | Mavi Baştankara           | Eurasian Blue Tit      | LC   | Ek II  | Kapsamda Değil | Kapsamda Değil | Y              |
|                 | <i>Parus major</i>                            | Büyük Baştankara          | Great Tit              | LC   | Ek II  | Kapsamda Değil | Kapsamda Değil | Y              |
|                 | <i>Periparus ater</i>                         | Çam Baştankarası          | Coal Tit               | LC   | Ek II  | Kapsamda Değil | Kapsamda Değil | Y              |
| Sittidae        | <i>Sitta krueperi</i>                         | Anadolu Sivacısı          | Krüper's Nuthatch      | LC   | Ek II  | Kapsamda Değil | Kapsamda Değil | Y              |
| Certhiidae      | <i>Certhia brachydactyla</i>                  | Bahçe Tırmaşıkkuşu        | Short-toed Treecreeper | LC   | Ek III | Kapsamda Değil | Kapsamda Değil | Y              |

**Tablo 7.** Araştırma alanında tespit edilen türlerin listesi ve koruma-bölge statüleri (devam)

| ORDO<br>Familya | LATİNCE                    | TÜRKÇE                      | İNGİLİZCE            | IUCN | BERN              | CITES             | MAKK              | BÖLGE<br>STATÜ |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------|
| Laniidae        | <i>Lanius collurio</i>     | Kızıl Sırtlı<br>Örümcekkuşu | Red-backed<br>Shrike | LC   | Ek II             | Kapsamda<br>Değil | Ek II             | YG             |
|                 | <i>Lanius senator</i>      | Kızıl Başlı<br>Örümcekkuşu  | Woodchat<br>Shrike   | NT * | Ek II             | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | YG             |
| Corvidae        | <i>Garrulus glandarius</i> | Alakarga                    | Eurasian Jay         | LC   | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | Ek II             | Y              |
|                 | <i>Pica pica</i>           | Saksağan                    | Eurasian Magpie      | LC   | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | Ek II             | Y              |
|                 | <i>Corvus corax</i>        | Kuzgun                      | Common Raven         | LC   | Ek III            | Kapsamda<br>Değil | Ek I              | Y              |
| Passeridae      | <i>Petronia petronia</i>   | Kaya Serçesi                | Rock Sparrow         | LC   | Ek II             | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | KG             |
|                 | <i>Passer domesticus</i>   | Serçe                       | House Sparrow        | LC   | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | Ek II             | Y              |

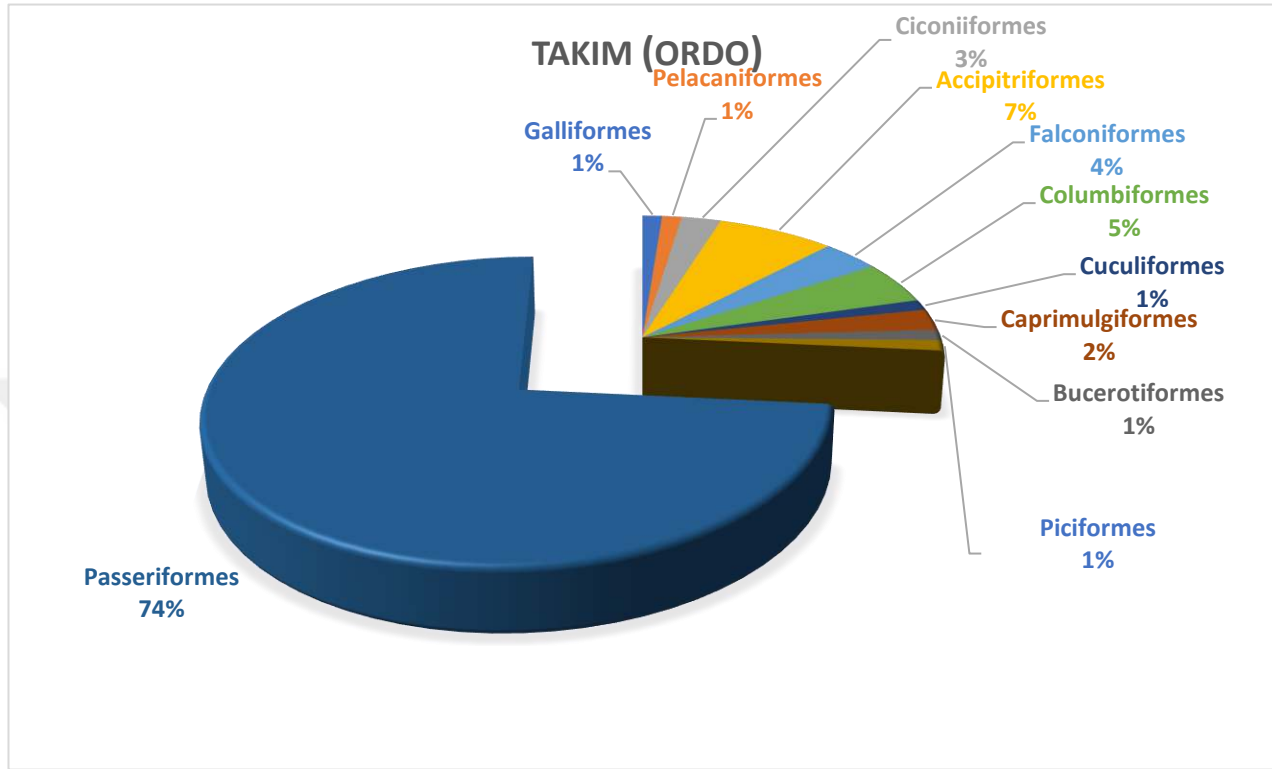
**Tablo 8.** Araştırma alanında tespit edilen türlerin listesi ve koruma-bölge statüleri (devam)

| ORDO<br>Familya | LATİNCE                              | TÜRKÇE            | İNGİLİZCE           | IUCN | BERN   | CITES          | MAKK           | BÖLGE<br>STATÜ |
|-----------------|--------------------------------------|-------------------|---------------------|------|--------|----------------|----------------|----------------|
| Fringillidae    | <i>Fringilla coelebs</i>             | İspinoz           | Common Chaffinch    | LC   | Ek III | Kapsamda Değil | Ek I           | Y              |
|                 | <i>Fringilla montifringilla</i>      | Dağ İspinozu      | Brambling           | LC   | Ek III | Kapsamda Değil | Ek I           | KG             |
|                 | <i>Serinus serinus</i>               | Küçük İskete      | European Serin      | LC   | Ek II  | Kapsamda Değil | Kapsamda Değil | Y              |
|                 | <i>Spinus Spinus</i>                 | Kara Başlı İskete | Eurasian Siskin     | LC   | Ek II  | Kapsamda Değil | Kapsamda Değil | Y              |
|                 | <i>Chloris chloris</i>               | Florya            | European Greenfinch | LC   | Ek II  | Kapsamda Değil | Kapsamda Değil | Y              |
|                 | <i>Carduelis carduelis</i>           | Saka              | European Goldfinch  | LC   | Ek II  | Kapsamda Değil | Kapsamda Değil | Y              |
|                 | <i>Linaria cannabina</i>             | Keten Kuşu        | Common Linnet       | LC   | Ek III | Kapsamda Değil | Kapsamda Değil | Y              |
|                 | <i>Loxia curvirostra</i>             | Çaprazgaga        | Red Crossbill       | LC   | Ek II  | Kapsamda Değil | Kapsamda Değil | Y              |
|                 | <i>Coccothraustes coccothraustes</i> | Kocabaş           | Hawfinch            | LC   | Ek II  | Kapsamda Değil | Kapsamda Değil | KG             |
| Emberizidae     | <i>Emberiza cirrus</i>               | Bahçe Çintesi     | Cirl Bunting        | LC   | Ek III | Kapsamda Değil | Kapsamda Değil | Y              |
|                 | <i>Emberiza hortulana</i>            | Kirazkuşu         | Ortolan Bunting     | LC   | Ek III | Kapsamda Değil | Ek I           | YG             |
|                 | <i>Emberiza calandra</i>             | Tarla Kirazkuşu   | Corn Bunting        | LC   | Ek III | Kapsamda Değil | Ek I           | Y              |
|                 | <i>Emberiza cia</i>                  | Kaya Çintesi      | Rock Bunting        | LC   | Ek II  | Kapsamda Değil | Kapsamda Değil | YG             |

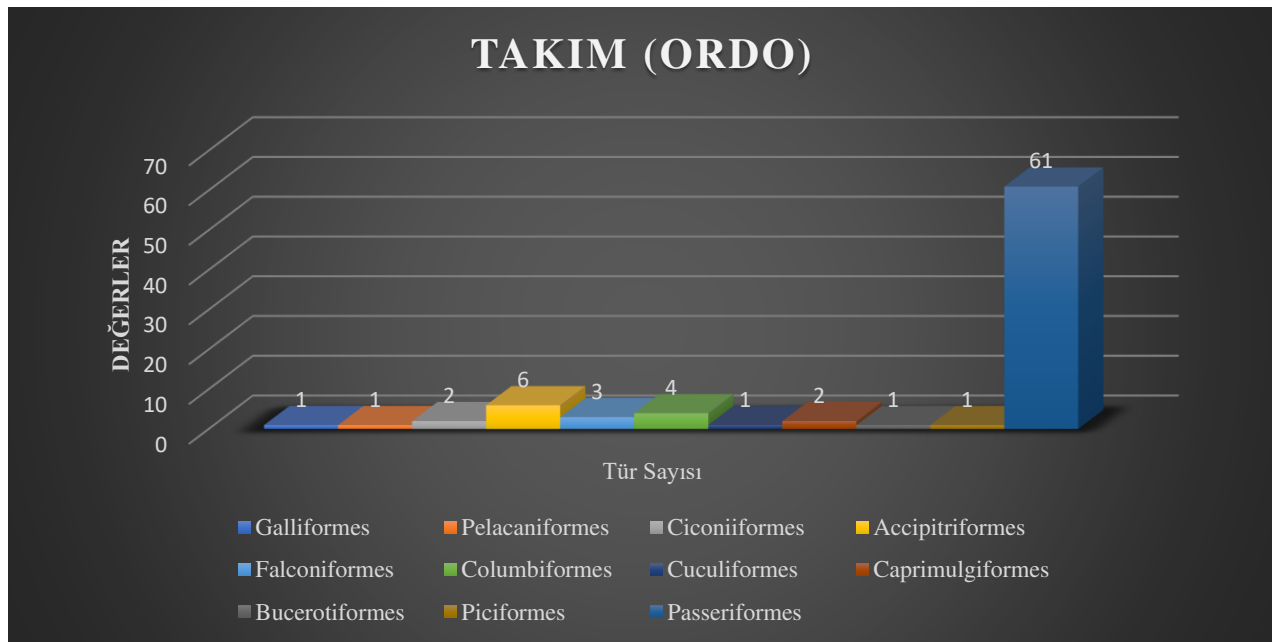
**Tablo 9.** Araştırma alanında tespit edilen türlerin listesi ve koruma-bölge statüleri (devam)

| ORDO<br>Familya | LATİNCE                                             | TÜRKÇE                      | İNGİLİZCE                        | IUCN | BERN  | CITES             | MAKK              | BÖLGE<br>STATÜ |
|-----------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|------|-------|-------------------|-------------------|----------------|
| Motacillidae    | <i>Anthus spinoletta</i>                            | Dağ İncirkuşu               | Water Pipit                      | LC   | Ek II | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | KG             |
| Certhiidae      | <i>Certhia familiaris</i>                           | Orman<br>Tırnaşıkkuşu       | Eurasian<br>Treecreeper          | LC   | Ek II | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | Y              |
| Oriolidae       | <i>Oriolus oriolus</i>                              | Sarıasma                    | Eurasian Golden<br>Oriole        | LC   | Ek II | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | YG             |
| Phylloscopidae  | <i>Phylloscopus collybita</i>                       | Çıvgın                      | Common<br>Chiffchaff             | LC   | Ek II | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | KG             |
| Muscicapidae    | <i>Phoenicurus ochruros</i>                         | Kara Kızılkuşuk             | Black Redstart                   | LC   | Ek II | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | KG             |
|                 | <i>Phoenicurus phoenicurus ssp. samamisisicus</i> * | Kızılkuşuk                  | Common<br>Redstart               | LC   | Ek II | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | YG             |
|                 | <i>Monticola solitarius</i>                         | Gökardıç                    | Blue Rock<br>Thrush              | LC   | Ek II | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | Y              |
|                 | <i>Oenanthe oenanthe</i>                            | Kuyrukkakan                 | Northern<br>Wheatear             | LC   | Ek II | Kapsamda<br>Değil | Ek I              | YG             |
|                 | <i>Oenanthe melanoleuca</i>                         | Kara Kulaklı<br>Kuyrukkakan | Eastern Black-<br>eared Wheatear | LC   | Ek II | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | YG             |
|                 | <i>Oenanthe finschii</i>                            | Ak Sırtlı<br>Kuyrukkakan    | Finsch's<br>Wheatear             | LC   | Ek II | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | YG             |
|                 | <i>Erithacus rubecula</i>                           | Kızılgerdan                 | European Robin                   | LC   | Ek II | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | KG             |
|                 | <i>Saxicola rubicola</i>                            | Taşkuşu                     | Common<br>Stonechat              | LC   | Ek II | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | KG             |
|                 | <i>Muscicapa striata</i>                            | Benekli<br>Sinekkapan       | Spotted<br>Flycatcher            | LC   | Ek II | Kapsamda<br>Değil | Kapsamda<br>Değil | YG             |

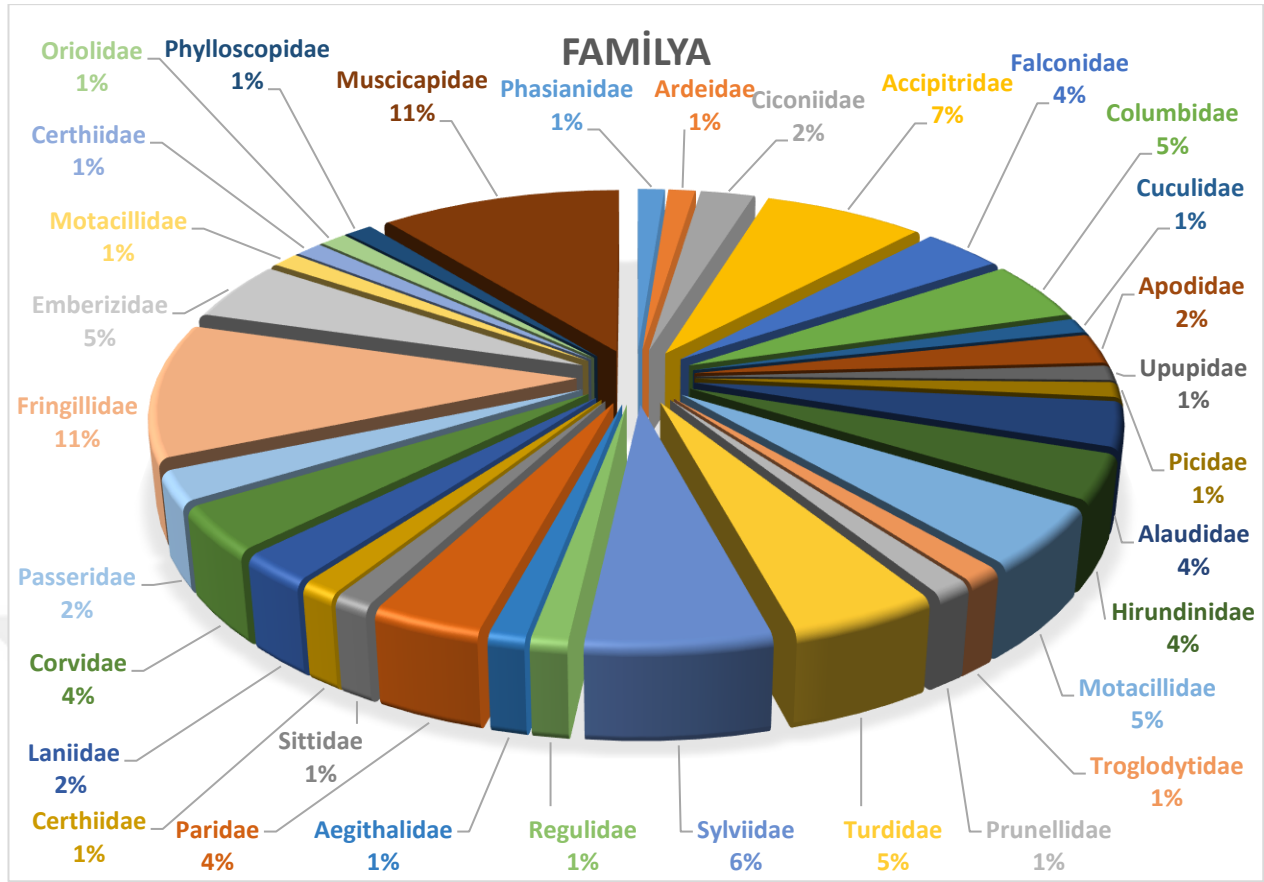
Araştırma alanının kuş kompozisyonuna ait takım, familya dağılımları ve tür sayıları aşağıda (Şekil 11, Şekil 12, Şekil 13, Şekil 14, Şekil 15, Şekil 16)'da verilmiştir.



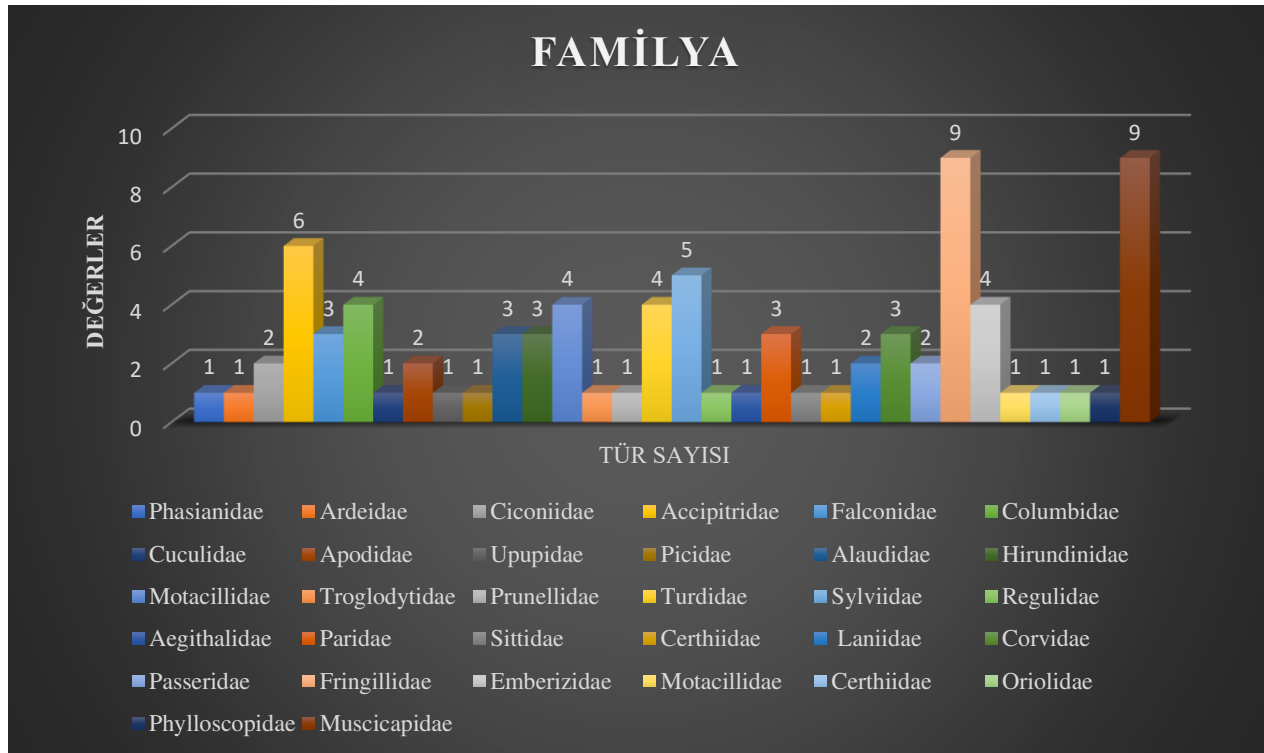
Şekil 18. Kuş Takımlarının Kompozisyonu (nispi bolluk oranı)



Şekil 19. Kuş Takımlarının Tür Sayıları

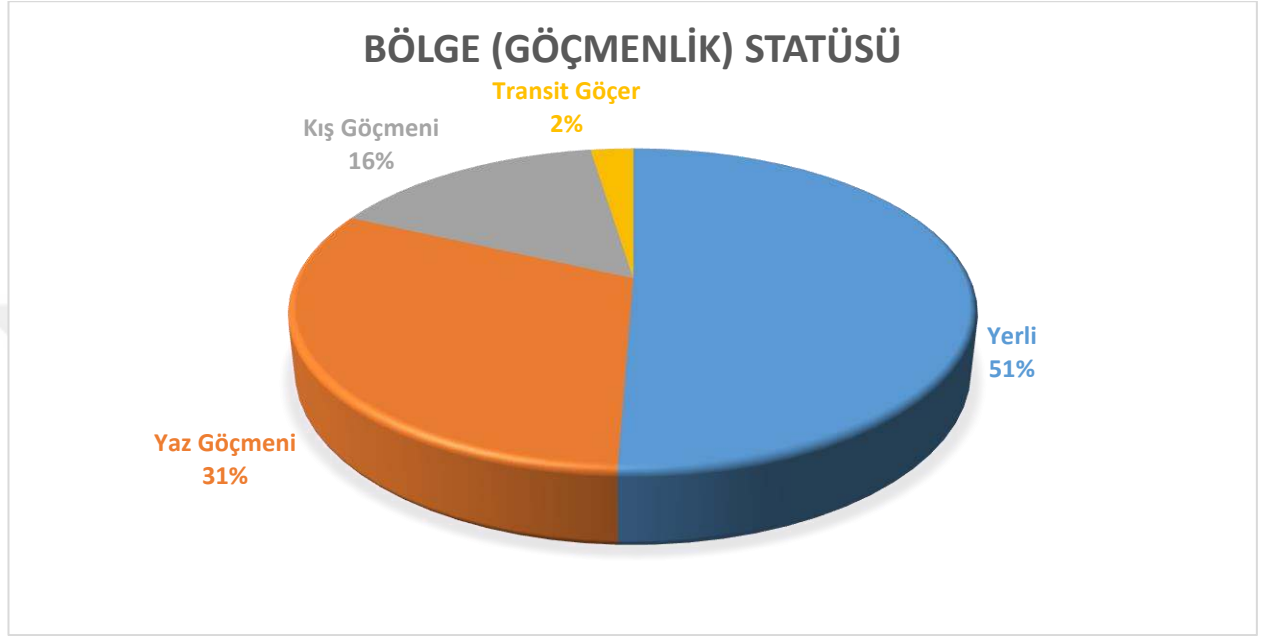


Şekil 20. Kuş Familyalarının Kompozisyonu (nispi bolluk oranı)

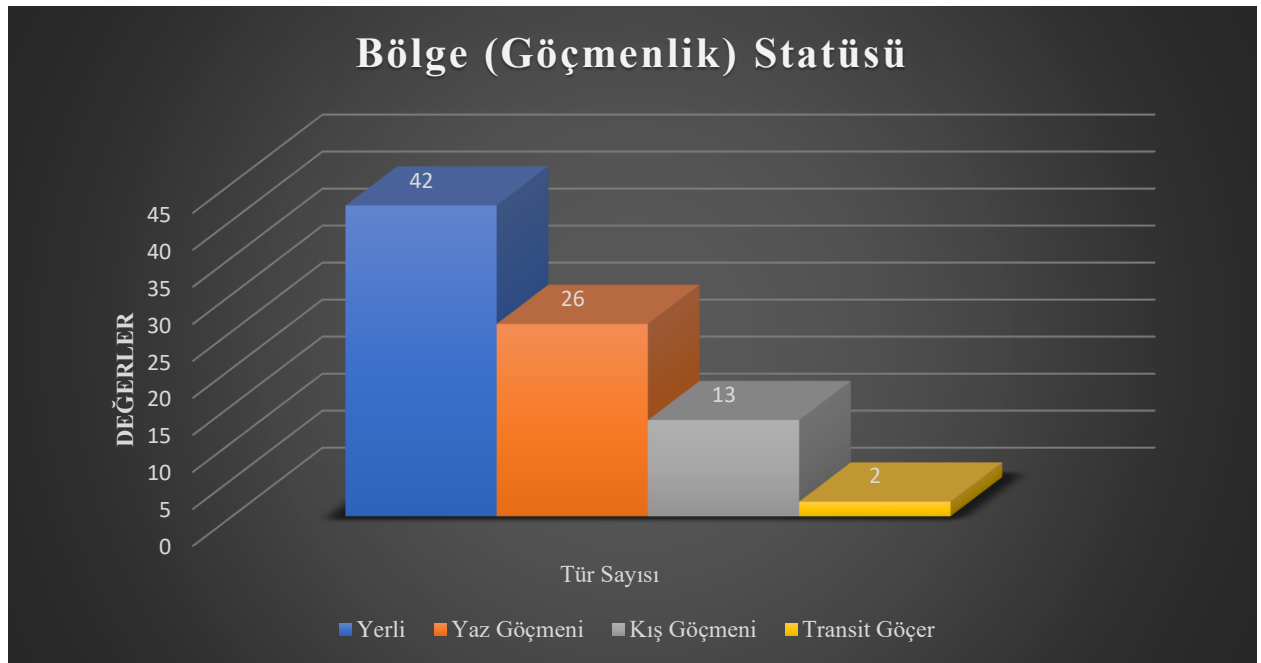


Şekil 21. Kuş Familyalarının Tür Sayıları

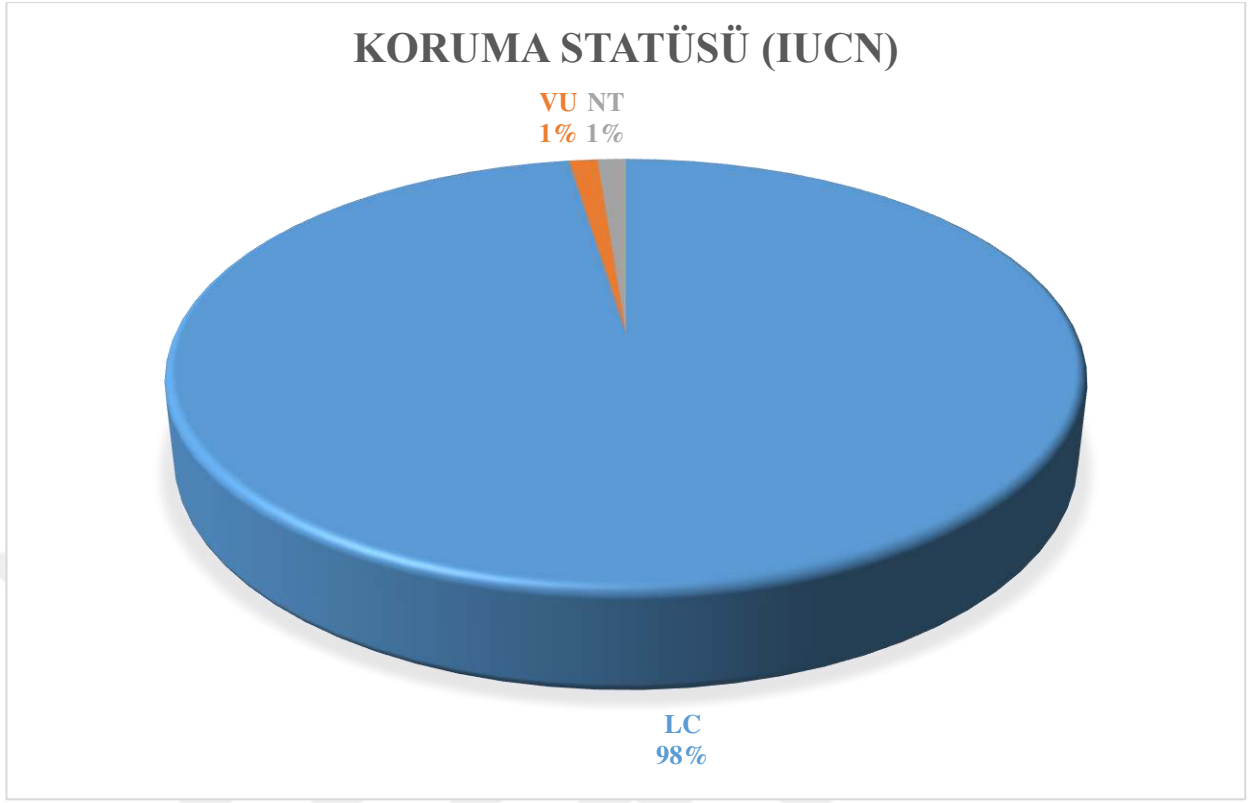
Araştırma alanının kuş türlerinin Bölge (Göçmenlik) Statüleri ve Koruma (IUCN, BERN, CITES, MAKK) Statülerinin dağılımı ve tür sayıları aşağıda (Şekil 17, Şekil 18, Şekil 19, Şekil 20, Şekil 21, Şekil 22, Şekil 23, Şekil 24, Şekil 25, Şekil 26'da) verilmiştir.



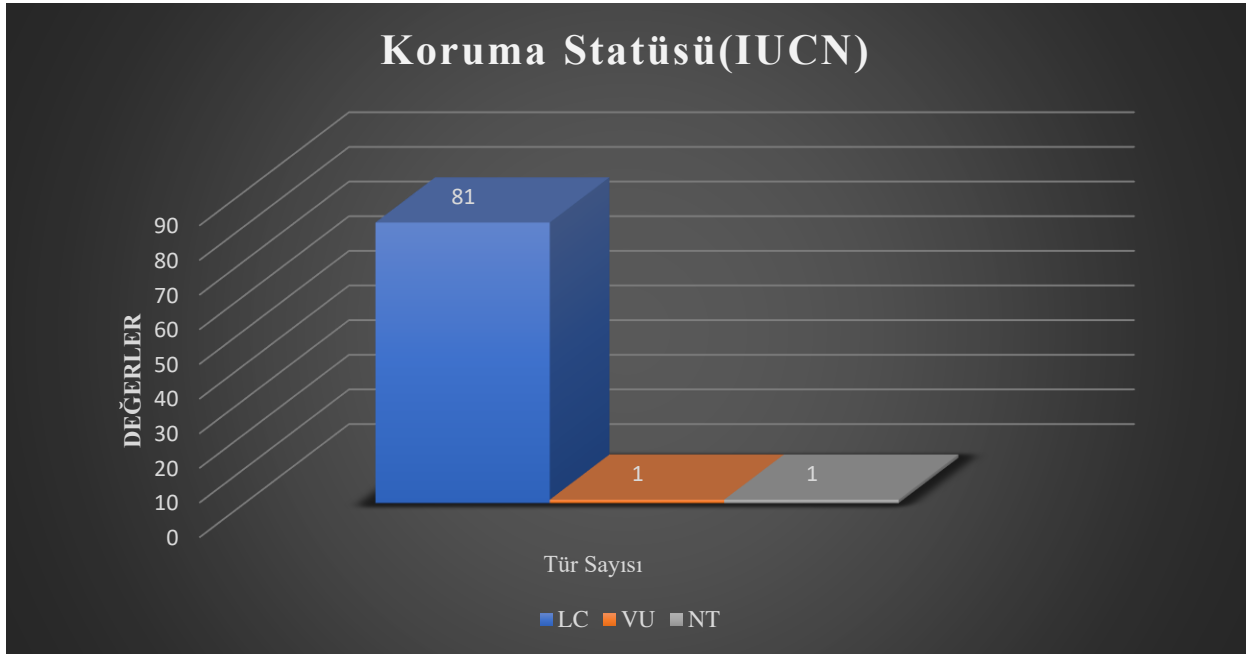
Şekil 22. Kuş Türlerinin Bölge (Göçmenlik) Statüsü Dağılımı



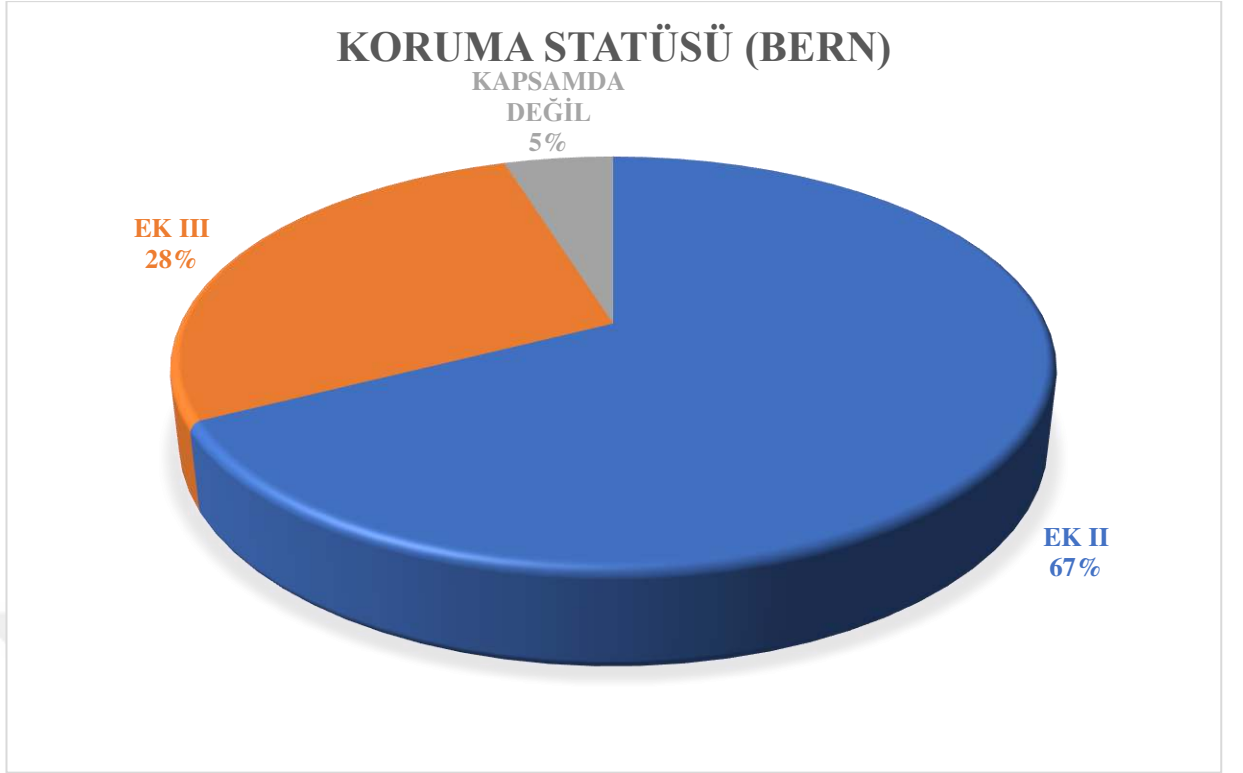
Şekil 23. Kuş Türlerinin Bölge (Göçmenlik) Statüsü Tür Sayıları



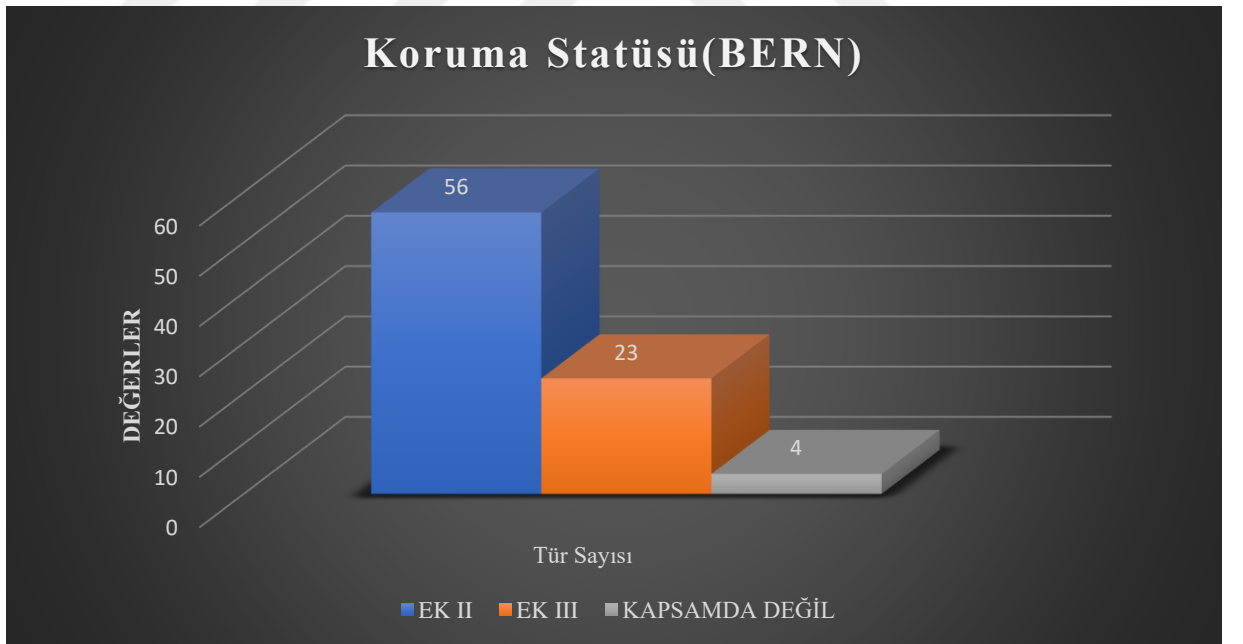
**Şekil 24.** Kuş Türlerinin Koruma (IUCN) Statüsü Dağılımı



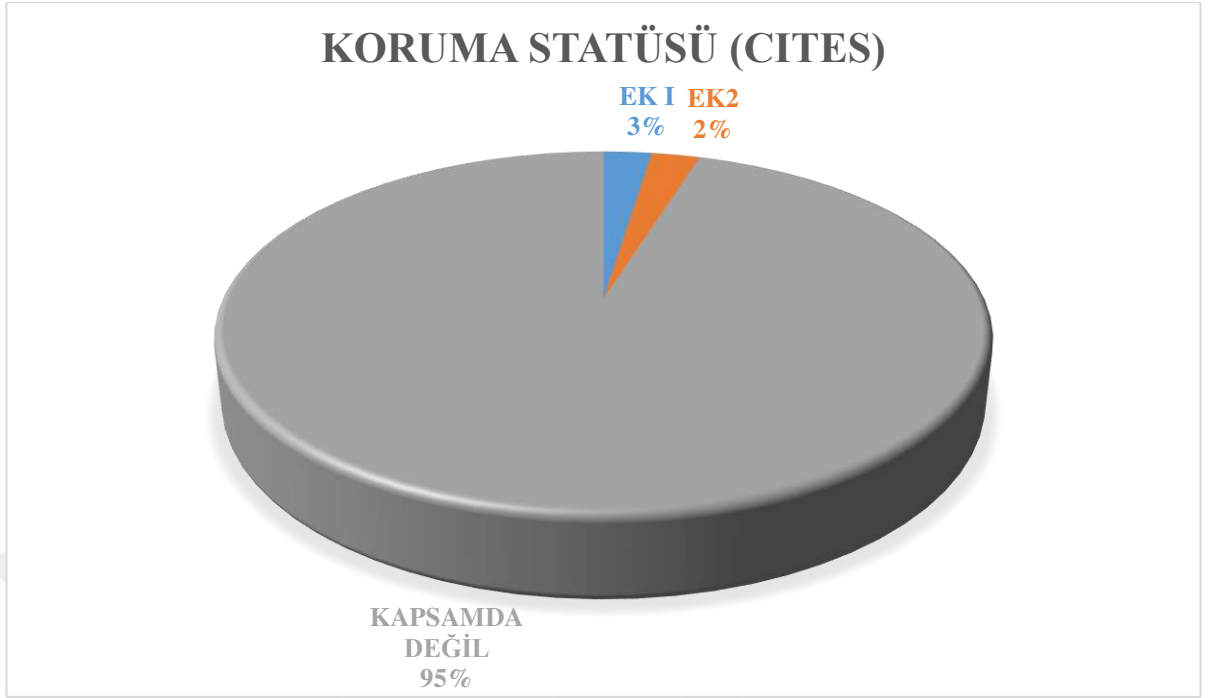
**Şekil 25.** Kuş Türlerinin Koruma (IUCN) Statüsü Tür Sayıları



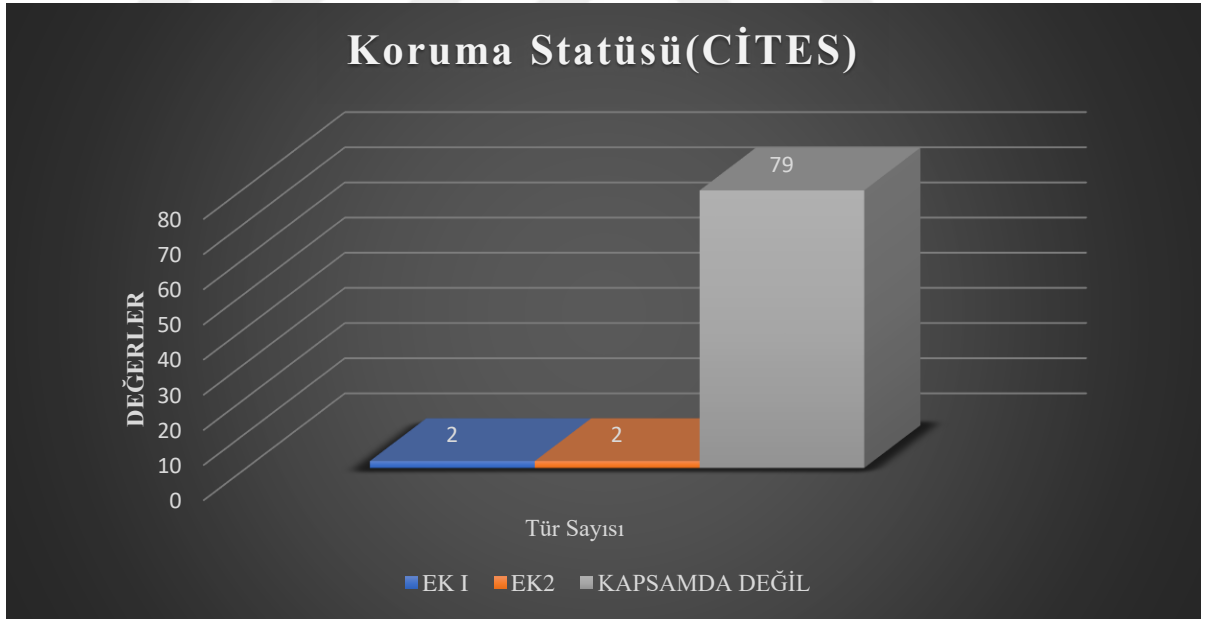
Şekil 26. Kuş Türlerinin Koruma (BERN) Statüsü Dağılımı



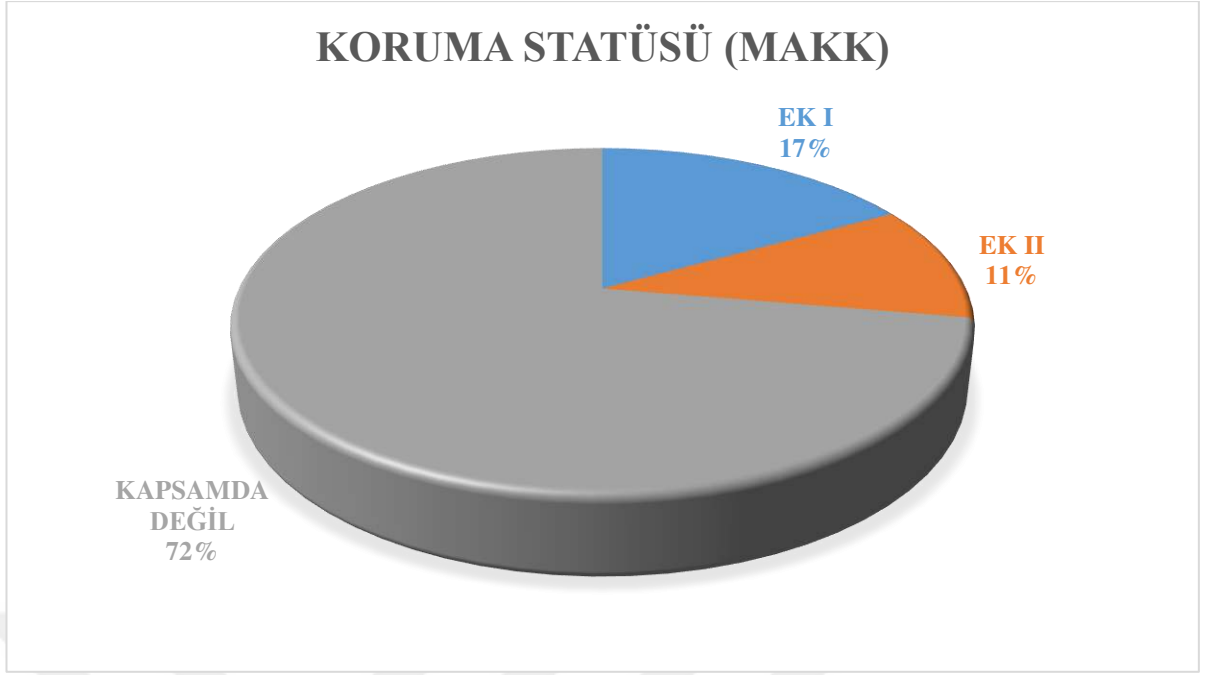
Şekil 27. Kuş Türlerinin Koruma (BERN) Statüsü Tür Sayıları



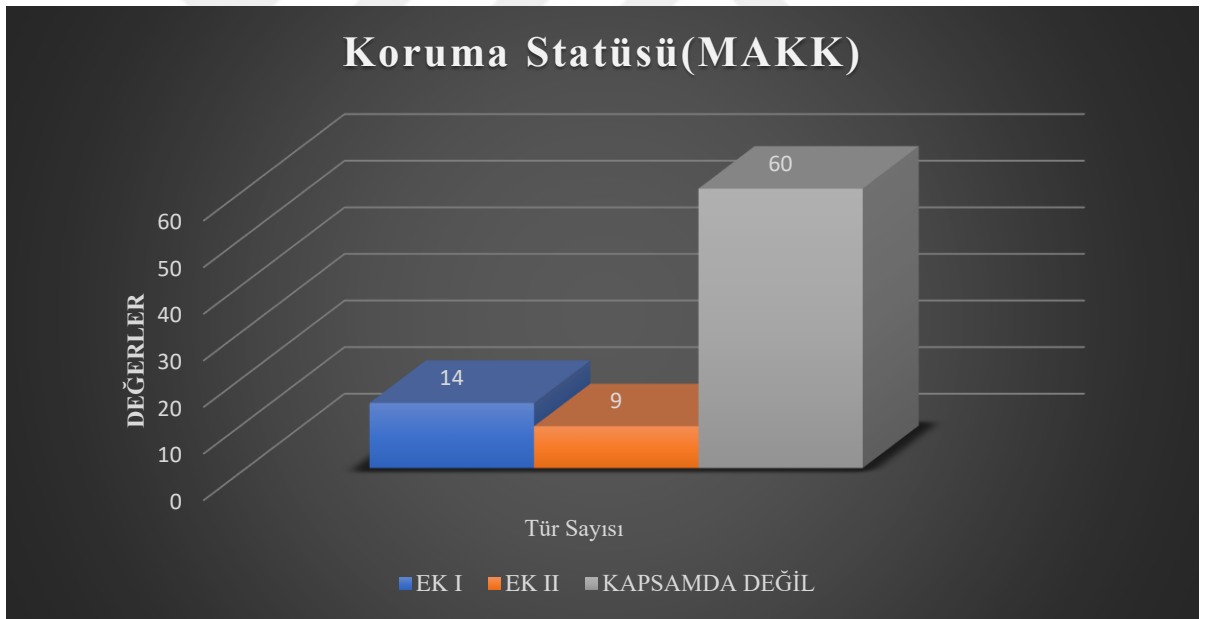
**Şekil 28.** Kuş Türlerinin Koruma (CITES) Statüsü Dağılımı



**Şekil 29.** Kuş Türlerinin Koruma (CITES) Statüsü Tür Sayıları



**Şekil 30.** Kuş Türlerinin Koruma (MAKK) Statüsü Dağılımı



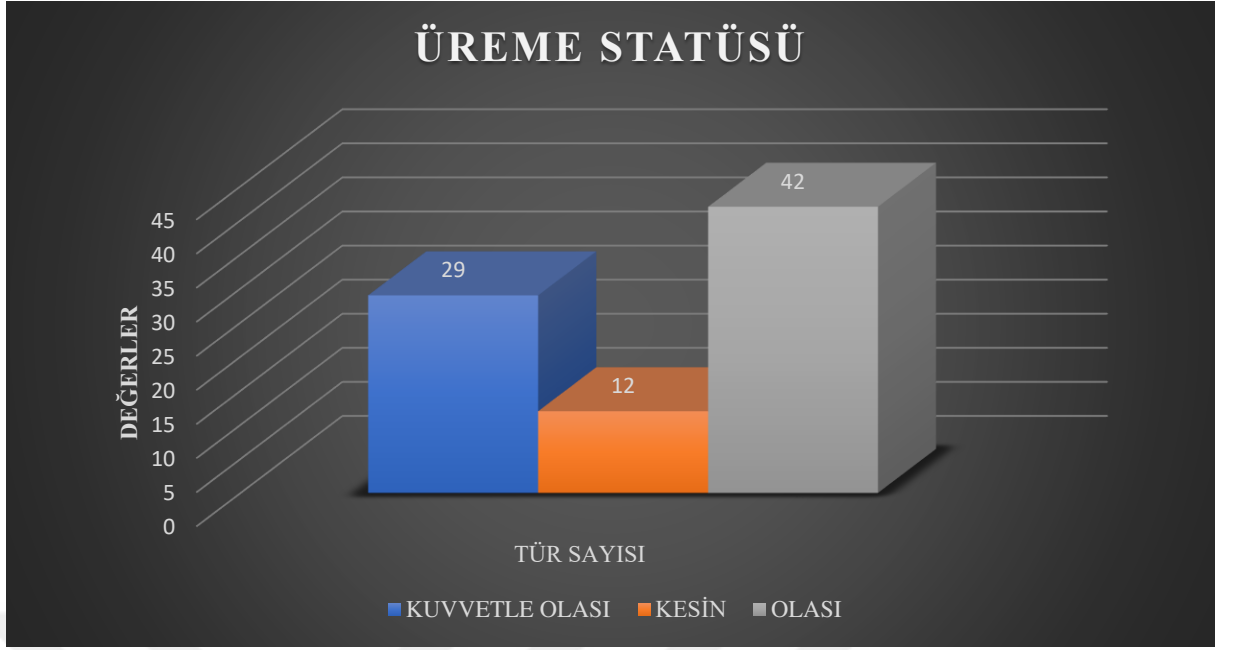
**Şekil 31.** Kuş Türlerinin Koruma (MAKK) Statüsü Tür Sayıları

#### 4.1.2. Araştırma Alanında Üreyen Kuş Türleri

Şekil 10'da belirtilen EBCC 16 'lı kod listesi kullanılarak, çalışma alanında görülen 83 kuş türünden, 12 türün alanda kesin ürediği, 29 türün alanda kuvvetle olası ürediği bunu takiben kalan 42 türün alanda olası ürediği, tespit edilmiştir.

**Tablo 10.** Araştırma alanında tespit edilen kuş türlerinin üreme durumu tablosu

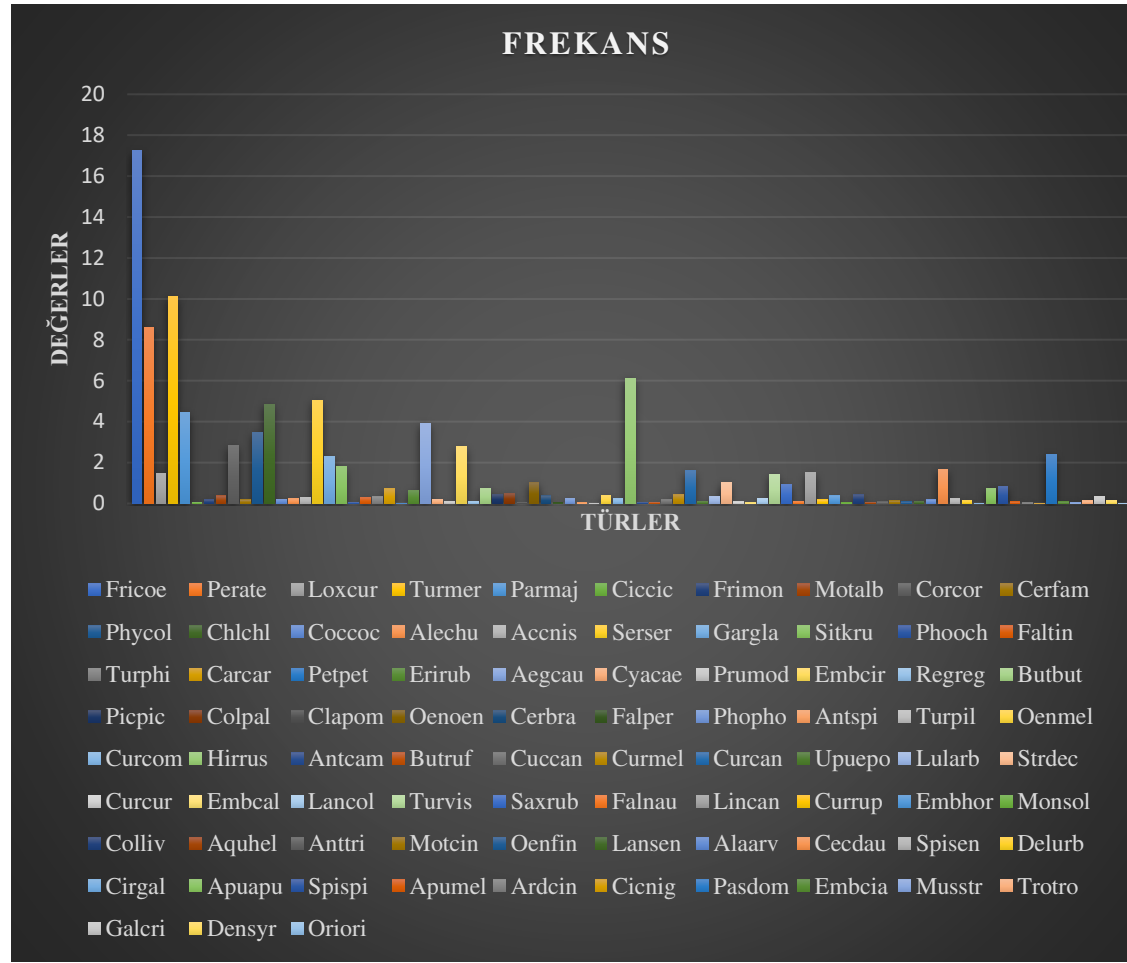
| KUVVETLE OLASI           | KESİN                    |
|--------------------------|--------------------------|
| İspinoz                  | Ak Kuyruksallayan        |
| Çam Baştankarası         | Küçük İskete             |
| Çaprazgaga               | Öter Ardıç               |
| Karatavuk                | Kerkenez                 |
| Büyük Baştankara         | Uzun Kuyruklu Baştankara |
| Leylek                   | Bahçe Çintesi            |
| Çıvgın                   | Bıyıklı Ötleğen          |
| Ak Gerdanlı Ötleğen      | Hüdhüd                   |
| Florya                   | Taşkuşu                  |
| Şahin                    | Ketenkuşu                |
| Tahtalı                  | Kızıl Başlı Örümcekkuşu  |
| Kuyrukkakan              | Saka                     |
| Kızılkuyruk              |                          |
| Kara Kulaklı Kuyrukkakan |                          |
| Kır Kırlangıcı           |                          |
| Ev Kırlangıcı            |                          |
| Maskeli Ötleğen          |                          |
| Kara Kızılkuyruk         |                          |
| Küçük Akgerdanlı Ötleğen |                          |
| Kızıl Sırtlı Örümcekkuşu |                          |
| Kirazkuşu                |                          |
| Saksağan                 |                          |
| Dağ Kuyruksallayanı      |                          |
| Ak Sırtlı Kuyrukkakan    |                          |
| Tarlakuşu                |                          |
| Kızıl Kırlangıç          |                          |
| Küçük Kumru              |                          |
| Kumru                    |                          |
| Anadolu Sıvacısı         |                          |



**Şekil 32.** Kuş Türlerinin Üreme Statüsü Tür Sayıları

#### 4.1.3. Frekans ve Baskınlık

Kuş kompozisyonu incelendiğinde araştırma alanının tamamı için türlerin frekansları itibari ile en yüksek orana sahip türler 17.25 değeri ile **İspinoz**, 10.13 değeri ile **Karatavuk**, 8.61 değeri ile **Çam Baştankarası**, 6.12 değeri ile **Kır Kırlangıcı**'dır.



Şekil 33. Türlerin frekans değerleri

Kuş kompozisyonu incelendiğinde komüniteler içerisinde türlerin baskınlığına ait en yüksek orana sahip tür **öa1** komünitesi için 27.55 değeri ile İspinoz, **öa2** komünitesi için 22.78 değeri ile İspinoz, **öa3** komünitesi için 25.00 değeri ile Çam Baştankarası, **öa4** komünitesi için 15.63 değeri ile İspinoz, **öa5** komünitesi için 25.53 değeri ile İspinoz, **öa6** komünitesi için 35.05 değeri ile İspinoz, **öa7** komünitesi için 12.03 değeri ile Keten Kuşu, **öa8** komünitesi için 46.66 değeri ile Uzun Kuyruklu Baştankara, **öa9** komünitesi için 37.50 değeri ile Alakarga, **öa10** komünitesi için 31.96 değeri ile Kara Başlı İskete, **öa11** komünitesi için 34.23 değeri ile Çam Baştankarası, **öa12** komünitesi için, 19.35 değeri ile Florya, **öa13** komünitesi için 23.33 değeri ile Kır Kırlangıcı, **öa14** komünitesi için 22.22 değeri ile Alakarga, **öa15** komünitesi için 22.22 değerleri ile İspinoz, Karatavuk, Büyük Baştankara, Küçük İskete, **öa16** komünitesi için 30.00 değeri ile Kır Kırlangıcı, **öa17** komünitesi için, 20.00 değerleri ile İspinoz,

Çam Baştankarası, Karatavuk, Florya, Uzun Kuyruklu Baştankara, **öa18** komünitesi için 14.66 değeri ile Kır Kırlangıcı, **öa19** komünitesi için 17.18 değeri ile Ebabil, **öa20** komünitesi için 22.72 değeri ile İspinoz, **öa21** komünitesi için 35.00 değeri ile Bahçe Çintesi, **öa22** komünitesi için 43.75 değeri ile Kır Kırlangıcı, **öa23** komünitesi için 56.52 değeri ile Serçe, **öa24** komünitesi için 50.00 değeri ile Dağ Kuyruksallayanı, **öa25** komünitesi için 70.11 değeri ile Kır Kırlangıcı, **öa26** komünitesi için 44.44 değeri ile Serçe, **öa27** komünitesi için 36.11 değeri ile Kır Kırlangıcı, **öa28** komünitesi için 33.33 değerleri ile İspinoz, Çaprazgaga, Florya, **öa29** komünitesi için 21.31 değeri ile Uzun Kuyruklu Baştankara, **öa30** komünitesi için 25.00 değeri ile Kır Kırlangıcı, **öa31** komünitesi için 29.41 değeri ile Kızıl Kırlangıç, **öa32** komünitesi için 53.33 değeri ile Serçe, **öa33** komünitesi için 41.66 değeri ile Serçe, **öa34** komünitesi için 18.75 değeri ile Serçe, **öa35** komünitesi için 25.36 değeri ile Uzun Kuyruklu Baştankara, **öa36** komünitesi için 21.42 değeri ile Karatavuk, **öa37** komünitesi için 10.67 değeri ile Kuyrukkakan, **öa38** komünitesi için 28.57 değeri ile Kır Kırlangıcı, **öa39** komünitesi için 29.62 değeri ile Bahçe Çintesi, **öa40** komünitesi için 21.62 değeri ile Florya, **öa41** komünitesi için 24.76 değeri ile Çıvgın, **öa42** komünitesi için 17.94 değeri ile Kuzgun, **öa43** komünitesi için 35.59 değeri ile Kır Kırlangıcı, **öa44** komünitesi için 33.33 değeri ile Taşkuşu, **öa45** komünitesi için 30.76 değeri ile Kır Kırlangıcı, **öa46** komünitesi için 30.76 değeri ile Kır Kırlangıcı, **öa47** komünitesi için 20.22 değeri ile İspinoz, **öa48** komünitesi için 13.33 değeri ile Serçe, **öa49** komünitesi için 28.57 değeri ile Bahçe Çintesi, **öa50** komünitesi için 27.58 değeri ile Uzun Kuyruklu Baştankara'dır.

#### 4.1.4. ALFA, BETA, GAMA ÇEŞİTLİLİK HESAPLAMA SONUÇLARI

##### (SAYILABİLEN (BOLLUK) VERİLERİNE VE VAR-YOK VERİLERİNE GÖRE TÜR ZENGİNLİĞİ HESAPLAMALARI)

**Doğrudan tür zenginliği hesaplama sonuçları:** Şimdiki tez çalışmasında Biçeb yazılımı ile yapılan hesaplamada hem bolluk hem de var-yok verilerine göre yapılan doğrudan tür zenginliği analizi hesaplama sonuçları itibariyle tür zenginliği açısından en yüksek sonuçları;

50 örnek alan veri matrisi için 41 değeri ile **öa1**; 39 değeri ile **öa4**; 36 değeri ile **öa5**; 35 değeri ile **öa7**, 24 değeri ile **öa37**, 22 değeri ile **öa18**, 20 değeri ile **öa35**, 19 değeri ile **öa19** almıştır.

Korunan alanlar için 41 değeri ile **öa1**, 39 değeri ile **öa4**, 36 değeri ile **öa5**, 35 değeri ile **öa7**, 24 değeri ile **öa37**, 22 değeri ile **öa18**, 20 değeri ile **öa35**, 19 değeri ile **öa19** almıştır.

Korunmayan alanlar için 14 değeri ile **öa48**, 12 değeri ile **öa38**, 11 değeri ile **öa45** almıştır.

Tarım arazileri için 14 değeri ile **öa48**, 12 değeri ile **öa38**, ortak aldıkları 11 değeri ile **öa41**, **öa45** ve **öa47** almıştır.

Yükseklik gradienti için 54 değeri ile **H9**, 45 değeri ile **H5**, 33 değeri ile **H7**, 31 değeri ile **H2**, 22 değeri ile **H8** almıştır.

Habitat tipleri için 78 değeri ile **ormanlık alan (O)**, 43 değeri ile **sulak alan (S)**, 33 değeri ile **tarım arazileri (T)** almıştır.

Vejetasyon tipleri için 78 değeri ile **V2 (akdeniz orman)**, 36 değeri ile **V3 (akdeniz orman dağ stebi geçiş)**, 34 değeri ile **V1 (maki)**, 8 değeri ile **V4 (antropojenik etkilerle bozulmuş akdeniz orman dağ stebi geçiş)** almıştır.

Mevsimsellik için 74 değeri ile **ilkbahar (I)**, 36 değeri ile **yaz (Y)**, 13 değeri ile **sonbahar (S)**, 27 değeri ile **kış (K)** almıştır.

50 örnek alan veri matrisi için, korunan alanlar veri matrisi için, korunmayan alanlar veri matrisi için, tarım arazileri veri matrisi için, yükseklik gradientleri veri matrisi için, habitat tipleri veri matrisi için, vejetasyon tipleri veri matrisi için ve mevsimsellik veri matrisi için Doğrudan tür zenginliği

hesaplama sonuçları aşağıda sırasıyla (Tablo 11, Tablo 12, Tablo 13, Tablo 14, Tablo 15, Tablo 16, Tablo 17, Tablo 18)’de verilmiştir:

**Tablo 11.** Bolluk ve var-yok verilerine göre 50 örnek alanın doğrudan tür zenginliği hesaplama sonuçları. (S: Sonuçlar, T.Z.: Tür zenginlik değeri, T.B: Tür bolluk değeri, öa1:1.örnek alan...öa50: 50.örnek alan) Hesaplama sonuç tablolarında en yüksek değerler ( \* ) simgesi ile belirtilmiştir.

| S   | <u>öa1</u>  | <u>öa2</u>  | <u>öa3</u>  | <u>öa4</u>  | <u>öa5</u>  | <u>öa6</u>  | <u>öa7</u>  | <u>öa8</u>  | <u>öa9</u>  | <u>öa10</u> |
|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| T.Z | 41*         | 14          | 7           | 39          | 36          | 13          | 35          | 3           | 6           | 10          |
| T.B | 918*        | 158         | 12          | 614         | 419         | 97          | 374         | 15          | 16          | 122         |
| S   | <u>öa11</u> | <u>öa12</u> | <u>öa13</u> | <u>öa14</u> | <u>öa15</u> | <u>öa16</u> | <u>öa17</u> | <u>öa18</u> | <u>öa19</u> | <u>öa20</u> |
| T.Z | 12          | 8           | 7           | 8           | 5           | 7           | 5           | 22          | 19          | 9           |
| T.B | 111         | 31          | 30          | 18          | 9           | 10          | 5           | 150         | 128         | 132         |
| S   | <u>öa21</u> | <u>öa22</u> | <u>öa23</u> | <u>öa24</u> | <u>öa25</u> | <u>öa26</u> | <u>öa27</u> | <u>öa28</u> | <u>öa29</u> | <u>öa30</u> |
| T.Z | 8           | 5           | 6           | 3           | 5           | 2           | 10          | 3           | 14          | 7           |
| T.B | 20          | 16          | 23          | 4           | 87          | 18          | 72          | 3           | 61          | 28          |
| S   | <u>öa31</u> | <u>öa32</u> | <u>öa33</u> | <u>öa34</u> | <u>öa35</u> | <u>öa36</u> | <u>öa37</u> | <u>öa38</u> | <u>öa39</u> | <u>öa40</u> |
| T.Z | 6           | 5           | 5           | 12          | 20          | 9           | 24          | 12          | 7           | 10          |
| T.B | 17          | 15          | 12          | 32          | 138         | 28          | 103         | 35          | 27          | 37          |
| S   | <u>öa41</u> | <u>öa42</u> | <u>öa43</u> | <u>öa44</u> | <u>öa45</u> | <u>öa46</u> | <u>öa47</u> | <u>öa48</u> | <u>öa49</u> | <u>öa50</u> |
| T.Z | 11          | 11          | 6           | 3           | 11          | 6           | 11          | 14          | 7           | 8           |
| T.B | 105         | 78          | 59          | 6           | 52          | 26          | 89          | 45          | 21          | 29          |

**Tablo 12.** Bolluk ve var-yok verilerine göre Korunan alanların doğrudan tür zenginliği hesaplama sonuçları. (S: Sonuçlar, T.Z: Tür zenginlik değeri, T.B: Tür bolluk değeri, öa1:1.örnek alan...öa50: 50.örnek alan)

Hesaplama sonuç tablolarında en yüksek değerler ( \* ) simgesi ile belirtilmiştir.

| S   | <u>öa1</u>  | <u>öa2</u>  | <u>öa3</u>  | <u>öa4</u>  | <u>öa5</u>  | <u>öa6</u>  | <u>öa7</u>  | <u>öa10</u> | <u>öa11</u> | <u>öa12</u> |             |
|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| T.Z | 41*         | 14          | 7           | 39          | 36          | 13          | 35          | 10          | 12          | 8           |             |
| T.B | 918*        | 158         | 12          | 614         | 419         | 97          | 374         | 122         | 111         | 31          |             |
| S   | <u>öa18</u> | <u>öa19</u> | <u>öa20</u> | <u>öa21</u> | <u>öa25</u> | <u>öa26</u> | <u>öa27</u> | <u>öa28</u> | <u>öa29</u> | <u>öa34</u> |             |
| T.Z | 22          | 19          | 9           | 8           | 5           | 2           | 10          | 3           | 14          | 12          |             |
| T.B | 150         | 128         | 132         | 20          | 87          | 18          | 72          | 3           | 61          | 32          |             |
| S   | <u>öa35</u> | <u>öa36</u> | <u>öa37</u> | <u>öa39</u> | <u>öa40</u> | <u>öa41</u> | <u>öa42</u> | <u>öa44</u> | <u>öa46</u> | <u>öa47</u> | <u>öa50</u> |
| T.Z | 20          | 9           | 24          | 7           | 10          | 11          | 11          | 3           | 6           | 11          | 8           |
| T.B | 138         | 28          | 103         | 27          | 37          | 105         | 78          | 6           | 26          | 89          | 29          |

**Tablo 13.** Bolluk ve var-yok verilerine göre Korunmayan alanların doğrudan tür zenginliği hesaplama sonuçları. (S: Sonuçlar, T.Z: Tür zenginlik değeri, T.B: Tür bolluk değeri, öa1:1.örnek alan...öa50: 50.örnek alan)

Hesaplama sonuç tablolarında en yüksek değerler ( \* ) simgesi ile belirtilmiştir.

| S   | <u>öa8</u>  | <u>öa9</u>  | <u>öa13</u> | <u>öa14</u> | <u>öa15</u> | <u>öa16</u> | <u>öa17</u> | <u>öa22</u> | <u>öa23</u> |             |
|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| T.Z | 3           | 6           | 7           | 8           | 5           | 7           | 5           | 5           | 6           |             |
| T.B | 15          | 16          | 30          | 18          | 9           | 10          | 5           | 16          | 23          |             |
| S   | <u>öa24</u> | <u>öa30</u> | <u>öa31</u> | <u>öa32</u> | <u>öa33</u> | <u>öa38</u> | <u>öa43</u> | <u>öa45</u> | <u>öa48</u> | <u>öa49</u> |
| T.Z | 3           | 7           | 6           | 5           | 5           | 12          | 6           | 11          | 14*         | 7           |
| T.B | 4           | 28          | 17          | 15          | 12          | 35          | 59*         | 52          | 45          | 21          |

**Tablo 14.** Bolluk ve var-yok verilerine göre Tarım arazilerinin doğrudan tür zenginliği hesaplama sonuçları. (S: Sonuçlar, T.Z: Tür zenginlik değeri, T.B: Tür bolluk değeri, öa1:1.örnek alan...öa50: 50.örnek alan)

Hesaplama sonuç tablolarında en yüksek değerler ( \* ) simgesi ile belirtilmiştir.

| S   | <u>öa9</u>  | <u>öa12</u> | <u>öa13</u> | <u>öa16</u> | <u>öa21</u> | <u>öa22</u> | <u>öa23</u> | <u>öa24</u> | <u>öa25</u> |
|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| T.Z | 6           | 8           | 7           | 7           | 8           | 5           | 6           | 3           | 7           |
| T.B | 16          | 31          | 30          | 10          | 20          | 16          | 23          | 4           | 87          |
| S   | <u>öa26</u> | <u>öa27</u> | <u>öa30</u> | <u>öa31</u> | <u>öa32</u> | <u>öa38</u> | <u>öa41</u> | <u>öa43</u> | <u>öa45</u> |
| T.Z | 6           | 10          | 7           | 6           | 5           | 12          | 11          | 6           | 11          |
| T.B | 18          | 72          | 28          | 17          | 15          | 35          | 105*        | 59          | 52          |
| S   | <u>öa46</u> | <u>öa47</u> | <u>öa48</u> |             |             |             |             |             |             |
| T.Z | 6           | 11          | 14*         |             |             |             |             |             |             |
| T.B | 26          | 89          | 45          |             |             |             |             |             |             |

**Tablo 15.** Bolluk ve var-yok verilerine göre Yükseklik gradientlerinin doğrudan tür zenginliği hesaplama sonuçları. (S: Sonuçlar, T.Z.: Tür zenginlik değeri, T.B: Tür bolluk değeri, öa1:1.örnek alan...öa50: 50.örnek alan)

Hesaplama sonuç tablolarında en yüksek değerler ( \* ) simgesi ile belirtilmiştir.

| S   | <u>H1</u> | <u>H2</u> | <u>H3</u> | <u>H4</u> | <u>H5</u> | <u>H6</u> | <u>H7</u> | <u>H8</u> | <u>H9</u> | <u>H10</u> |
|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| T.Z | 5         | 31        | 16        | 20        | 45        | 11        | 33        | 22        | 54*       | 14         |
| T.B | 12        | 334       | 124       | 112       | 824       | 76        | 297       | 235       | 1287*     | 152        |

**Tablo 16.** Bolluk ve var-yok verilerine göre Habitat tiplerinin doğrudan tür zenginliği hesaplama sonuçları. (S: Sonuçlar, T.Z.: Tür zenginlik değeri, T.B: Tür bolluk değeri, öa1:1.örnek alan...öa50: 50.örnek alan)

Hesaplama sonuç tablolarında en yüksek değerler ( \* ) simgesi ile belirtilmiştir.

| <b>S</b>   | <b><u>Q</u></b> | <b><u>S</u></b> | <b><u>T</u></b> |
|------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>T.Z</b> | 78*             | 43              | 33              |
| <b>T.B</b> | 3718*           | 725             | 798             |

**Tablo 17.** Bolluk ve var-yok verilerine göre vejetasyon tiplerinin doğrudan tür zenginliği hesaplama sonuçları. (S: Sonuçlar, T.Z.: Tür zenginlik değeri, T.B: Tür bolluk değeri, öa1:1.örnek alan...öa50: 50.örnek alan)

Hesaplama sonuç tablolarında en yüksek değerler ( \* ) simgesi ile belirtilmiştir.

| <b>S</b>   | <b><u>V1</u></b> | <b><u>V2</u></b> | <b><u>V3</u></b> | <b><u>V4</u></b> |
|------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>T.Z</b> | 34               | 78*              | 36               | 8                |
| <b>T.B</b> | 439              | 3718*            | 477              | 20               |

**Tablo 18.** Bolluk ve var-yok verilerine göre mevsimselliğin doğrudan tür zenginliği hesaplama sonuçları. (S: Sonuçlar, T.Z.: Tür zenginlik değeri, T.B: Tür bolluk değeri, öa1:1.örnek alan...öa50: 50.örnek alan)

Hesaplama sonuç tablolarında en yüksek değerler ( \* ) simgesi ile belirtilmiştir.

| <b>S</b>   | <b><u>I</u></b> | <b><u>Y</u></b> | <b><u>S</u></b> | <b><u>K</u></b> |
|------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>T.Z</b> | 74*             | 36              | 13              | 27              |
| <b>T.B</b> | 2152*           | 633             | 150             | 782             |

**Chao1 tür zenginliği hesaplama sonuçları:** Şimdiki tez çalışmasında Biçeb yazılımı ile yapılan hesaplamada sayılabilen (bolluk) verilerine göre yapılan Chao1 tür zenginlik analizi hesaplama sonuçları itibariyle tür zenginliği açısından en yüksek değerleri;

50 örnek alan veri matrisi için 46 değeri ile **öa1**, 40.8 değeri ile **öa4**, 37.5 değeri ile **öa7**, 36.2 değeri ile **öa5**, 24.5 değeri ile **öa37**, 24 değeri ile **öa18**, 20.5 değeri ile **öa35**, 19.3 değeri ile **öa19** almıştır.

Korunan alanlar için 46 değeri ile **öa1**, 40.8 değeri ile **öa4**, 37.5 değeri ile **öa7**, 36.2 değeri ile **öa5**, 24.5 değeri ile **öa37**, 24 değeri ile **öa18**, 20.5 değeri ile **öa35**, 19.3 değeri ile **öa19** almıştır.

Korunmayan alanlar için 15.5 değeri ile **öa48**, 15.3 değeri ile **öa38**, 12 değerine sahip olan **öa16** ve **öa23**, 11.5 değeri ile **öa45** almıştır.

Tarım arazileri için 15.5 değeri ile **öa48**, 15.3 değeri ile **öa38**, ortak aldıkları 12 değeri ile **öa16** ve **öa23**, 11.5 değeri ile **öa45**, ortak aldıkları 11 değeri ile **öa41** ve **öa47**, 10.2 değeri ile **öa27** almıştır.

Yükseklik gradientleri için 55.2 değeri ile **H9 (1208-1358 m aralığı)**, 45.7 değeri ile **H5 (604-754 m aralığı)**, 41.5 değeri ile **H2 (151-301 m aralığı)**, 35.3 değeri ile **H7 (906-1056 m aralığı)** almıştır.

Habitat tipleri için 79.9 değeri ile **ormanlık alan (O)**, 44.6 değeri ile **sulak alan (S)**, 33 değeri ile **tarım arazileri (T)** almıştır.

Vejetasyon tipleri için 79.9 değeri ile **V2 (akdeniz orman)**, 38 değeri ile **V3 (akdeniz orman dağ stebi geçiş)**, 34.7 değeri ile **V1 (maki)**, 8.7 değeri ile **V4 (antropojenik etkilerle bozulmuş akdeniz orman dağ stebi geçiş)** almıştır.

Mevsimsellik için 75.8 değeri ile **ilkbahar (I)**, 36.1 değeri ile **yaz (Y)**, 27 değeri ile **kış (K)**, 13 değeri ile **sonbahar (S)** almıştır.

50 örnek alan veri matrisi için, korunan alanlar veri matrisi için, korunmayan alanlar veri matrisi için, tarım arazileri veri matrisi için, yükseklik gradientleri veri matrisi için, habitat tipleri veri matrisi için, vejetasyon tipleri veri matrisi için ve mevsimsellik veri matrisi Chao1 tür zenginliği analizi sonuçları aşağıda sırasıyla (Tablo 19, Tablo 20, Tablo 21, Tablo 22, Tablo 23, Tablo 24, Tablo 25, Tablo 26)'da verilmiştir:

**Tablo 19.** Bolluk verilerine göre 50 örnek alanın Chao1 tür zenginliği hesaplama sonuçları. (S: Sonuçlar, T.Z: Tür zenginlik değeri, T.B: Tür bolluk değeri, öa1:1.örnek alan...öa50: 50.örnek alan)

Hesaplama sonuç tablolarında en yüksek değerler ( \* ) simgesi ile belirtilmiştir.

| S   | <u>öa1</u>  | <u>öa2</u>  | <u>öa3</u>  | <u>öa4</u>  | <u>öa5</u>  | <u>öa6</u>  | <u>öa7</u>  | <u>öa8</u>  | <u>öa9</u>  | <u>öa10</u> |
|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| T.Z | 41*         | 14          | 7.7         | 40.8        | 36.2        | 13          | 37.5        | 3           | 6.5         | 10          |
| T.B | 918*        | 158         | 12          | 614         | 419         | 97          | 374         | 15          | 16          | 122         |
| S   | <u>öa11</u> | <u>öa12</u> | <u>öa13</u> | <u>öa14</u> | <u>öa15</u> | <u>öa16</u> | <u>öa17</u> | <u>öa18</u> | <u>öa19</u> | <u>öa20</u> |
| T.Z | 12.3        | 8           | 7           | 9.5         | 5           | 12          | 15          | 24          | 19.3        | 9           |
| T.B | 111         | 31          | 30          | 18          | 9           | 10          | 5           | 150         | 128         | 132         |
| S   | <u>öa21</u> | <u>öa22</u> | <u>öa23</u> | <u>öa24</u> | <u>öa25</u> | <u>öa26</u> | <u>öa27</u> | <u>öa28</u> | <u>öa29</u> | <u>öa30</u> |
| T.Z | 8.7         | 5           | 12          | 3.5         | 8.5         | 7.5         | 10.2        | 6           | 16          | 7           |
| T.B | 20          | 16          | 23          | 4           | 87          | 18          | 72          | 3           | 61          | 28          |
| S   | <u>öa31</u> | <u>öa32</u> | <u>öa33</u> | <u>öa34</u> | <u>öa35</u> | <u>öa36</u> | <u>öa37</u> | <u>öa38</u> | <u>öa39</u> | <u>öa40</u> |
| T.Z | 6           | 8           | 5.5         | 14          | 20.5        | 9.3         | 24.5        | 15.3        | 7           | 11          |
| T.B | 17          | 15          | 12          | 32          | 138         | 28          | 103         | 35          | 27          | 37          |
| S   | <u>öa41</u> | <u>öa42</u> | <u>öa43</u> | <u>öa44</u> | <u>öa45</u> | <u>öa46</u> | <u>öa47</u> | <u>öa48</u> | <u>öa49</u> | <u>öa50</u> |
| T.Z | 11          | 11          | 6           | 3           | 11.5        | 6           | 11          | 15.5        | 7           | 9.5         |
| T.B | 105         | 78          | 59          | 6           | 52          | 26          | 89          | 45          | 21          | 29          |

**Tablo 20.** Bolluk verilerine göre Korunan alanların Chao1 tür zenginliği hesaplama sonuçları. (S: Sonuçlar, T.Z: Tür zenginlik değeri, T.B: Tür bolluk değeri, öa1:1.örnek alan...öa50: 50.örnek alan)

Hesaplama sonuç tablolarında en yüksek değerler ( \* ) simgesi ile belirtilmiştir.

| S   | <u>öa1</u>  | <u>öa2</u>  | <u>öa3</u>  | <u>öa4</u>  | <u>öa5</u>  | <u>öa6</u>  | <u>öa7</u>  | <u>öa10</u> | <u>öa11</u> | <u>öa12</u> |             |
|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| T.Z | 41*         | 14          | 7.7         | 40.8        | 36.2        | 13          | 37.5        | 10          | 12.3        | 8           |             |
| T.B | 918*        | 158         | 12          | 614         | 419         | 97          | 374         | 122         | 111         | 31          |             |
| S   | <u>öa18</u> | <u>öa19</u> | <u>öa20</u> | <u>öa21</u> | <u>öa25</u> | <u>öa26</u> | <u>öa27</u> | <u>öa28</u> | <u>öa29</u> | <u>öa34</u> |             |
| T.Z | 24          | 19.3        | 9           | 8.7         | 8.5         | 7.5         | 10.2        | 6           | 16          | 14          |             |
| T.B | 150         | 128         | 132         | 20          | 87          | 18          | 72          | 3           | 61          | 32          |             |
| S   | <u>öa35</u> | <u>öa36</u> | <u>öa37</u> | <u>öa39</u> | <u>öa40</u> | <u>öa41</u> | <u>öa42</u> | <u>öa44</u> | <u>öa46</u> | <u>öa47</u> | <u>öa50</u> |
| T.Z | 20.5        | 9.3         | 24.5        | 7           | 11          | 11          | 11          | 3           | 6           | 11          | 9.5         |
| T.B | 138         | 28          | 103         | 27          | 37          | 105         | 78          | 6           | 26          | 89          | 29          |

**Tablo 21.** Bolluk verilerine göre Korunmayan alanların Chao1 tür zenginliği hesaplama sonuçları. (S: Sonuçlar, T.Z: Tür zenginlik değeri, T.B: Tür bolluk değeri, öa1:1.örnek alan...öa50: 50.örnek alan)

Hesaplama sonuç tablolarında en yüksek değerler ( \* ) simgesi ile belirtilmiştir.

| S   | <u>öa8</u>  | <u>öa9</u>  | <u>öa13</u> | <u>öa14</u> | <u>öa15</u> | <u>öa16</u> | <u>öa17</u> | <u>öa22</u> | <u>öa23</u> |             |
|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| T.Z | 3           | 6.5         | 7           | 9.5         | 5           | 12          | 15          | 5           | 12          |             |
| T.B | 15          | 16          | 30          | 18          | 9           | 10          | 5           | 16          | 23          |             |
| S   | <u>öa24</u> | <u>öa30</u> | <u>öa31</u> | <u>öa32</u> | <u>öa33</u> | <u>öa38</u> | <u>öa43</u> | <u>öa45</u> | <u>öa48</u> | <u>öa49</u> |
| T.Z | 3.5         | 7           | 6           | 8           | 5.5         | 15.3        | 6           | 11.5        | 15.5*       | 7           |
| T.B | 4           | 28          | 17          | 15          | 12          | 35          | 59*         | 52          | 45          | 21          |

**Tablo 22.** Bolluk verilerine göre Tarım arazilerinin Chao1 tür zenginliği hesaplama sonuçları. (S: Sonuçlar, T.Z: Tür zenginlik değeri, T.B: Tür bolluk değeri, öa1:1.örnek alan...öa50: 50.örnek alan)

Hesaplama sonuç tablolarında en yüksek değerler ( \* ) simgesi ile belirtilmiştir.

| S   | <u>öa9</u>  | <u>öa12</u> | <u>öa13</u> | <u>öa16</u> | <u>öa21</u> | <u>öa22</u> | <u>öa23</u> | <u>öa24</u> | <u>öa25</u> |
|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| T.Z | 6.5         | 8           | 7           | 12          | 8.7         | 5           | 12          | 3.5         | 8.5         |
| T.B | 16          | 31          | 30          | 10          | 20          | 16          | 23          | 4           | 87          |
| S   | <u>öa26</u> | <u>öa27</u> | <u>öa30</u> | <u>öa31</u> | <u>öa32</u> | <u>öa38</u> | <u>öa41</u> | <u>öa43</u> | <u>öa45</u> |
| T.Z | 7.5         | 10.2        | 7           | 6           | 8           | 15.3        | 11          | 6           | 11.5        |
| T.B | 18          | 72          | 28          | 17          | 15          | 35          | 105*        | 59          | 52          |
| S   | <u>öa46</u> | <u>öa47</u> | <u>öa48</u> |             |             |             |             |             |             |
| T.Z | 6           | 11          | 15.5*       |             |             |             |             |             |             |
| T.B | 26          | 89          | 45          |             |             |             |             |             |             |

**Tablo 23.** Bolluk verilerine göre Yükseklik gradientlerinin Chao1 tür zenginliği hesaplama sonuçları. (S: Sonuçlar, T.Z: Tür zenginlik değeri, T.B: Tür bolluk değeri, öa1:1.örnek alan...öa50: 50.örnek alan)

Hesaplama sonuç tablolarında en yüksek değerler ( \* ) simgesi ile belirtilmiştir.

| S   | <u>H1</u> | <u>H2</u> | <u>H3</u> | <u>H4</u> | <u>H5</u> | <u>H6</u> | <u>H7</u> | <u>H8</u> | <u>H9</u> | <u>H10</u> |
|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| T.Z | 5.5       | 41.5      | 19.3      | 22        | 45.7      | 11.2      | 35.3      | 22        | 55.2*     | 14         |
| T.B | 12        | 334       | 124       | 112       | 824       | 76        | 297       | 235       | 1287*     | 152        |

**Tablo 24.** Bolluk verilerine göre Habitat tiplerinin Chao1 tür zenginliği hesaplama sonuçları. (S: Sonuçlar, T.Z: Tür zenginlik değeri, T.B: Tür bolluk değeri, öa1:1.örnek alan...öa50: 50.örnek alan)

Hesaplama sonuç tablolarında en yüksek değerler ( \* ) simgesi ile belirtilmiştir.

| <b>S</b>   | <b><u>O</u></b> | <b><u>S</u></b> | <b><u>T</u></b> |
|------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>T.Z</b> | 79.9*           | 44.6            | 33              |
| <b>T.B</b> | 3718*           | 725             | 798             |

**Tablo 25.** Bolluk verilerine göre vejetasyon tiplerinin Chao1 tür zenginliği hesaplama sonuçları. (S: Sonuçlar, T.Z: Tür zenginlik değeri, T.B: Tür bolluk değeri, öa1:1.örnek alan...öa50: 50.örnek alan)

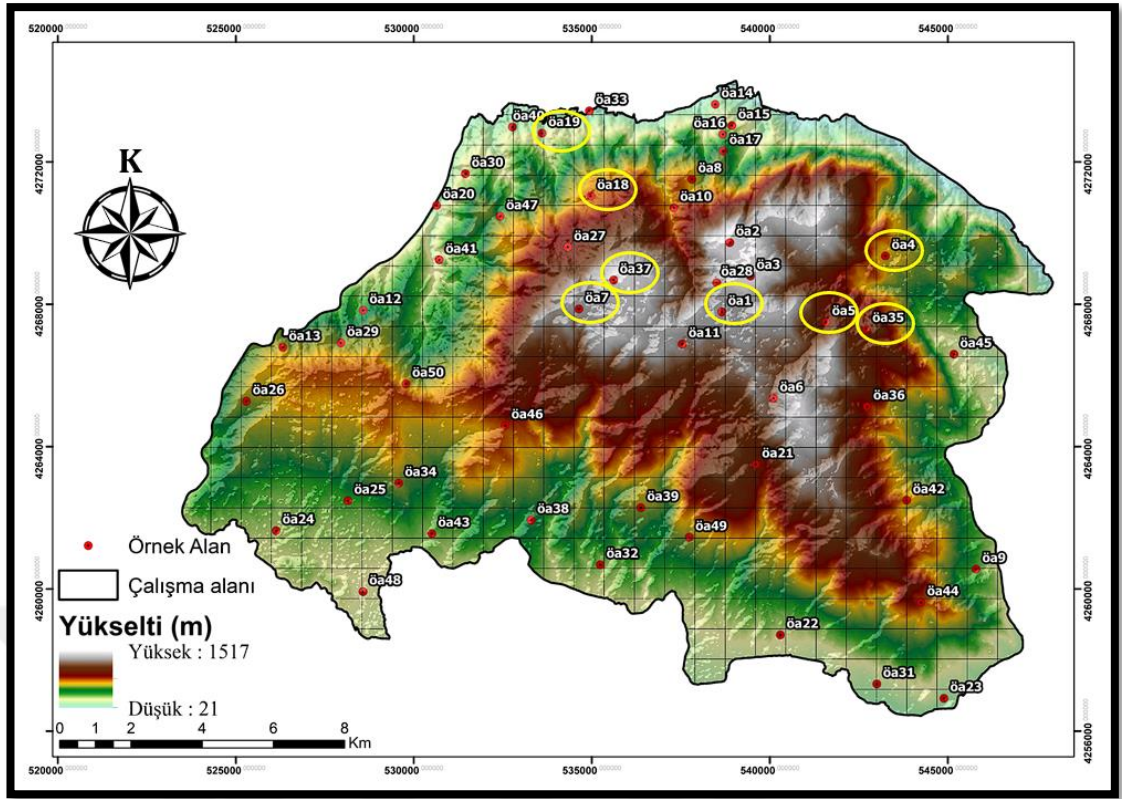
Hesaplama sonuç tablolarında en yüksek değerler ( \* ) simgesi ile belirtilmiştir.

| <b>S</b>   | <b><u>V1</u></b> | <b><u>V2</u></b> | <b><u>V3</u></b> | <b><u>V4</u></b> |
|------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>T.Z</b> | 34.7             | 79.9*            | 38               | 8.7              |
| <b>T.B</b> | 439              | 3718*            | 477              | 20               |

**Tablo 26.** Bolluk verilerine göre mevsimselliğin Chao1 tür zenginliği hesaplama sonuçları. (S: Sonuçlar, T.Z: Tür zenginlik değeri, T.B: Tür bolluk değeri, öa1:1.örnek alan...öa50: 50.örnek alan)

Hesaplama sonuç tablolarında en yüksek değerler ( \* ) simgesi ile belirtilmiştir.

| <b>S</b>   | <b><u>I</u></b> | <b><u>Y</u></b> | <b><u>S</u></b> | <b><u>K</u></b> |
|------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>T.Z</b> | 75.8*           | 36.1            | 13              | 27              |
| <b>T.B</b> | 2152*           | 633             | 150             | 782             |



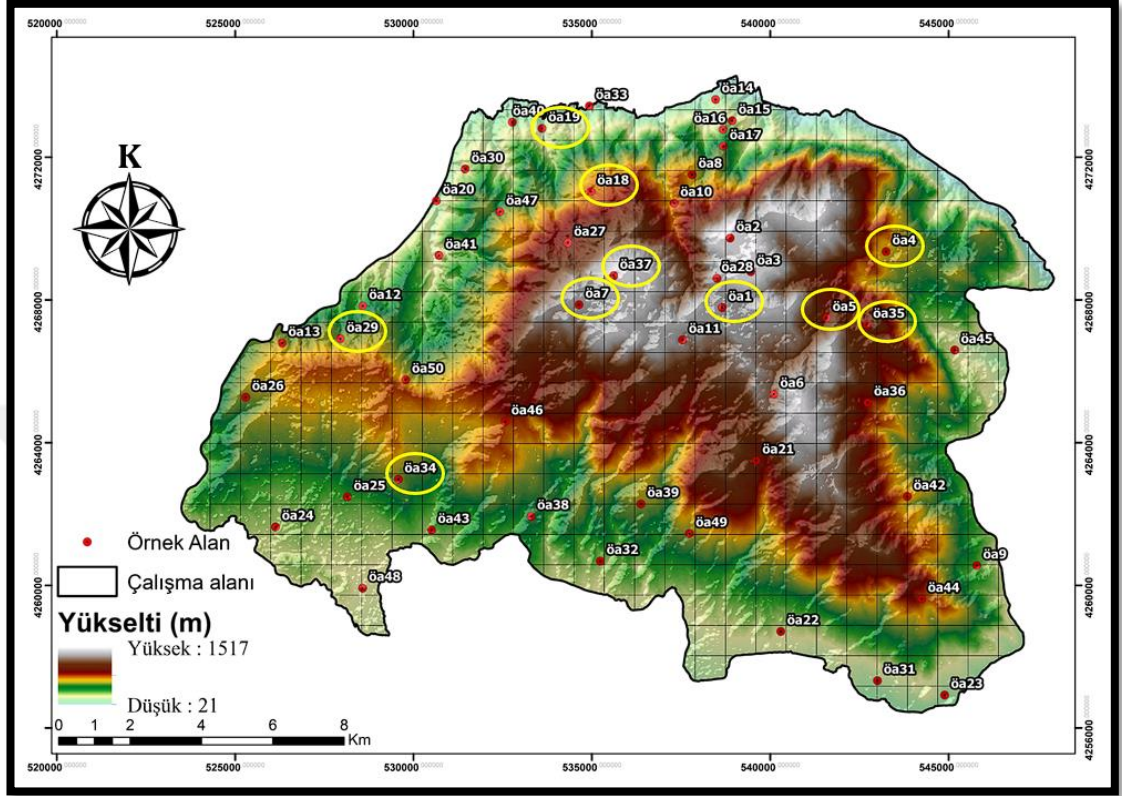
**Harita 5.** 50 Öa İçerisinde Tür Zenginliğinin Yüksek Olduğu Alanlar

**(SAYILABİLEN (BOLLUK) VERİLERİNE GÖRE ALFA ÇEŞİTLİLİK HESAPLAMALARI)**

**Shannon-Wiener Çeşitlilik İndisi Hesaplama Sonuçları:** Şimdiki tez çalışmasında Biçeb yazılımı ile yapılan hesaplamada sayılabilen (bolluk) verilerine göre yapılan Shannon-Wiener alfa çeşitlilik analizi sonucu önemli örnek alanlar sırasıyla verilmiştir. Burada sıralama yapılırken veri matrislerinin kendi içerisindeki örnek alanlarda türlerin öncelikle yüksek çeşitlilik ( $H'$ ) oluşturduğu, ardından dengeli dağılım ( $E$ ) gösterdiği ve çeşitlilikteki varyansın ( $Var H'$ ) da düşük olduğu değerler açısından en yüksek sonuçlara;

50 örnek alan veri matrisi için ( $H' > 2.30$ ), ( $E > 0.65$ ), ( $Var H' < 1$ ) kriterleri dikkate alınarak değerlendirildiğinde en yüksek sonuçları  $H' = 3.02843$ ,  $E = 0.8518$ ,  $Var H' = 0.00243$  değerleri ile **öa7**;  $H' = 2.9701$ ,  $E = 0.93456$ ,  $Var H' = 0.00468$  değerleri ile **öa37**;  $H' = 2.92937$ ,  $E = 0.7996$ ,  $Var H' = 0.00176$  değerleri ile **öa4**;  $H' = 2.79639$ ,  $E = 0.78035$ ,  $Var H' = 0.00351$  değerleri ile **öa5**,  $H' = 2.73014$ ,  $E = 0.88324$ ,  $Var H' = 0.00433$  değerleri ile **öa18**,  $H' = 2.6678$ ,  $E = 0.90605$ ,  $Var H' = 0.00443$  değerleri ile **öa19**,  $H' = 2.59802$ ,  $E = 0.86724$ ,  $Var H' = 0.00636$  değerleri ile **öa35**,  $H' = 2.45599$ ,  $E = 0.66135$ ,  $Var H' = 0.00176$  değerleri ile **öa1**,  $H' = 2.30939$ ,  $E = 0.92937$ ,

Var  $H' = 0.01504$  değerleri ile **öa34**,  $H' = 2.30397$ ,  $E = 0.87303$ , Var  $H' = 0.01085$  ile **öa29** almıştır.



**Harita 6.** 50 Öa İçerisinde Alfa Çeşitliliğin Yüksek Olduğu Alanlar

Korunan alanlar için ( $(H > 2.30)$ , ( $E > 0.65$ ), ( $\text{Var } H' < 1$ )) kriterleri dikkate alınarak değerlendirildiğinde en yüksek sonuçları  $H' = 3.02843$ ,  $E = 0.8518$ , Var  $H' = 0.00243$  değerleri ile **öa7**,  $H' = 2.9701$ ,  $E = 0.93456$ , Var  $H' = 0.00468$  değerleri ile **öa37**,  $H' = 2.92937$ ,  $E = 0.7996$ , Var  $H' = 0.00176$  değerleri ile **öa4**,  $H' = 2.79639$ ,  $E = 0.78035$ , Var  $H' = 0.00351$  değerleri ile **öa5**,  $H' = 2.73014$ ,  $E = 0.88324$ , Var  $H' = 0.00433$  değerleri ile **öa18**,  $H' = 2.6678$ ,  $E = 0.90605$ , Var  $H' = 0.00443$  değerleri ile **öa19**,  $H' = 2.59802$ ,  $E = 0.86724$ , Var  $H' = 0.00636$  değerleri ile **öa35**,  $H' = 2.45599$ ,  $E = 0.66135$ , Var  $H' = 0.00176$  değerleri ile **öa1**,  $H' = 2.30939$ ,  $E = 0.92937$ , Var  $H' = 0.01504$  değerleri ile **öa34**,  $H' = 2.30397$ ,  $E = 0.87303$ , Var  $H' = 0.01085$  değerleri ile **öa29** almıştır.

Korunmayan alanlar için (( $H > 1.80$ ), ( $E > 0.90$ ), ( $\text{Var } H' < 1$ )) kriterleri dikkate alınarak değerlendirildiğinde en yüksek sonuçları  $H' = 2.40854$ ,  $E = 0.91265$ ,  $\text{Var } H' = 0.01233$  değerleri ile **öa48**,  $H' = 2.1773$ ,  $E = 0.87621$ ,  $\text{Var } H' = 0.02116$  değerleri ile **öa38**,  $H' = 2.10202$ ,  $E = 0.87661$ ,  $\text{Var } H' = 0.01267$  değerleri ile **öa45**,  $H' = 1.95598$ ,  $E = 0.94063$ ,  $\text{Var } H' = 0.02252$  değerleri ile **öa14**,  $H' = 1.85615$ ,  $E = 0.95387$ ,  $\text{Var } H' = 0.00762$  değerleri ile **öa13**,  $H' = 1.84649$ ,  $E = 0.94891$ ,  $\text{Var } H' = 0.00936$  değerleri ile **öa30**,  $H' = 1.83437$ ,  $E = 0.94268$ ,  $\text{Var } H' = 0.0539$  değerleri ile **öa16**,  $H' = 1.82262$ ,  $E = 0.93664$ ,  $\text{Var } H' = 0.01759$  değerleri ile **öa49** almıştır.

Tarım arazileri için (( $H > 2.00$ ), ( $E > 0.85$ ), ( $\text{Var } H' < 1$ )) kriterleri dikkate alınarak değerlendirildiğinde en yüksek sonuçları  $H' = 2.40854$ ,  $E = 0.91265$ ,  $\text{Var } H' = 0.01233$  değerleri ile **öa48**,  $H' = 2.1773$ ,  $E = 0.87621$ ,  $\text{Var } H' = 0.02116$  değerleri ile **öa38**,  $H' = 2.14118$ ,  $E = 0.89294$ ,  $\text{Var } H' = 0.00474$  değerleri ile **öa47**,  $H' = 2.10202$ ,  $E = 0.87661$ ,  $\text{Var } H' = 0.01267$  değerleri ile **öa45**,  $H' = 2.05007$ ,  $E = 0.85495$ ,  $\text{Var } H' = 0.00533$  değerleri ile **öa41**,  $H' = 2.04459$ ,  $E = 0.98324$ ,  $\text{Var } H' = 0.00596$  değerleri ile **öa12** almıştır.

Yükseklik gradienti için (( $H > 2.40$ ), ( $E > 0.70$ ), ( $\text{Var } H' < 1$ )) kriterleri dikkate alınarak değerlendirildiğinde en yüksek sonuçları  $H' = 3.16405$ ,  $E = 0.83119$ ,  $\text{Var } H' = 0.00121$  değerleri ile **H5 (604-754 m aralığı)**,  $H' = 2.91693$ ,  $E = 0.73125$ ,  $\text{Var } H' = 0.00139$  değerleri ile **H9 (1208-1358 m aralığı)**,  $H' = 2.90172$ ,  $E = 0.845$ ,  $\text{Var } H' = 0.00244$  değerleri ile **H2 (151-301 m aralığı)**,  $H' = 2.77937$ ,  $E = 0.7949$ ,  $\text{Var } H' = 0.00423$  değerleri ile **H7 (906-1056 m aralığı)**,  $H' = 2.59738$ ,  $E = 0.86703$ ,  $\text{Var } H' = 0.00621$  değerleri ile **H4 (453-603 m aralığı)**,  $H' = 2.426$ ,  $E = 0.78485$ ,  $\text{Var } H' = 0.0051$  değerleri ile **H8 (1057-1207 m aralığı)** almıştır.

Habitat tipleri için (( $H > 2.70$ ), ( $E > 0.70$ ), ( $\text{Var } H' < 1$ )) kriterleri dikkate alınarak değerlendirildiğinde en yüksek sonuçları  $H' = 3.09957$ ,  $E = 0.71145$ ,  $\text{Var } H' = 0.00045$  değerleri ile **ormanlık alan (O)**,  $H' = 2.97042$ ,  $E = 0.78975$ ,  $\text{Var } H' = 0.00161$  değerleri ile **sulak alan (S)**,  $H' = 2.72272$ ,  $E = 0.7787$ ,  $\text{Var } H' = 0.00152$  değerleri ile **tarım arazileri (T)** almıştır.

Vejetasyon tipleri için (( $H > 1.80$ ), ( $E > 0.70$ ), ( $\text{Var } H' < 1$ )) kriterleri dikkate alınarak değerlendirildiğinde en yüksek sonuçları  $H' = 3.09957$ ,  $E = 0.71145$ ,  $\text{Var } H' = 0.00045$  değerleri ile **V2 (akdeniz orman)**,  $H' = 3.13389$ ,  $E = 0.87453$ ,  $\text{Var } H' = 0.00156$  değerleri ile **V3 (akdeniz orman dağ stebi geçiş)**,  $H' = 2.96484$ ,  $E = 0.84077$ ,

Var  $H' = 0.00204$  değerleri ile **V1 (maki)**,  $H' = 1.82946$ ,  $E = 0.87978$ , Var  $H' = 0.03343$  değerleri ile **V4 (antropojenik etkilerle bozulmuş akdeniz orman dağ stebi geçiş)** almıştır.

Mevsimsellik için ( $(H > 2.00)$ , ( $E > 0.70$ ), ( $\text{Var } H' < 1$ )) kriterleri dikkate alınarak değerlendirildiğinde en yüksek sonuçları  $H' = 3.10922$ ,  $E = 0.72239$ , Var  $H' = 0.00094$  değerleri ile **ilkbahar (I)**,  $H' = 2.90209$ ,  $E = 0.80984$ , Var  $H' = 0.00187$  değerleri ile **yaz (Y)**,  $H' = 2.67535$ ,  $E = 0.81173$ , Var  $H' = 0.00117$  değerleri ile **kış (K)**,  $H' = 2.11309$ ,  $E = 0.82383$ , Var  $H' = 0.00454$  değerleri ile **sonbahar (S)** almıştır.

50 rnek alan veri matrisi için, korunan alanlar veri matrisi için, korunmayan alanlar veri matrisi için, tarım arazileri veri matrisi için, yükseklik gradientleri veri matrisi için, habitat tipleri veri matrisi için, vejetasyon tipleri veri matrisi için ve mevsimsellik veri matrisi için Shannon-Wiener alfa çeşitlilik analizi sonuçları aşağıda sırasıyla (Tablo 27, Tablo 28, Tablo 29, Tablo 30, Tablo 31, Tablo 32, Tablo 33, Tablo 34)'te verilmiştir:

Aşağıdaki tüm Shannon-Wiener alfa çeşitlilik analizi hesaplama sonuç tablolarında en yüksek değerler (\*) simgesi ile belirtilmiştir.

**Tablo 27. 50 Örnek Alanın Shannon-Wiener alfa ( $\alpha$ ) çeşitlilik analizi sonuçları**

| Sonuçlar | H'= Çeşitlilik | E= Eşitlik | Var H'= Varyans |
|----------|----------------|------------|-----------------|
| öa1      | 2.45599        | 0.66135    | 0.00176         |
| öa2      | 2.21532        | 0.83944    | 0.00412         |
| öa3      | 1.86368        | 0.95774    | 0.03384         |
| öa4      | 2.92937        | 0.7996     | 0.00176         |
| öa5      | 2.79639        | 0.78035    | 0.00351         |
| öa6      | 2.10738        | 0.82161    | 0.00956         |
| öa7      | 3.02843*       | 0.8518     | 0.00243         |
| öa8      | 0.99084        | 0.9019     | 0.01554         |
| öa9      | 1.60206        | 0.89412    | 0.03142         |
| öa10     | 1.93236        | 0.83921    | 0.00468         |
| öa11     | 1.92262        | 0.77372    | 0.008           |
| öa12     | 2.04459        | 0.98324    | 0.00596         |
| öa13     | 1.85615        | 0.95387    | 0.00762         |
| öa14     | 1.95598        | 0.94063    | 0.02252         |
| öa15     | 1.58109        | 0.98239    | 0.02996         |
| öa16     | 1.83437        | 0.94268    | 0.0539          |
| öa17     | 1.60944        | 1*         | 0.08            |
| öa18     | 2.73014        | 0.88324    | 0.00433         |
| öa19     | 2.6678         | 0.90605    | 0.00443         |
| öa20     | 1.90298        | 0.86609    | 0.00305         |
| öa21     | 1.82946        | 0.87978    | 0.03343         |
| öa22     | 1.42263        | 0.88393    | 0.02949         |
| öa23     | 1.21832        | 0.67996    | 0.04301         |
| öa24     | 1.03972        | 0.94639    | 0.09253         |
| öa25     | 0.99979        | 0.51379    | 0.01399         |
| öa26     | 1.44209        | 0.80485    | 0.04089         |
| öa27     | 1.71992        | 0.74695    | 0.01351         |
| öa28     | 1.09861        | 1*         | 0.11111*        |
| öa29     | 2.30397        | 0.87303    | 0.01085         |
| öa30     | 1.84649        | 0.94891    | 0.00936         |
| öa31     | 1.6767         | 0.93578    | 0.02057         |
| öa32     | 1.22934        | 0.76383    | 0.05103         |
| öa33     | 1.42413        | 0.88486    | 0.04188         |
| öa34     | 2.30939        | 0.92937    | 0.01504         |
| öa35     | 2.59802        | 0.86724    | 0.00636         |
| öa36     | 2.04804        | 0.9321     | 0.01398         |
| öa37     | 2.9701         | 0.93456    | 0.00468         |
| öa38     | 2.1773         | 0.87621    | 0.02116         |
| öa39     | 1.82946        | 0.94016    | 0.01281         |
| öa40     | 2.16619        | 0.94076    | 0.00935         |
| öa41     | 2.05007        | 0.85495    | 0.00533         |
| öa42     | 2.25305        | 0.9396     | 0.00373         |
| öa43     | 1.48693        | 0.82987    | 0.00726         |
| öa44     | 1.0114         | 0.92062    | 0.05356         |
| öa45     | 2.10202        | 0.87661    | 0.01267         |
| öa46     | 1.70213        | 0.94998    | 0.01043         |
| öa47     | 2.14118        | 0.89294    | 0.00474         |
| öa48     | 2.40854        | 0.91265    | 0.01233         |
| öa49     | 1.82262        | 0.93664    | 0.01759         |
| öa50     | 1.80745        | 0.8692     | 0.01859         |

**Tablo 28.** Korunan Alanlar Shannon-Wiener alfa ( $\alpha$ ) çeşitlilik analizi sonuçları

| Sonuçlar | H'= Çeşitlilik | E= Eşitlik | Var H'= Varyans |
|----------|----------------|------------|-----------------|
| öa1      | 2.45599        | 0.66135    | 0.00176         |
| öa2      | 2.21532        | 0.83944    | 0.00412         |
| öa3      | 1.86368        | 0.95774    | 0.03384         |
| öa4      | 2.92937        | 0.7996     | 0.00176         |
| öa5      | 2.79639        | 0.78035    | 0.00351         |
| öa6      | 2.10738        | 0.82161    | 0.00956         |
| öa7      | 3.02843*       | 0.8518     | 0.00243         |
| öa10     | 1.93236        | 0.83921    | 0.00468         |
| öa11     | 1.92262        | 0.77372    | 0.008           |
| öa12     | 2.04459        | 0.98324    | 0.00596         |
| öa18     | 2.73014        | 0.88324    | 0.00433         |
| öa19     | 2.6678         | 0.90605    | 0.00443         |
| öa20     | 1.90298        | 0.86609    | 0.00305         |
| öa21     | 1.82946        | 0.87978    | 0.03343         |
| öa25     | 0.99979        | 0.51379    | 0.01399         |
| öa26     | 1.44209        | 0.80485    | 0.04089         |
| öa27     | 1.71992        | 0.74695    | 0.01351         |
| öa28     | 1.09861        | 1*         | 0.111111*       |
| öa29     | 2.30397        | 0.87303    | 0.01085         |
| öa34     | 2.30939        | 0.92937    | 0.01504         |
| öa35     | 2.59802        | 0.86724    | 0.00636         |
| öa36     | 2.04804        | 0.9321     | 0.01398         |
| öa37     | 2.9701         | 0.93456    | 0.00468         |
| öa39     | 1.82946        | 0.94016    | 0.01281         |
| öa40     | 2.16619        | 0.94076    | 0.00935         |
| öa41     | 2.05007        | 0.85495    | 0.00533         |
| öa42     | 2.25305        | 0.9396     | 0.00373         |
| öa44     | 1.0114         | 0.92062    | 0.05356         |
| öa46     | 1.70213        | 0.94998    | 0.01043         |
| öa47     | 2.14118        | 0.89294    | 0.00474         |
| öa50     | 1.80745        | 0.8692     | 0.01859         |

**Tablo 29.** Korunmayan Alanlar Shannon-Wiener alfa ( $\alpha$ ) çeşitlilik analizi sonuçları

| Sonuçlar | H'= Çeşitlilik | E= Eşitlik | Var H'= Varyans |
|----------|----------------|------------|-----------------|
| öa8      | 0.99084        | 0.9019     | 0.01554         |
| öa9      | 1.60206        | 0.89412    | 0.03142         |
| öa13     | 1.85615        | 0.95387    | 0.00762         |
| öa14     | 1.95598        | 0.94063    | 0.02252         |
| öa15     | 1.58109        | 0.98239    | 0.02996         |
| öa16     | 1.83437        | 0.94268    | 0.0539          |
| öa17     | 1.60944        | 1*         | 0.08            |
| öa22     | 1.42263        | 0.88393    | 0.02949         |
| öa23     | 1.21832        | 0.67996    | 0.04301         |
| öa24     | 1.03972        | 0.94639    | 0.09253*        |
| öa30     | 1.84649        | 0.94891    | 0.00936         |
| öa31     | 1.6767         | 0.93578    | 0.02057         |
| öa32     | 1.22934        | 0.76383    | 0.05103         |
| öa33     | 1.42413        | 0.88486    | 0.04188         |
| öa38     | 2.1773         | 0.87621    | 0.02116         |
| öa43     | 1.48693        | 0.82987    | 0.00726         |
| öa45     | 2.10202        | 0.87661    | 0.01267         |
| öa48     | 2.40854*       | 0.91265    | 0.01233         |
| öa49     | 1.82262        | 0.93664    | 0.01759         |

**Tablo 30.** Tarım arazileri Shannon-Wiener alfa ( $\alpha$ ) çeşitlilik analizi sonuçları

| Sonuçlar | H'= Çeşitlilik | E= Eşitlik | Var H'= Varyans |
|----------|----------------|------------|-----------------|
| öa9      | 1.60206        | 0.89412    | 0.03142         |
| öa12     | 2.04459        | 0.98324*   | 0.00596         |
| öa13     | 1.85615        | 0.95387    | 0.00762         |
| öa16     | 1.83437        | 0.94268    | 0.0539          |
| öa21     | 1.82946        | 0.87978    | 0.03343         |
| öa22     | 1.42263        | 0.88393    | 0.02949         |
| öa23     | 1.21832        | 0.67996    | 0.04301         |
| öa24     | 1.03972        | 0.94639    | 0.09253*        |
| öa25     | 0.99979        | 0.51379    | 0.01399         |
| öa26     | 1.44209        | 0.80485    | 0.04089         |
| öa27     | 1.71992        | 0.74695    | 0.01351         |
| öa30     | 1.84649        | 0.94891    | 0.00936         |
| öa31     | 1.6767         | 0.93578    | 0.02057         |
| öa32     | 1.22934        | 0.76383    | 0.05103         |
| öa38     | 2.1773         | 0.87621    | 0.02116         |
| öa41     | 2.05007        | 0.85495    | 0.00533         |
| öa43     | 1.48693        | 0.82987    | 0.00726         |
| öa45     | 2.10202        | 0.87661    | 0.01267         |
| öa46     | 1.70213        | 0.94998    | 0.01043         |
| öa47     | 2.14118        | 0.89294    | 0.00474         |
| öa48     | 2.40854*       | 0.91265    | 0.01233         |

**Tablo 31.** Yükseklik gradientleri Shannon-Wiener alfa ( $\alpha$ ) çeşitlilik analizi sonuçları

| Sonuçlar | H'= Çeşitlilik | E= Eşitlik | Var H'= Varyans |
|----------|----------------|------------|-----------------|
| H1       | 1.42413        | 0.88486*   | 0.04188*        |
| H2       | 2.90172        | 0.845      | 0.00244         |
| H3       | 1.8416         | 0.66422    | 0.01464         |
| H4       | 2.59738        | 0.86703    | 0.00621         |
| H5       | 3.16405*       | 0.83119    | 0.00121         |
| H6       | 1.83559        | 0.7655     | 0.01311         |
| H7       | 2.77937        | 0.7949     | 0.00423         |
| H8       | 2.426          | 0.78485    | 0.0051          |
| H9       | 2.91693        | 0.73125    | 0.00139         |
| H10      | 2.15534        | 0.81671    | 0.00486         |

**Tablo 32.** Habitat tipleri Shannon-Wiener alfa ( $\alpha$ ) çeşitlilik analizi sonuçları

| Sonuçlar | H'= Çeşitlilik | E= Eşitlik | Var H'= Varyans |
|----------|----------------|------------|-----------------|
| O        | 3.09957*       | 0.71145    | 0.00045         |
| S        | 2.97042        | 0.78975*   | 0.00161*        |
| T        | 2.72272        | 0.7787     | 0.00152         |

**Tablo 33.** Vegetasyon tipleri Shannon-Wiener alfa ( $\alpha$ ) çeşitlilik analizi sonuçları

| Sonuçlar | H'= Çeşitlilik | E= Eşitlik | Var H'= Varyans |
|----------|----------------|------------|-----------------|
| V1       | 2.96484        | 0.84077    | 0.00204         |
| V2       | 3.09957        | 0.71145    | 0.00045         |
| V3       | 3.13389*       | 0.87453    | 0.00156         |
| V4       | 1.82946        | 0.87978*   | 0.03343*        |

**Tablo 34.** Mevsimsellik Shannon-Wiener alfa ( $\alpha$ ) çeşitlilik analizi sonuçları

| Sonuçlar | H'= Çeşitlilik | E= Eşitlik | Var H'= Varyans |
|----------|----------------|------------|-----------------|
| I        | 3.10922*       | 0.72239    | 0.00094         |
| Y        | 2.90209        | 0.80984    | 0.00187         |
| S        | 2.11309        | 0.82383*   | 0.00454*        |
| K        | 2.67535        | 0.81173    | 0.00117         |

Shannon-Wiener alfa ( $\alpha$ ) çeşitlilik analizi sonuçlarını 50 örnek alan; Korunan alanlar; Korunmayan alanlar; Tarım arazileri; Yükseklik gradientleri; Habitat tipleri; Vejetasyon tipleri; Mevsimsellik veri matrisleri kapsamında istatistiksel olarak p değerleri açısından anlamlı farklılıkların olup olmadığı incelenmiştir. (BİÇEB Sonuç ekranında p değerleri açısından tek yıldız sonucun \*  $p < 0.05$  düzeyinde olduğunu, çift yıldız ise sonucun \*\*  $p < 0.01$  düzeyinde olduğunu temsil etmektedir. Ayrıca 50 örnek alan veri matrisi hem korunan alanlar veri matrisinin hem korunmayan alanlar veri matrisinin hem de tarım arazileri veri matrisinin içerdiği örnek alanların tümünü ve sonuçlarını kapsamaktadır.)

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA1 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa29 ile, öa34 ile, öa35 ile, öa38 ile, öa48 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa16, öa17, öa28 ile arasında  $p < 0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa2 ile, öa3 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa6 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13 ile, öa14 ile, öa15 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa24 ile, öa25 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa36 ile, öa37 ile, öa39 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa42 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa45 ile, öa46 ile, öa47 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında  $p < 0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA2 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa3 ile, öa6 ile, öa12 ile, öa14 ile, öa17 ile, öa21 ile, öa29 ile, öa34 ile, öa36 ile, öa38 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa42 ile, öa45 ile, öa47 ile, öa48 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa24, öa28, öa49 ile arasında  $p < 0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa13 ile, öa15 ile, öa16 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa20 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa25 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa35 ile, öa37 ile, öa39 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa46 ile, öa50 ile arasında  $p < 0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA3 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa2 ile, öa6 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13 ile, öa14 ile, öa15 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa22 ile, öa24 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa28 ile, öa30 ile, öa33 ile, öa34 ile, öa36 ile, öa38 ile, öa39 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa42 ile, öa43 ile, öa45 ile, öa46 ile, öa47 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa23 ile, öa29 ile, öa32 ile, öa44 ile, öa48 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa18, öa19, öa25, öa31, öa35, öa37 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA4 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa5 ile, öa7 ile öa37 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa18 ile, öa28 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa2 ile, öa3 ile, öa6 ile, öa8 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13 ile, öa14 ile, öa15 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa19 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa24 ile, öa25 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa29 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa34, öa35, öa36 ile, öa38, öa39 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa42 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa45 ile, öa46 ile, öa47 ile, öa48 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA5 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa4 ile öa18 ile, öa19 ile, öa37 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa28 ile, öa35 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa2 ile, öa3 ile, öa6 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13 ile, öa14 ile, öa15 ile, öa16, öa17, öa20 ile, öa21 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa24 ile, öa25 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa29, öa30 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa34 ile, öa36 ile, öa38, öa39 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa42 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa45 ile, öa46 ile, öa47 ile, öa48 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA6 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa2 ile öa3 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13 ile, öa14 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa24 ile, öa28 ile, öa29 ile, öa30 ile, öa34 ile, öa36 ile, öa38 ile, öa39 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa42 ile, öa45 ile, öa47 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa9 ile, öa15 ile, öa24 ile, öa27 ile, öa31 ile, öa48 ile arasında  $p < 0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa4 ile, öa5 ile, Öa7 ile, öa8 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa25 ile, öa26 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa35 ile, öa37 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa46 ile arasında  $p < 0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA7 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa4 ile, öa37 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa1, öa2 ile, öa3 ile, öa5 ile, öa6 ile, öa8 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13 ile, öa14 ile, öa15 ile, öa16 ile, öa17, öa18 ile, öa19 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa24 ile, öa25 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa28 ile, öa29 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa34 ile, öa35 ile, öa36 ile, öa38 ile, öa39 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa42 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa45 ile, öa46 ile, öa47 ile, öa48 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında  $p < 0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA8 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa17, öa22, öa23, öa24, öa25, öa26, öa28, öa32, öa33, öa44 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa15 ile arasında  $p < 0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, Öa2 ile, öa3 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa6 ile, öa7 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13 ile, öa14 ile, öa16 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa27 ile, öa29 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa34 ile, öa35 ile, öa36 ile, öa37 ile, öa38 ile, öa39 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa42 ile, öa43 ile, öa45 ile, öa46 ile, öa47 ile, öa48 ile, öa49, öa50 ile arasında  $p < 0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA9 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa3 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa13 ile, öa14 ile, öa15 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa24 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa28 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa39 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa46 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa6 ile, öa12 ile, öa36 ile, öa38 ile, öa41 ile, öa45 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, Öa2 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa25 ile, öa29 ile, öa34 ile, öa35 ile, öa37 ile, öa40 ile, öa42 ile, öa47 ile, öa48 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA10 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa3 ile, öa6 ile, öa9 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13 ile, öa14 ile, öa15 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa27 ile, öa28 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa36 ile, öa38 ile, öa39 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa45 ile, öa46 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa22 ile, öa24 ile, öa26 ile, öa33 ile, öa47 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa2 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa23 ile, öa25 ile, öa29 ile, öa32 ile, öa34 ile, öa35 ile, öa37 ile, öa42 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa48 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA11 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa3 ile, öa6 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa12 ile, öa13 ile, öa14 ile, öa15 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa27 ile, öa28 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa36 ile, öa38 ile, öa39 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa45 ile, öa46 ile, öa47 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa22 ile, öa24 ile, öa26 ile, öa33 ile, öa34 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa2 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa23 ile, öa25 ile, öa29 ile, öa32 ile, öa35 ile, öa37 ile, öa42 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa48 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA12 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa2 ile, öa3 ile, öa6 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa13 ile, öa14 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa28 ile, öa30 ile, öa34 ile, öa36 ile, öa38 ile, öa39 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa45 ile, öa47 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa9 ile, öa15 ile, öa24 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa29, öa31 ile, öa33 ile, öa42 ile, öa46 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa25 ile, öa32 ile, öa35 ile, öa37 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa48 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA13 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa3 ile, öa6 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa14 ile, öa15 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa24 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa28 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa33 ile, öa36 ile, öa38 ile, öa39 ile, öa41 ile, öa45 ile, öa46 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa22 ile, öa32 ile, öa40 ile, öa47 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa2 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa23 ile, öa25 ile, öa29 ile, öa34 ile, öa35 ile, öa37 ile, öa42 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa48 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA14 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa2 ile, öa3 ile, öa6 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13, öa15 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa27 ile, öa28 ile, öa29 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa34 ile, öa36 ile, öa38 ile, öa39 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa42 ile, öa45 ile, öa46 ile, öa47 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa22 ile, öa24 ile, öa26 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa43 ile, öa48 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa18, öa19, öa23, öa25, öa35, öa37, öa44 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA15 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa3 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa13, öa14 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa24 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa28 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa39 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa46 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa6 ile, öa8 ile, öa12 ile, öa25 ile, öa36 ile, öa38 ile, öa41 ile, öa45 ile, öa47 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa2 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa29 ile, öa34 ile, öa35 ile, öa37 ile, öa40 ile, öa42 ile, öa48 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA16 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa2 ile, öa3 ile, öa6 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13, öa14 ile, öa15 ile, öa17 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa24 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa28 ile, öa29 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa34 ile, öa36 ile, öa38 ile, öa39 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa42 ile, öa43 ile, öa45 ile, öa46 ile, öa47 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa1 ile, öa44 ile, öa48 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa8 ile, Öa18 ile, öa19 ile, öa25 ile, öa35 ile, öa37 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA17 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa2 ile, öa3 ile, öa6 ile, öa8 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13, öa14 ile, öa15 ile, öa16 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa24 ile, öa25 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa28 ile, öa29 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa34 ile, öa36 ile, öa38 ile, öa39 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa42 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa45 ile, öa46 ile, öa47 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa1 ile, öa19 ile, öa35 ile, öa48 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa18 ile, öa37 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA18 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa5 ile, öa19 ile, öa35 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa4 ile, öa28 ile, öa37 ile, öa48 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa2 ile, öa3 ile, öa6 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13, öa14 ile, öa15 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa24 ile, öa25 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa29 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa34 ile, öa36 ile, öa38 ile, öa39 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa42 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa45 ile, öa46 ile, öa47 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA19 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa5 ile, öa18 ile, öa35 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa17 ile, öa28 ile, öa34 ile, öa48 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa2 ile, öa3 ile, öa4 ile, öa6 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13, öa14 ile, öa15 ile, öa16 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa24 ile, öa25 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa29 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa36 ile, öa37 ile, öa38 ile, öa39 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa42 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa45 ile, öa46 ile, öa47 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA20 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa3 ile, öa6 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13, öa14 ile, öa15 ile, öa16 ile, öa17, öa21 ile, öa27 ile, öa28 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa36 ile, öa38 ile, öa39 ile, öa41 ile, öa45 ile, öa46 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. öa22 ile, öa24 ile, öa26 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa40 ile, öa46 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa2 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa23 ile, öa25 ile, öa29 ile, öa34 ile, öa35 ile, öa37 ile, öa42 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa47 ile, öa48 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA21 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa2 ile, öa3 ile, öa6 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13, öa14 ile, öa15 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa20 ile, öa22 ile, öa24 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa28 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa36 ile, öa38 ile, öa39 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa43 ile, öa45 ile, öa46 ile, öa47 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa23 ile, öa29 ile, öa32 ile, öa34 ile, öa42 ile, öa44 ile, öa48 ile arasında  $p < 0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa25 ile, öa35 ile, öa37 ile arasında  $p < 0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA22 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa3 ile, öa8 ile, öa9 ile, öa15 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa21 ile, öa23 ile, öa24 ile, öa25 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa28 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa39 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa46 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa10 ile, öa11 ile, öa13, öa14 ile, öa20 ile, öa30 ile arasında  $p < 0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa2 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa6 ile, öa7 ile, öa12 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa29 ile, öa34 ile, öa35 ile, öa36 ile, öa37 ile, öa38 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa42 ile, öa45 ile, öa47 ile, öa48 ile arasında  $p < 0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA23 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa8 ile, öa9 ile, öa15 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa22 ile, öa24 ile, öa25 ile, öa26 ile, öa28 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa43 ile, öa44 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa3 ile, öa21 ile, öa27 ile, öa39 ile, öa46 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında  $p < 0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa2 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa6 ile, öa7 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13, öa14 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa20 ile, öa29 ile, öa30 ile, öa34 ile, öa35 ile, öa36 ile, öa37 ile, öa38 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa42 ile, öa45 ile, öa47 ile, öa48 ile arasında  $p < 0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA24 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa3 ile, öa8 ile, öa9 ile, öa13, öa15 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa21 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa25 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa28 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa39 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa46 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa2 ile, öa6 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa14 ile, öa20 ile, öa29, öa34, öa36, öa38, öa40 ile, öa41, öa42, öa45, öa47 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa35 ile, öa37 ile, öa48 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA25 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa8 ile, öa17 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa24 ile, öa26 ile, öa28 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa44 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa15 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa2 ile, öa3 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa6 ile, öa7 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13, öa14 ile, öa16 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa27 ile, öa29 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa34 ile, öa35 ile, öa36 ile, öa37 ile, öa38 ile, öa39 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa42 ile, öa43 ile, öa45 ile, öa46 ile, öa47 ile, öa48 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA26 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa3 ile, öa8 ile, öa9 ile, öa13, öa15 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa21 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa24 ile, öa25 ile, öa27 ile, öa28 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa39 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa46 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa14 ile, öa20 ile, öa36 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa2 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa6 ile, öa7 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa29 ile, öa34 ile, öa35 ile, öa37 ile, öa38 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa42 ile, öa45 ile, öa47 ile, öa48 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA27 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa3 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa13, öa14 ile, öa15 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa22 ile, öa24 ile, öa26 ile, öa28 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa36 ile, öa39 ile, öa43 ile, öa46 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa6 ile, öa12 ile, öa23 ile, öa38 ile, öa41 ile, öa44 ile, öa45 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa2 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa25 ile, öa29 ile, öa34 ile, öa35 ile, öa37 ile, öa40 ile, öa42 ile, öa47 ile, öa48 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA28 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa3 ile, öa6 ile, öa8 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13, öa14 ile, öa15 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa24 ile, öa25 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa36 ile, öa39 ile, öa41 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa45 ile, öa46 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa1 ile, öa2 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa29 ile, öa34 ile, öa35 ile, öa38 ile, öa40 ile, öa42 ile, öa47 ile, öa48 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa7 ile, öa37 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA29 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa1 ile, öa2 ile, öa6 ile, öa14 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa34 ile, öa36 ile, öa38 ile, öa40 ile, öa42 ile, öa45 ile, öa47 ile, öa48 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa3 ile, öa12 ile, öa21 ile, öa24 ile, öa28 ile, öa35 ile, öa41 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa13, öa15 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa20 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa25 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa37 ile, öa39 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa46 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA30 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa3 ile, öa6 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13, öa14 ile, öa15 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa24 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa28 ile, öa31 ile, öa33, öa36 ile, öa38 ile, öa39 ile, öa41 ile, öa45 ile, öa46, öa49 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa22 ile, öa32 ile, öa40 ile, öa47 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa2 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa23 ile, öa25 ile, öa29 ile, öa34 ile, öa35 ile, öa37 ile, öa42 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa48 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA31 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa3 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa13, öa14 ile, öa15 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa24 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa28 ile, öa30 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa36 ile, öa39 ile, öa43 ile, öa46 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa6 ile, öa12 ile, öa38 ile, öa41 ile, öa44 ile, öa45 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa2 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa25 ile, öa29 ile, öa34 ile, öa35 ile, öa37 ile, öa40 ile, öa42 ile, öa47 ile, öa48 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA32 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa8 ile, öa9 ile, öa15 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa24 ile, öa25 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa28 ile, öa31 ile, öa33 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa46 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa3 ile, öa13, öa14 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa30 ile, öa39 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa2 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa6 ile, öa7 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa29 ile, öa34 ile, öa35 ile, öa36 ile, öa37 ile, öa38 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa42 ile, öa45 ile, öa47 ile, öa48 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA33 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa3 ile, öa8 ile, öa9 ile, öa13, öa15 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa21 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa24 ile, öa25 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa28 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa39 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa46 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa14 ile, öa20 ile, öa36 ile, öa41 ile arasında  $p < 0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa2 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa6 ile, öa7 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa29 ile, öa34 ile, öa35 ile, öa37 ile, öa38 ile, öa40 ile, öa42 ile, öa45 ile, öa47 ile, öa48 ile arasında  $p < 0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA34 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa1 ile, öa2 ile, öa3 ile, öa6 ile, öa12 ile, öa14 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa21 ile, öa29 ile, öa35 ile, öa36 ile, öa38 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa42 ile, öa45 ile, öa47 ile, öa48 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa11 ile, öa19 ile, öa24 ile, öa28 ile arasında  $p < 0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa13, öa15 ile, öa18 ile, öa20 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa25 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa37 ile, öa39 ile, öa43, öa44 ile, öa46 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında  $p < 0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA35 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa1 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa34 ile, öa48 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa5 ile, öa17 ile, öa28 ile, öa29 ile, öa38 ile arasında  $p < 0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa2 ile, öa3 ile, öa4 ile, öa6 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13, öa14 ile, öa15 ile, öa16 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa24 ile, öa25 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa36 ile, öa37 ile, öa39 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa42 ile, öa43 ile, öa47 ile, öa45 ile, öa46 ile, öa47 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında  $p < 0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA36 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa2 ile, öa3 ile, öa6 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13, öa14 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa27 ile, öa28 ile, öa29 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa34 ile, öa38 ile, öa39 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa42 ile, öa45 ile, öa47 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa9 ile, öa15 ile, öa24 ile, öa26 ile, öa33 ile, öa46 ile, öa48 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa25 ile, öa32 ile, öa35 ile, öa37 ile, öa43 ile, öa44 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA37 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa18 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa2 ile, öa3 ile, öa6 ile, öa8 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13, öa14 ile, öa15 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa19 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa24 ile, öa25 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa28 ile, öa29 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa34 ile, öa35 ile, öa36 ile, öa38 ile, öa39 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa42 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa45 ile, öa46 ile, öa47 ile, öa48 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA38 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa1 ile, öa2 ile, öa3 ile, öa6 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13, öa14 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa29 ile, öa30 ile, öa34 ile, öa36 ile, öa39 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa42 ile, öa45 ile, öa47 ile, öa48 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa9 ile, öa15 ile, öa24 ile, öa27 ile, öa28 ile, öa31 ile, öa35 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa25 ile, öa26 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa37 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa46 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA39 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa3 ile, öa6 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13, öa14 ile, öa15 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa22 ile, öa24 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa28 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa33 ile, öa36 ile, öa38 ile, öa41 ile, öa45 ile, öa46 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa23 ile, öa32 ile, öa40 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa47 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa2 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa25 ile, öa29 ile, öa34 ile, öa35 ile, öa37 ile, öa42, öa48 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA40 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa2 ile, öa3 ile, öa6 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa14 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa21 ile, öa29 ile, öa34 ile, öa36 ile, öa38 ile, öa41 ile, öa42, öa45 ile, öa47 ile, öa48 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa13, öa20 ile, öa24 ile, öa28 ile, öa30 ile, öa39 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa9 ile, öa15 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa25 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa35 ile, öa37 ile, öa43, öa44 ile, öa46 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA41 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa2 ile, öa3 ile, öa6 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13, öa14 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa28 ile, öa30 ile, öa34 ile, öa36 ile, öa38 ile, öa39 ile, öa40 ile, öa45 ile, öa47 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa9 ile, öa15 ile, öa24 ile, öa27 ile, öa29 ile, öa31 ile, öa33 ile, öa42 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa25 ile, öa26 ile, öa32 ile, öa35 ile, öa37 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa46 ile, öa48 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA42 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa2 ile, öa3 ile, öa6 ile, öa14 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa29 ile, öa34 ile, öa36 ile, öa38 ile, öa40 ile, öa45 ile, öa47 ile, öa48 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa12 ile, öa21 ile, öa24 ile, öa28 ile, öa41 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa13, öa15 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa20 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa25 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa35 ile, öa37 ile, öa39 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa46 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA43 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa3 ile, öa9 ile, öa15 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa21 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa24 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa28 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa44 ile, öa46 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa14 ile, öa39 ile, öa49 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa2 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa6 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13, öa18 ile, öa19 ile, öa20 ile, öa25 ile, öa29 ile, öa30 ile, öa34 ile, öa35 ile, öa36 ile, öa37 ile, öa38 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa42 ile, öa45 ile, öa47 ile, öa48 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA44 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa8 ile, öa9 ile, öa15 ile, öa17 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa24 ile, öa25 ile, öa26 ile, öa28 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa43 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa3 ile, öa21 ile, öa27 ile, öa31 ile, öa39 ile, öa46 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa2 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa6 ile, öa7 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13, öa14 ile, öa16 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa20 ile, öa29 ile, öa30 ile, öa34 ile, öa35 ile, öa36 ile, öa37 ile, öa38 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa42 ile, öa45 ile, öa47 ile, öa48 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA45 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa2 ile, öa3 ile, öa6 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13, öa14 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa28 ile, öa29 ile, öa30 ile, öa34 ile, öa36 ile, öa38 ile, öa39 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa42 ile, öa47 ile, öa48 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa9 ile, öa15 ile, öa24 ile, öa27 ile, öa31 ile, öa46 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa25 ile, öa26 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa35 ile, öa37 ile, öa43 ile, öa44 ile, ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA46 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa3 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa13, öa14 ile, öa15 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa22 ile, öa24 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa28 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa39 ile, öa43 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa12 ile, öa23 ile, öa36 ile, öa44 ile, öa45 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa2 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa6 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa25 ile, öa29 ile, öa34 ile, öa35 ile, öa37 ile, öa38 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa42 ile, öa47 ile, öa48 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA47 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa2 ile, öa3 ile, öa6 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa14 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa21 ile, öa29 ile, öa34 ile, öa36 ile, öa38 ile, öa40 ile, öa41 ile, öa42 ile, öa45 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa10 ile, öa13, öa15 ile, öa24 ile, öa28 ile, öa39 ile, öa48 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa9 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa20 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa25 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa35 ile, öa37 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa46 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA48 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa1 ile, öa2 ile, öa29 ile, öa34 ile, öa35 ile, öa38 ile, öa40 ile, öa42 ile, öa45 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa3 ile, öa6 ile, öa14 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa21 ile, öa28 ile, öa36 ile, öa47 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13, öa15 ile, öa20 ile, öa22 ile, öa23 ile, öa24 ile, öa25 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa32 ile, öa33 ile, öa37 ile, öa39 ile, öa41 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa46 ile, öa49 ile, öa50 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA49 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa3 ile, öa6 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13, öa14 ile, öa15 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa22 ile, öa24 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa28 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa33 ile, öa36 ile, öa38 ile, öa39 ile, öa41 ile, öa45 ile, öa46 ile, öa50 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa2 ile, öa23 ile, öa32 ile, öa40 ile, öa43 ile, öa44 ile, öa47 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa4 ile, öa5 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa25 ile, öa29 ile, öa34 ile, öa35 ile, öa37 ile, öa42 ile, öa48 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**50 Örnek alan veri matrisi içerisinde ÖA50 p değerleri açısından incelendiğinde:** Öa3 ile, öa6 ile, öa9 ile, öa10 ile, öa11 ile, öa12 ile, öa13, öa14 ile, öa15 ile, öa16 ile, öa17 ile, öa20 ile, öa21 ile, öa22 ile, öa24 ile, öa26 ile, öa27 ile, öa28 ile, öa30 ile, öa31 ile, öa33 ile, öa36 ile, öa38 ile, öa39 ile, öa41 ile, öa43 ile, öa45 ile, öa46 ile, öa49 ile arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Öa4 ile, öa5 ile, öa23 ile, öa32 ile, öa40 ile, öa44 ile, öa47 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Öa1 ile, öa2 ile, öa7 ile, öa8 ile, öa18 ile, öa19 ile, öa25 ile, öa29 ile, öa34 ile, öa35 ile, öa37 ile, öa42 ile, öa48 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**Korunan alanlar veri matrisi:** Öa1, öa2, öa3, öa4, öa5, öa6, öa7, öa10, öa11, öa12, öa18, öa19, öa20, öa21, öa25, öa26, öa27, öa28, öa29, öa34, öa35, öa36, öa37, öa39, öa40, öa41, öa42, öa44, öa46, öa47, öa50'yi içerir ve ilgili örnek alanların p değerleri okumaları yukarıdaki sonuçlardan yapılabilmektedir.

**Korunmayan alanlar veri matrisi:** Öa8, öa9, öa13, öa14, öa15, öa16, öa17, öa22, öa23, öa24, öa30, öa31, öa32, öa33, öa38, öa43, öa45, öa48, öa49'u içerir ve ilgili örnek alanların p değerleri okumaları yukarıdaki sonuçlardan yapılabilmektedir.

**Tarım arazileri veri matrisi:** Öa9, öa12, öa13, öa16, öa21, öa22, öa23, öa24, öa25, öa26, öa27, öa30, öa31, öa32, öa38, öa41, öa43, öa45, öa46, öa47, öa48'i içerir ve ilgili örnek alanların p değerleri okumaları yukarıdaki sonuçlardan yapılabilmektedir.

**Yükseklik gradientleri veri matrisi içerisinde: H1 yükseklik gradienti (0-150 m aralığı) p değerleri açısından incelendiğinde:** H3 ile, H6 ile arasında anlamlılık tespit edilmemiştir. H2 ile, H4 ile, H5 ile, H7 ile, H8 ile, H9 ile, H10 ile arasında  $p < 0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. **H2 yükseklik gradienti (151-301 m aralığı) p değerleri açısından incelendiğinde:** H7 ile, H9 ile arasında anlamlılık tespit edilmemiştir. H1 ile, H3 ile, H4 ile, H5 ile, H6 ile, H8 ile, H10 ile arasında  $p < 0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. **H3 yükseklik gradienti (302-452 m aralığı) p değerleri açısından incelendiğinde:** H6 ile arasında anlamlılık tespit edilmemiştir. H10 ile arasında  $p < 0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. H1 ile, H2 ile, H4 ile, H5 ile, H7 ile, H8 ile, H9 ile arasında  $p < 0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. **H4 yükseklik gradienti (453-603 m aralığı) p değerleri açısından incelendiğinde:** H7 ile, H8 ile arasında anlamlılık tespit edilmemiştir. H1 ile, H2 ile, H3 ile, H5 ile, H6 ile, H9 ile, H10 ile arasında  $p < 0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. **H5 yükseklik gradienti (604-754 m aralığı) p değerleri açısından incelendiğinde:** H1 ile, H2 ile, H3 ile, H4 ile, H6 ile, H7 ile, H8 ile, H9 ile, H10 ile arasında  $p < 0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**H6 yükseklik gradienti (755-905 m aralığı) p değerleri açısından incelendiğinde:** H1 ile, H3 ile arasında anlamlılık tespit edilmemiştir. H10 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. H2 ile, H4 ile, H5 ile, H7 ile, H8 ile, H9 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. **H7 yükseklik gradienti (906-1056 m aralığı) p değerleri açısından incelendiğinde:** H2 ile, H4 ile, H9 ile arasında anlamlılık tespit edilmemiştir. H1 ile, H3 ile, H5 ile, H6 ile, H8 ile, H10 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. **H8 yükseklik gradienti (1057-1207 m aralığı) p değerleri açısından incelendiğinde:** H4 ile arasında anlamlılık tespit edilmemiştir. H1 ile, H2 ile, H3 ile, H5 ile, H6 ile, H7 ile, H9 ile, H10 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. **H9 yükseklik gradienti (1208-1358 m aralığı) p değerleri açısından incelendiğinde:** H2 ile, H7 ile arasında anlamlılık tespit edilmemiştir. H1 ile, H3 ile, H4 ile, H5 ile, H6 ile, H8 ile, H10 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. **H10 yükseklik gradienti (1359-1517 m aralığı) p değerleri açısından incelendiğinde:** H3 ile, H6 ile arasında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. H1 ile, H2 ile, H4 ile, H5 ile, H7 ile, H8 ile, H9 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

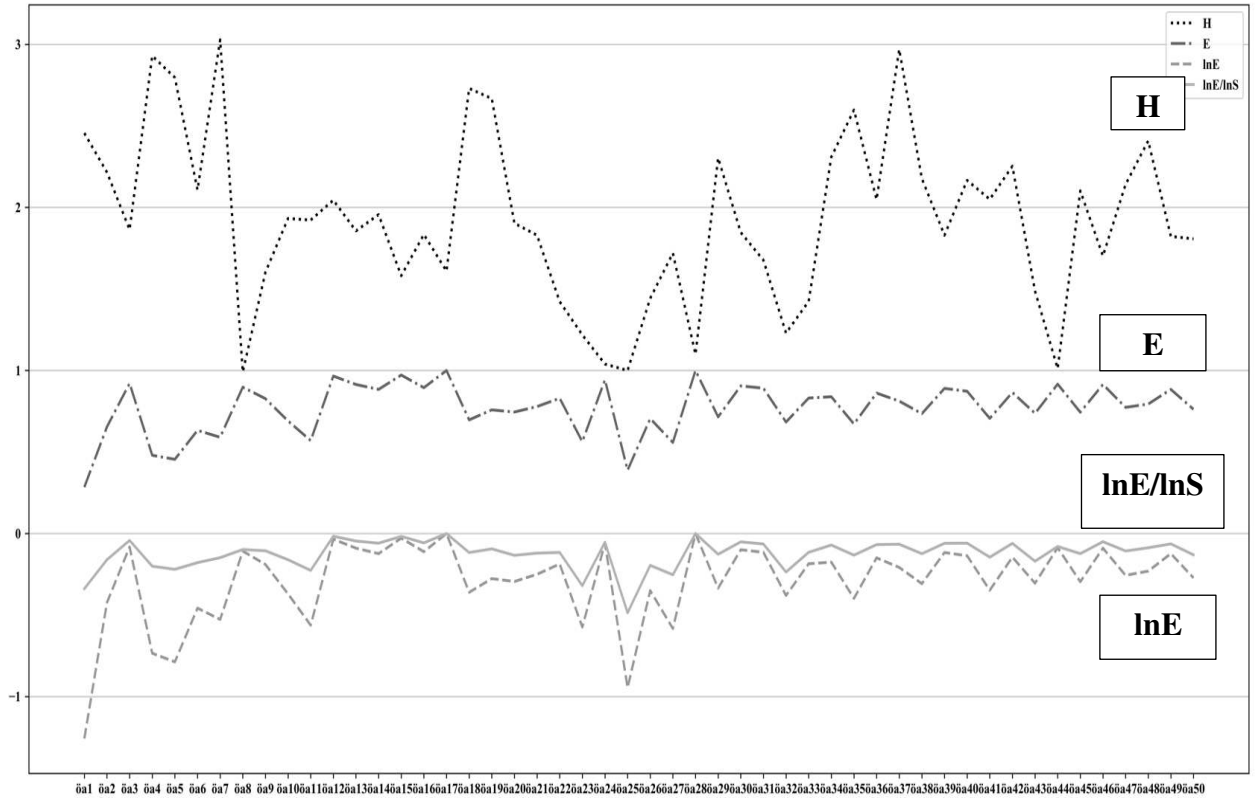
**Habitat tipleri veri matrisi içerisinde: Ormanlık alan habitat tipi (O) p değerleri açısından incelendiğinde:** Sulak Alan ile, Tarım arazileri ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. **Sulak Alan habitat tipi (S) p değerleri açısından incelendiğinde:** Ormanlık Alan ile, Tarım arazileri ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. **Tarım arazileri habitat tipi (T) p değerleri açısından incelendiğinde:** Ormanlık alan ile, Sulak Alan ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**Vejetasyon tipleri veri matrisi içerisinde: Maki vejetasyon tipi (V1) p değerleri açısından incelendiğinde:** V2 ile, V3 ile, V4 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. **Akdeniz Orman vejetasyon tipi (V2) p değerleri açısından incelendiğinde:** V3 ile anlamlılık tespit edilmemiştir. V1 ile, V4 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. **Akdeniz Orman Dağ Stebi Geçiş vejetasyon tipi (V3) p değerleri açısından incelendiğinde:** V2 ile anlamlılık tespit edilmemiştir. V1 ile, V4 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. **Antropojenik etkilerle bozulmuş Akdeniz Orman Dağ Stebi Geçiş vejetasyon tipi (V4) p değerleri açısından incelendiğinde:** V1 ile, V2 ile, V3 ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

**Mevsimsellik veri matrisi içerisinde: I (İlkbahar) mevsimi p değerleri açısından incelendiğinde:** Y (Yaz) mevsimi ile, S (Sonbahar) mevsimi ile, K (Kış) mevsimi ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. **Y (Yaz) mevsimi p değerleri açısından incelendiğinde:** I (İlkbahar) mevsimi ile, S (Sonbahar) mevsimi ile, K (Kış) mevsimi ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. **S (Sonbahar) mevsimi p değerleri açısından incelendiğinde:** I (İlkbahar) mevsimi ile, Y (Yaz) mevsimi ile, K (Kış) mevsimi ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. **K (Kış) mevsimi p değerleri açısından incelendiğinde:** I (İlkbahar) mevsimi ile, Y (Yaz) mevsimi ile, S (Sonbahar) mevsimi ile arasında  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

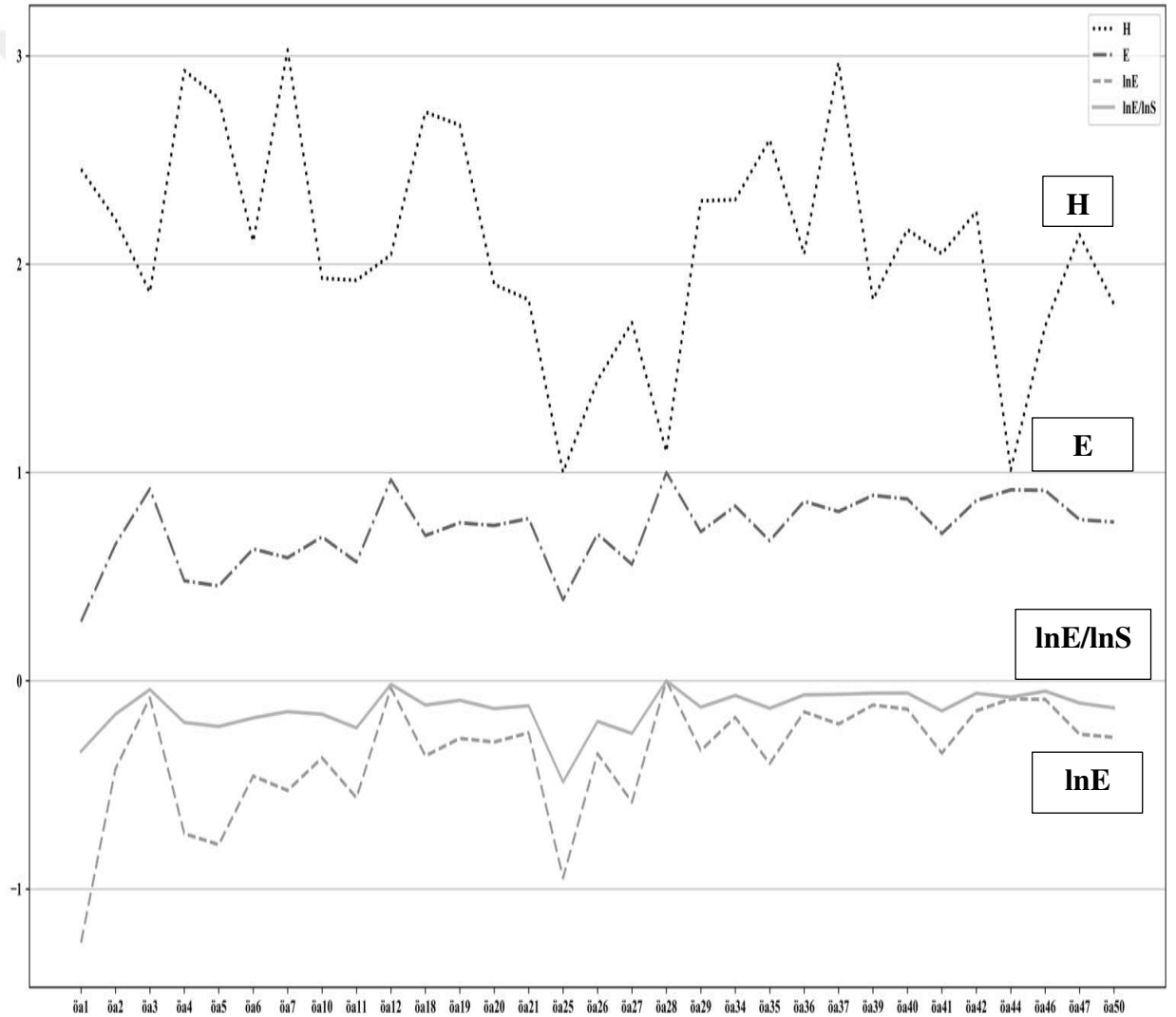
**SHE ANALİZİ Hesaplama Sonuçları:** Şimdiki tez çalışmasında Biçeb yazılımı ile sayılabilen (bolluk) verilere göre yapılan SHE analizi hesaplamaları sonucunda örnek alanlarda türlerin öncelikle yüksek çeşitlilik (H') oluşturduğu ardından sayısal olarak 1'e yaklaştığı yani dengeli dağılım (E) gösterdiği ve son terim ( $\ln E/\ln S$ )'in 0'a yaklaştığı değerler açısından en yüksek değerlere;

50 örnek alan veri matrisi için (( $H > 2.45$ ), ( $E \sim 1.00$ ), ( $\ln E/\ln S \sim 0.00$ )) kriterleri dikkate alınarak örnek alanların tür çeşitliliği değerlendirildiğinde , H = 3.02843, E = 0.59042,  $\ln E = -0.52692$ ,  $\ln E/\ln S = -0.1482$  değerleri ile **öa7**, H = 2.9701, E = 0.81224,  $\ln E = -0.20796$ ,  $\ln E/\ln S = -0.06544$  değerleri ile **öa37**, H = 2.92937, E = 0.4799,  $\ln E = -0.73419$ ,  $\ln E/\ln S = -0.2004$  değerleri ile **öa4**, H = 2.79639, E = 0.45515,  $\ln E = -0.78713$ ,  $\ln E/\ln S = -0.21965$  değerleri ile **öa5**, H = 2.73014, E = 0.69705,  $\ln E = -0.3609$ ,  $\ln E/\ln S = -0.11676$  değerleri ile **öa18**, H = 2.6678, E = 0.75833,  $\ln E = -0.27664$ ,  $\ln E/\ln S = -0.09395$  değerleri ile **öa19**, H = 2.59802, E = 0.67186,  $\ln E = -0.39771$ ,  $\ln E/\ln S = -0.13276$  değerleri ile **öa35**, H = 2.45599, E = 0.28434,  $\ln E = -1.25758$ ,  $\ln E/\ln S = -0.33865$  değerleri ile **öa1** almıştır.



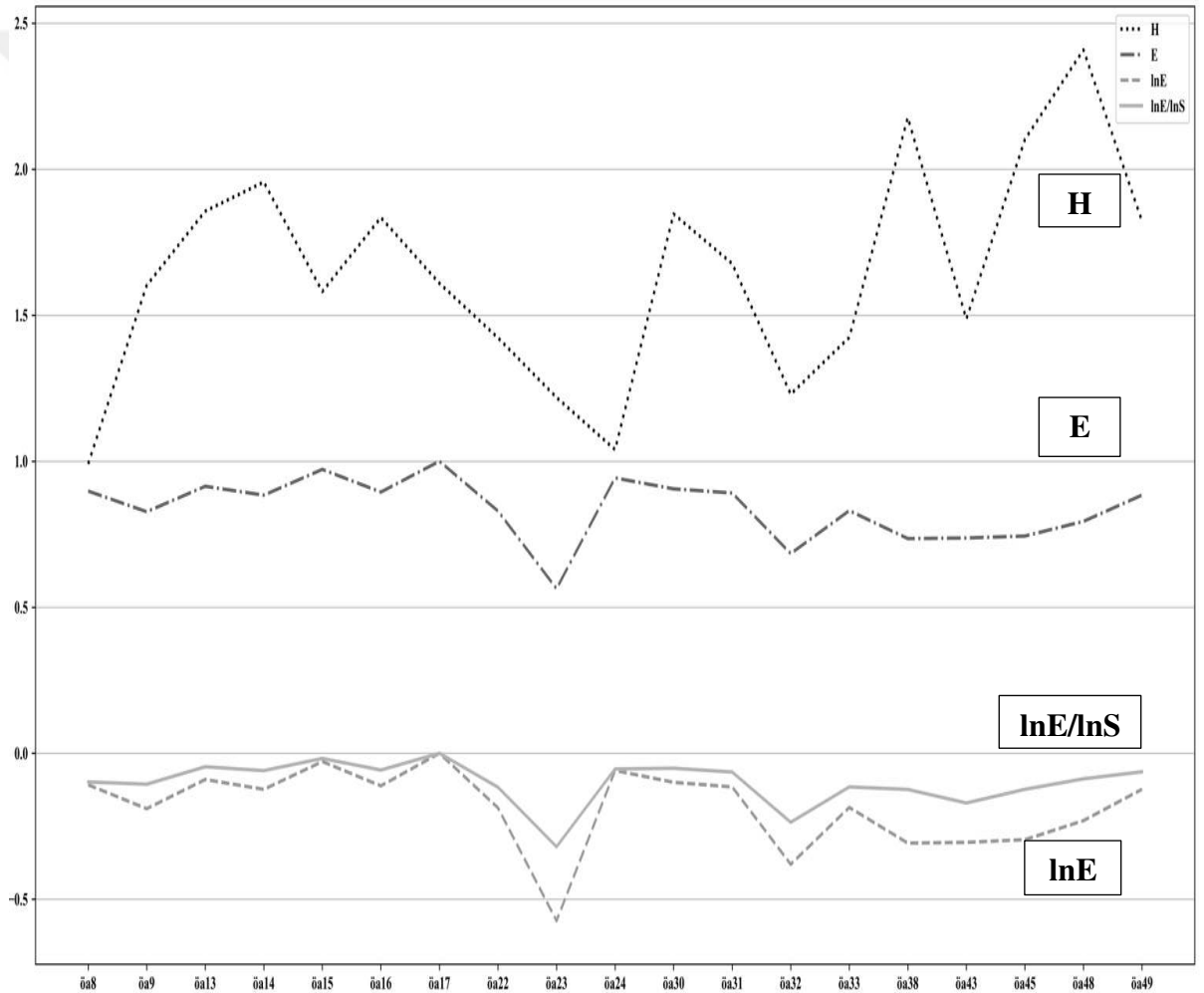
**Şekil 34.** 50 örnek alanın SHE analizi sonuç grafiği (H: SW çeşitliliği, E: Eşitlik-Dengelik,  $\ln E/\ln S$ : Hmax: Örnek alanlarda çeşitliliğin ulaşabileceği uç değer.)

Korunan alanlar için (( $H > 2.45$ ), ( $E \sim 1.00$ ), ( $\ln E / \ln S \sim 0.00$ )) kriterleri dikkate alınarak örnek alanların tür çeşitliliği değerlendirildiğinde,  $H = 3.02843$ ,  $E = 0.59042$ ,  $\ln E = -0.52692$ ,  $\ln E / \ln S = -0.1482$  değerleri ile **öa7**,  $H = 2.9701$ ,  $E = 0.81224$ ,  $\ln E = -0.20796$ ,  $\ln E / \ln S = -0.06544$  değerleri ile **öa37**,  $H = 2.92937$ ,  $E = 0.4799$ ,  $\ln E = -0.73419$ ,  $\ln E / \ln S = -0.2004$  değerleri ile **öa4**,  $H = 2.79639$ ,  $E = 0.45515$ ,  $\ln E = -0.78713$ ,  $\ln E / \ln S = -0.21965$  değerleri ile **öa5**,  $H = 2.73014$ ,  $E = 0.69705$ ,  $\ln E = -0.3609$ ,  $\ln E / \ln S = -0.11676$  değerleri ile **öa18**,  $H = 2.6678$ ,  $E = 0.75833$ ,  $\ln E = -0.27664$ ,  $\ln E / \ln S = -0.09395$  değerleri ile **öa19**,  $H = 2.59802$ ,  $E = 0.67186$ ,  $\ln E = -0.39771$ ,  $\ln E / \ln S = -0.13276$  değerleri ile **öa35**,  $H = 2.45599$ ,  $E = 0.28434$ ,  $\ln E = -1.25758$ ,  $\ln E / \ln S = -0.33865$  değerleri ile **öa1** almıştır.



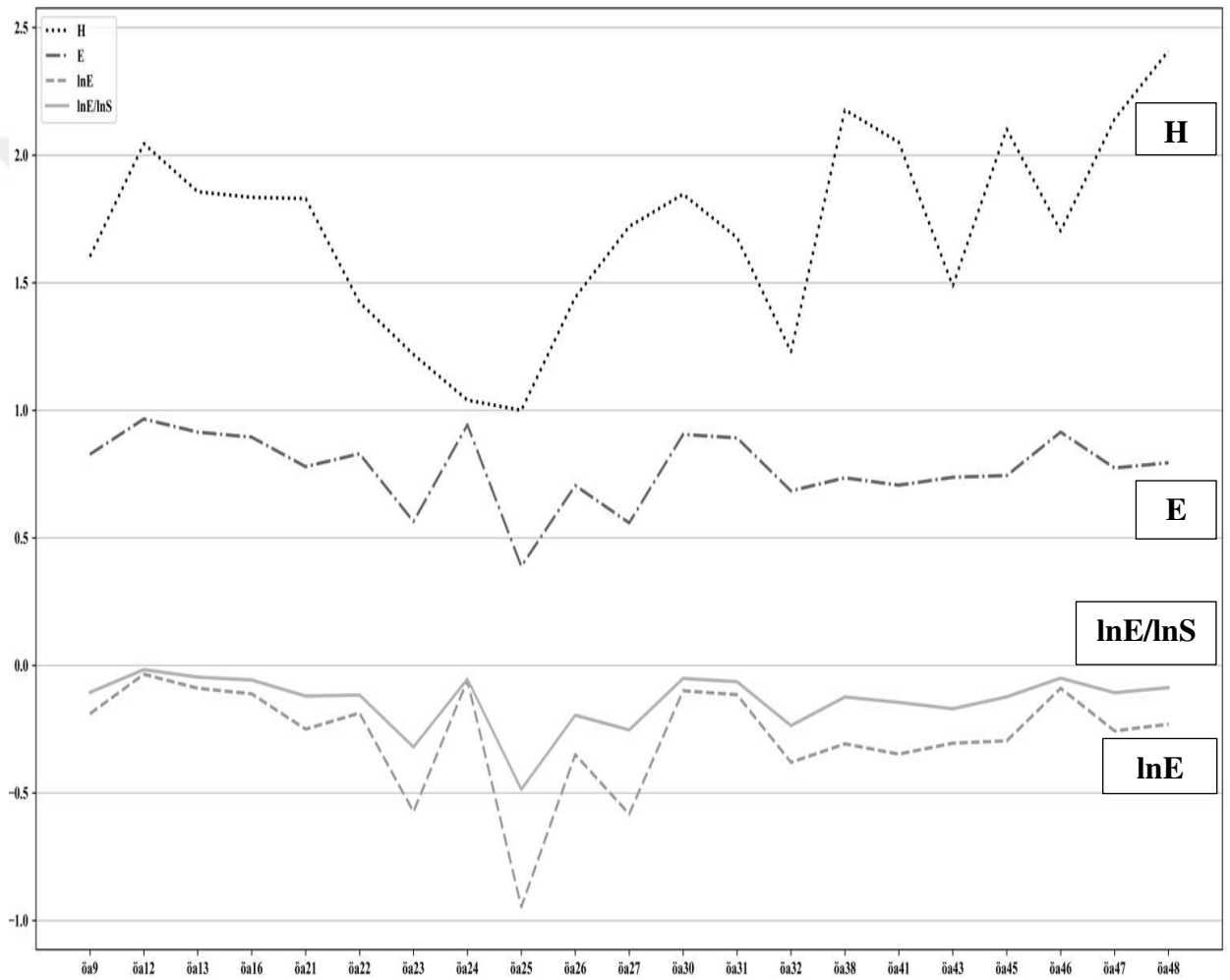
**Şekil 35.** Korunan alanların SHE analizi sonuç grafiği (H: SW çeşitliliği, E: Eşitlik-Denglilik,  $\ln E / \ln S$ : Hmax: Örnek alanlarda çeşitliliğin ulaşabileceği uç değer.)

Korunmayan alanlar için ( $(H>1.82)$ , ( $E(\sim) 1.00$ ), ( $\ln E/\ln S (\sim) 0.00$ )) kriterleri dikkate alınarak örnek alanların tür çeşitliliği değerlendirildiğinde,  $H = 2.40854$ ,  $E = 0.79412$ ,  $\ln E = -0.23052$ ,  $\ln E/\ln S = -0.08735$  değerleri ile **öa48**,  $H = 2.1773$ ,  $E = 0.7352$ ,  $\ln E = -0.30761$ ,  $\ln E/\ln S = -0.12379$  değerleri ile **öa38**,  $H = 2.10202$ ,  $E = 0.74388$ ,  $\ln E = -0.29588$ ,  $\ln E/\ln S = -0.12339$  değerleri ile **öa45**,  $H = 1.95598$ ,  $E = 0.88386$ ,  $\ln E = -0.12346$ ,  $\ln E/\ln S = -0.05937$  değerleri ile **öa14**,  $H = 1.85615$ ,  $E = 0.91415$ ,  $\ln E = -0.08976$ ,  $\ln E/\ln S = -0.04613$  değerleri ile **öa13**,  $H = 1.84649$ ,  $E = 0.90536$ ,  $\ln E = -0.09942$ ,  $\ln E/\ln S = -0.05109$  değerleri ile **öa30**,  $H = 1.83437$ ,  $E = 0.89446$ ,  $\ln E = -0.11154$ ,  $\ln E/\ln S = -0.05732$  değerleri ile **öa16**,  $H = 1.82262$ ,  $E = 0.88401$ ,  $\ln E = -0.12329$ ,  $\ln E/\ln S = -0.06336$  değerleri ile **öa49** almıştır.



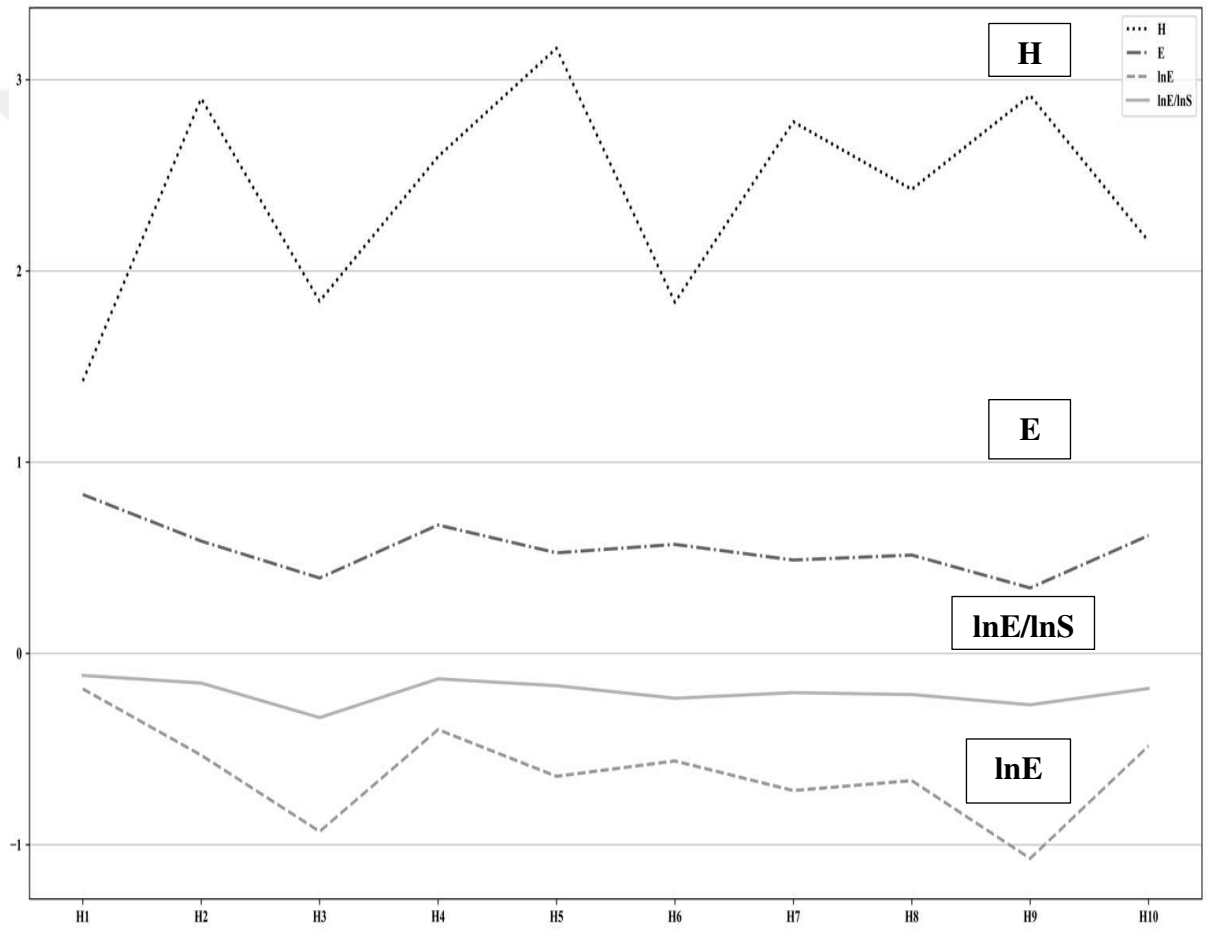
**Şekil 36.** Korunmayan alanların SHE analizi sonuç grafiği (H: SW çeşitliliği, E: Eşitlik-Dengellik, lnE/lnS: Hmax: Örnek alanlarda çeşitliliğin ulaşabileceği uç değer.)

Tarım arazileri için (( $H > 2.04$ ), ( $E \sim 1.00$ ), ( $\ln E / \ln S \sim 0.00$ )) kriterleri dikkate alınarak örnek alanların tür çeşitliliği değerlendirildiğinde ,  $H' = 2.40854$ ,  $E = 0.79412$ ,  $\ln E = -0.23052$ ,  $\ln E / \ln S = -0.08735$  değerleri ile **öa48**,  $H' = 2.1773$ ,  $E = 0.7352$ ,  $\ln E = -0.30761$ ,  $\ln E / \ln S = -0.12379$  değerleri ile **öa38**,  $H' = 2.14118$ ,  $E = 0.77359$ ,  $\ln E = -0.25672$ ,  $\ln E / \ln S =$  değerleri ile **öa47**,  $H' = 2.10202$ ,  $E = 0.87661$ ,  $\ln E =$ ,  $\ln E / \ln S = -0.10706$  değerleri ile **öa45**,  $H' = 2.05007$ ,  $E = 0.70623$ ,  $\ln E = -0.34782$ ,  $\ln E / \ln S = -0.14505$  değerleri ile **öa41**,  $H' = 2.04459$ ,  $E = 0.96574$ ,  $\ln E = -0.03486$ ,  $\ln E / \ln S = -0.01676$  değerleri ile **öa12** almıştır.



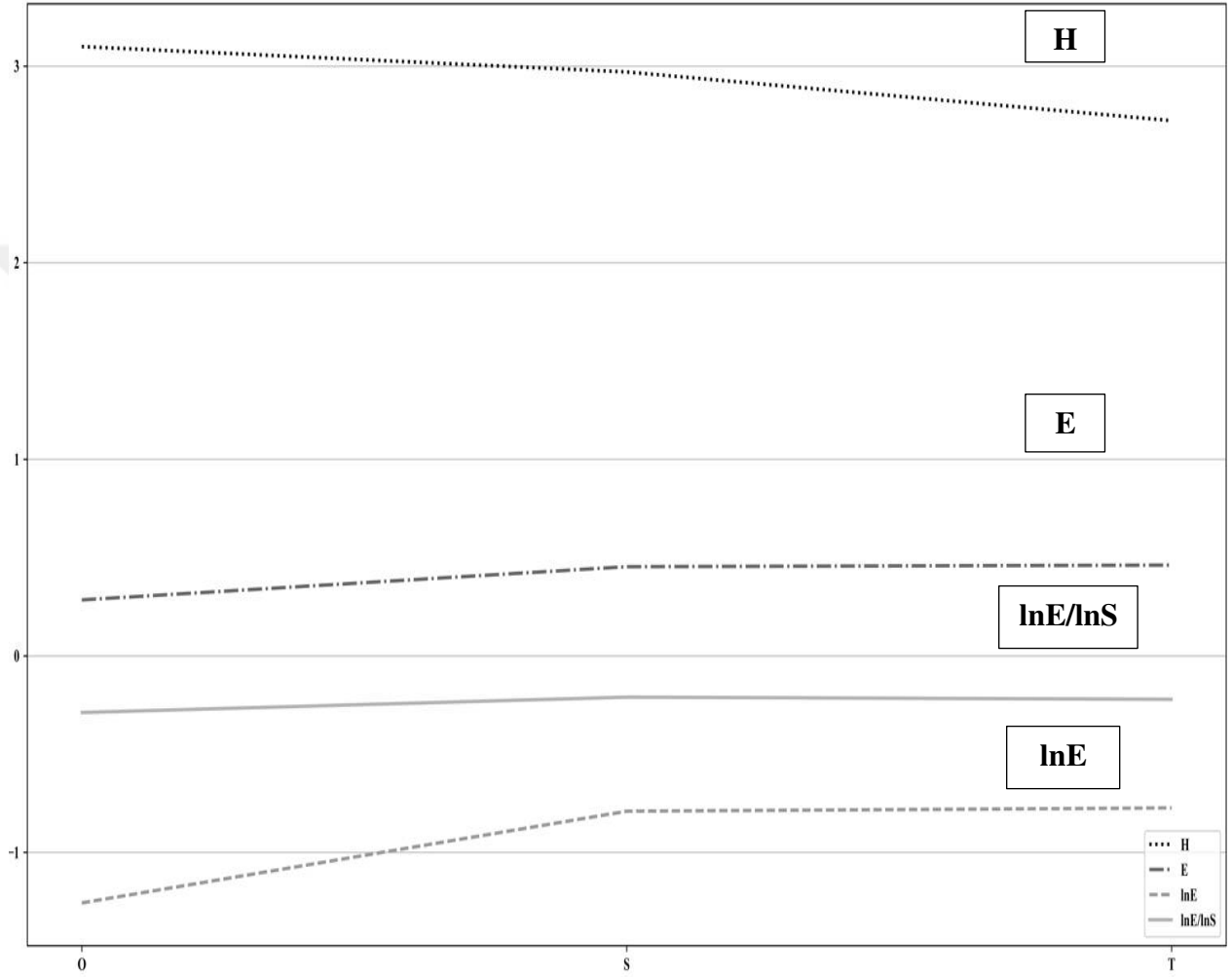
**Şekil 37.** Tarım arazilerinin SHE analizi sonuç grafiği (H: SW çeşitliliği, E: Eşitlik-Dengelik,  $\ln E / \ln S$ : Hmax: Örnek alanlarda çeşitliliğin ulaşabileceği uç değer.)

Yükseklik gradienti için ( $H > 2.42$ ), ( $E \sim 1.00$ ), ( $\ln E / \ln S \sim 0.00$ ) kriterleri dikkate alınarak örnek alanların tür çeşitliliği değerlendirildiğinde,  $H' = 3.16405$ ,  $E = 0.52592$ ,  $\ln E = -0.64261$ ,  $\ln E / \ln S = -0.16881$  değerleri ile **H5 (604-754 m aralığı)**,  $H' = 2.91693$ ,  $E = 0.3423$ ,  $\ln E = -1.07206$ ,  $\ln E / \ln S = -0.26875$  değerleri ile **H9 (1208-1358 m aralığı)**,  $H' = 2.90172$ ,  $E = 0.58727$ ,  $\ln E = -0.53227$ ,  $\ln E / \ln S = -0.155$  değerleri ile **H2 (151-301 m aralığı)**,  $H' = 2.77937$ ,  $E = 0.48815$ ,  $\ln E = -0.71713$ ,  $\ln E / \ln S = -0.2051$  değerleri ile **H7 (906-1056 m aralığı)**,  $H' = 2.59738$ ,  $E = 0.67143$ ,  $\ln E = -0.39835$ ,  $\ln E / \ln S = -0.13297$  değerleri ile **H4 (453-603 m aralığı)**,  $H' = 2.426$ ,  $E = 0.51425$ ,  $\ln E = -0.66504$ ,  $\ln E / \ln S = -0.26875$  değerleri ile **H8 (1057-1207 m aralığı)** almıştır.



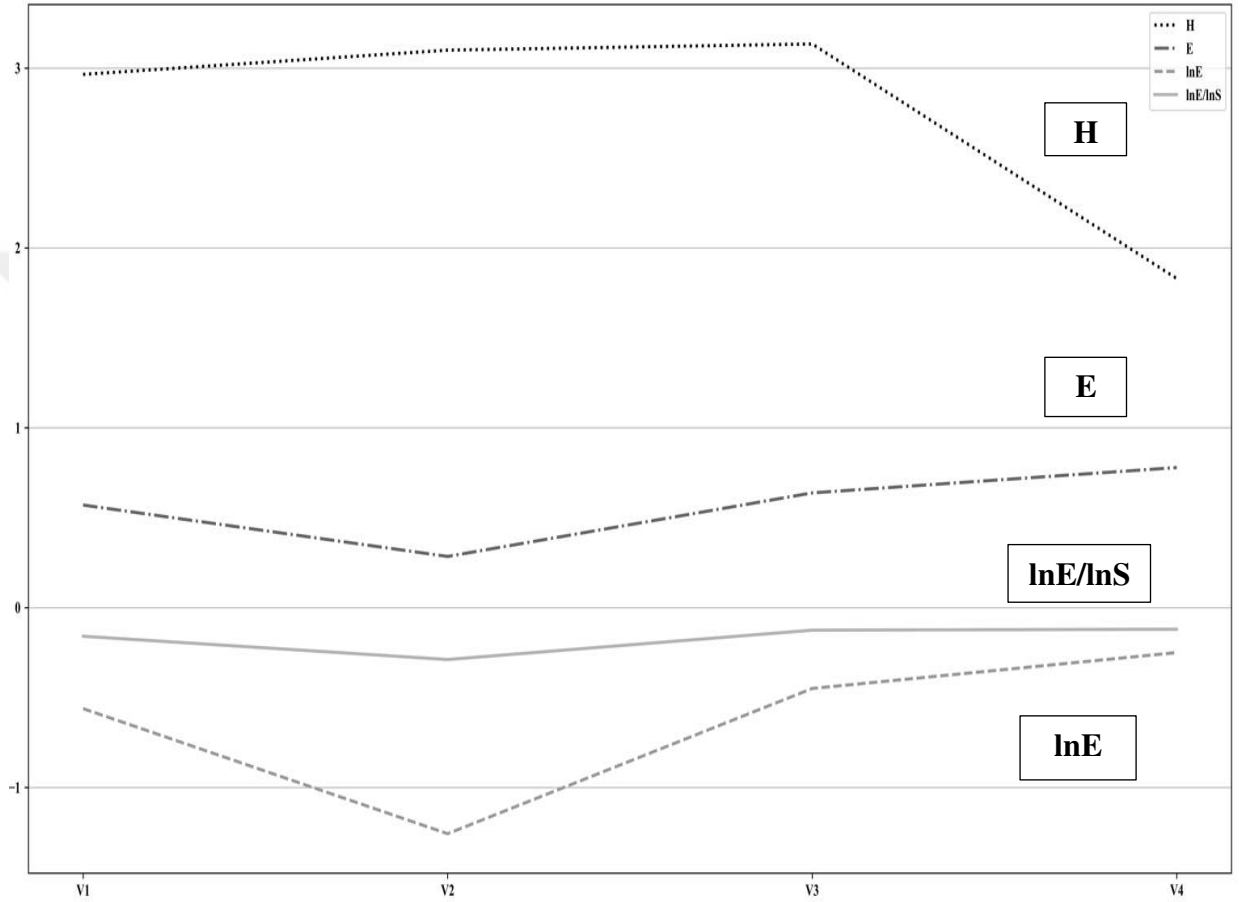
**Şekil 38.** Yükseklik gradientlerinin SHE analizi sonuç grafiği (H: SW çeşitliliği, E: Eşitlik-Denglilik,  $\ln E / \ln S$ : Hmax: Örnek alanlarda çeşitliliğin ulaşabileceği uç değer.)

Habitat tipleri için, (( $H > 2.72$ ), ( $E \sim 1.00$ ), ( $\ln E / \ln S \sim 0.00$ )) kriterleri dikkate alınarak tür örnek alanların çeşitliliği değerlendirildiğinde  $H' = 3.09957$ ,  $E = 0.28447$ ,  $\ln E = -1.25714$ ,  $\ln E / \ln S = -0.28855$  değerleri ile **ormanlık alan (O)**,  $H' = 2.97042$ ,  $E = 0.45349$ ,  $\ln E = -0.79078$ ,  $\ln E / \ln S = -0.21025$  değerleri ile **sulak alan (S)**,  $H' = 2.72272$ ,  $E = 0.46126$ ,  $\ln E = -0.77379$ ,  $\ln E / \ln S = -0.2213$  değerleri ile **tarım arazileri (T)** almıştır.



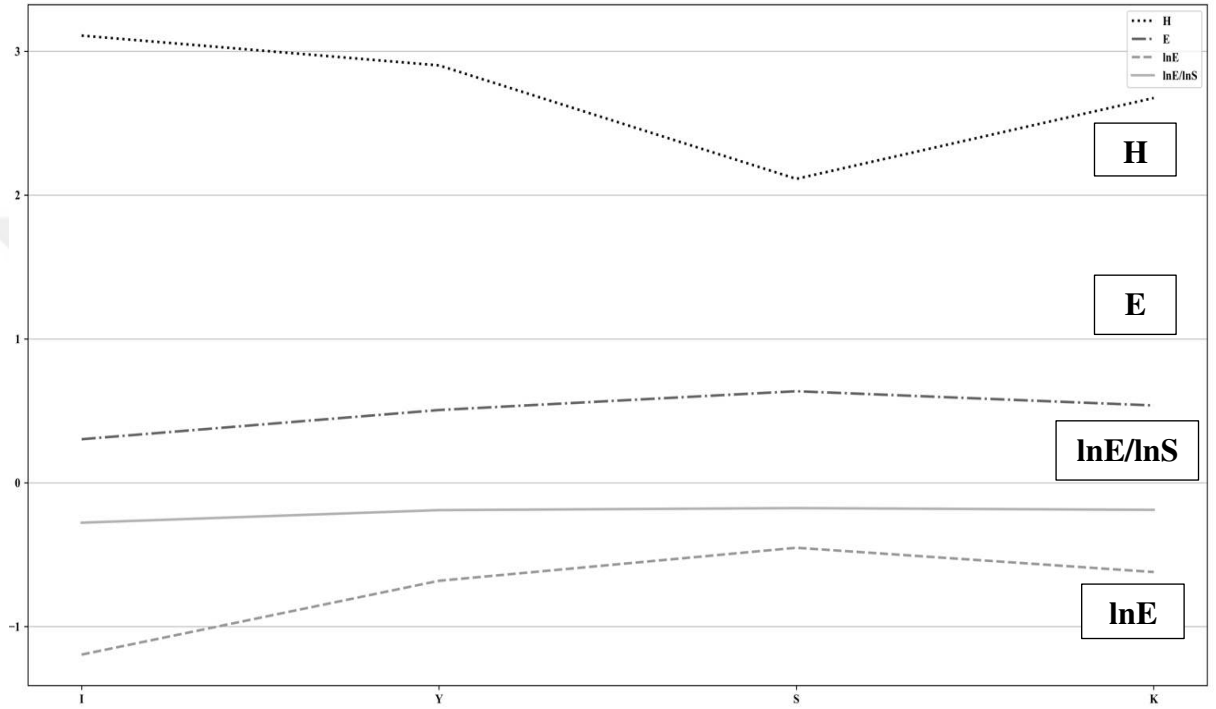
**Şekil 39.** Habitat tiplerinin SHE analizi sonuç grafiği (H: SW çeşitliliği, E: Eşitlik-Dengellilik, lnE/lnS: Hmax: Örnek alanlarda çeşitliliğin ulaşabileceği uç değer.)

Vejetasyon tipleri için,  $((H > 1.82), (E \sim 1.00), (\ln E / \ln S \sim 0.00))$  kriterleri dikkate alınarak örnek alanların tür çeşitliliği değerlendirildiğinde  $H' = 3.09957$ ,  $E = 0.28447$ ,  $\ln E = -1.25714$ ,  $\ln E / \ln S = -0.15923$  değerleri ile **V2**,  $H' = 3.13389$ ,  $E = 0.63786$ ,  $\ln E = -0.44963$ ,  $\ln E / \ln S = -0.12547$  değerleri ile **V3**,  $H' = 2.96484$ ,  $E = 0.57034$ ,  $\ln E = -0.56152$ ,  $\ln E / \ln S = -0.15923$  değerleri ile **V1**,  $H' = 1.82946$ ,  $E = 0.77882$ ,  $\ln E = -0.24998$ ,  $\ln E / \ln S = -0.12022$  değerleri ile **V4** almıştır.



**Şekil 40.** Vejetasyon tiplerinin SHE analizi sonuç grafiği (H: SW çeşitliliği, E: Eşitlik-Dengelik,  $\ln E / \ln S$ : Hmax: Örnek alanlarda çeşitliliğin ulaşabileceği uç değer.)

Mevsimsellik için (( $H > 2.11$ ), ( $E(\sim) 1.00$ ), ( $\ln E / \ln S(\sim) 0.00$ )) kriterleri dikkate alınarak örnek alanların tür çeşitliliği değerlendirildiğinde ,  $H' = 3.10922$ ,  $E = 0.30275$ ,  $\ln E = -1.19485$ ,  $\ln E / \ln S = -0.27761$  değerleri ile **ilkbahar (I)**,  $H' = 2.90209$ ,  $E = 0.5059$ ,  $\ln E = -0.68142$ ,  $\ln E / \ln S = -0.19016$  değerleri ile **yaz (Y)**,  $H' = 2.67535$ ,  $E = 0.53768$ ,  $\ln E = -0.62049$ ,  $\ln E / \ln S = -0.18827$  değerleri ile **kış (K)**,  $H' = 2.11309$ ,  $E = 0.63644$ ,  $\ln E = -0.45186$ ,  $\ln E / \ln S = -0.17617$  değerleri ile **sonbahar (S)** almıştır.



**Şekil 41.** Mevsimselliğin SHE analizi sonuç grafiği (H: SW çeşitliliği, E: Eşitlik-Dengelik,  $\ln E / \ln S$ : Hmax: Örnek alanlarda çeşitliliğin ulaşabileceği uç değer.)

50 örnek alan veri matrisi için, korunan alanlar veri matrisi için, korunmayan alanlar veri matrisi için, tarım arazileri veri matrisi için, yükseklik gradientleri veri matrisi için, habitat tipleri veri matrisi için, vejetasyon tipleri veri matrisi için ve mevsimsellik veri matrisi için SHE analizi alfa çeşitlilik hesaplama sonuçları aşağıda sırasıyla (Tablo 35, Tablo 36, Tablo 37, Tablo 38, Tablo 39, Tablo 40, Tablo 41, Tablo 42)'de verilmiştir:

Aşağıdaki tüm SHE analizi alfa çeşitlilik hesaplama sonuç tablolarında en yüksek değerler (\*) simgesi ile belirtilmiştir.

**Tablo 35.** 50 örnek alanın SHE analizi sonuçları

| Sonuçlar | H        | E       | lnE     | lnE/lnS |
|----------|----------|---------|---------|---------|
| öa1      | 2.45599  | 0.28434 | -1.2576 | -0.3387 |
| öa2      | 2.21532  | 0.65459 | -0.4237 | -0.1606 |
| öa3      | 1.86368  | 0.92106 | -0.0822 | -0.0423 |
| öa4      | 2.92937  | 0.4799  | -0.7342 | -0.2004 |
| öa5      | 2.79639  | 0.45515 | -0.7871 | -0.2197 |
| öa6      | 2.10738  | 0.63282 | -0.4576 | -0.1784 |
| öa7      | 3.02843* | 0.59042 | -0.5269 | -0.1482 |
| öa8      | 0.99084  | 0.89783 | -0.1078 | -0.0981 |
| öa9      | 1.60206  | 0.8272  | -0.1897 | -0.1059 |
| öa10     | 1.93236  | 0.69058 | -0.3702 | -0.1608 |
| öa11     | 1.92262  | 0.5699  | -0.5623 | -0.2263 |
| öa12     | 2.04459  | 0.96574 | -0.0349 | -0.0168 |
| öa13     | 1.85615  | 0.91415 | -0.0898 | -0.0461 |
| öa14     | 1.95598  | 0.88386 | -0.1235 | -0.0594 |
| öa15     | 1.58109  | 0.97205 | -0.0283 | -0.0176 |
| öa16     | 1.83437  | 0.89446 | -0.1115 | -0.0573 |
| öa17     | 1.60944  | 1*      | 0*      | 0*      |
| öa18     | 2.73014  | 0.69705 | -0.3609 | -0.1168 |
| öa19     | 2.6678   | 0.75833 | -0.2766 | -0.094  |
| öa20     | 1.90298  | 0.7451  | -0.2942 | -0.1339 |
| öa21     | 1.82946  | 0.77882 | -0.25   | -0.1202 |
| öa22     | 1.42263  | 0.8296  | -0.1868 | -0.1161 |
| öa23     | 1.21832  | 0.56359 | -0.5734 | -0.32   |
| öa24     | 1.03972  | 0.94281 | -0.0589 | -0.0536 |
| öa25     | 0.99979  | 0.38824 | -0.9461 | -0.4862 |
| öa26     | 1.44209  | 0.70492 | -0.3497 | -0.1952 |
| öa27     | 1.71992  | 0.55841 | -0.5827 | -0.2531 |
| öa28     | 1.09861  | 1*      | 0*      | 0*      |
| öa29     | 2.30397  | 0.71527 | -0.3351 | -0.127  |
| öa30     | 1.84649  | 0.90536 | -0.0994 | -0.0511 |
| öa31     | 1.6767   | 0.89131 | -0.1151 | -0.0642 |
| öa32     | 1.22934  | 0.68379 | -0.3801 | -0.2362 |
| öa33     | 1.42413  | 0.83085 | -0.1853 | -0.1151 |
| öa34     | 2.30939  | 0.83902 | -0.1755 | -0.0706 |
| öa35     | 2.59802  | 0.67186 | -0.3977 | -0.1328 |
| öa36     | 2.04804  | 0.86141 | -0.1492 | -0.0679 |
| öa37     | 2.9701   | 0.81224 | -0.208  | -0.0654 |
| öa38     | 2.1773   | 0.7352  | -0.3076 | -0.1238 |
| öa39     | 1.82946  | 0.89007 | -0.1165 | -0.0598 |
| öa40     | 2.16619  | 0.87249 | -0.1364 | -0.0592 |
| öa41     | 2.05007  | 0.70623 | -0.3478 | -0.1451 |
| öa42     | 2.25305  | 0.86516 | -0.1448 | -0.0604 |
| öa43     | 1.48693  | 0.73725 | -0.3048 | -0.1701 |
| öa44     | 1.0114   | 0.91649 | -0.0872 | -0.0794 |
| öa45     | 2.10202  | 0.74388 | -0.2959 | -0.1234 |
| öa46     | 1.70213  | 0.91427 | -0.0896 | -0.05   |
| öa47     | 2.14118  | 0.77359 | -0.2567 | -0.1071 |
| öa48     | 2.40854  | 0.79412 | -0.2305 | -0.0874 |
| öa49     | 1.82262  | 0.88401 | -0.1233 | -0.0634 |
| öa50     | 1.80745  | 0.76186 | -0.272  | -0.1308 |

**Tablo 36.** Korunan alanların SHE analizi sonuçları

| Sonuçlar | H        | E       | lnE     | lnE/lnS |
|----------|----------|---------|---------|---------|
| öa1      | 2.45599  | 0.28434 | -1.2576 | -0.3387 |
| öa2      | 2.21532  | 0.65459 | -0.4237 | -0.1606 |
| öa3      | 1.86368  | 0.92106 | -0.0822 | -0.0423 |
| öa4      | 2.92937  | 0.4799  | -0.7342 | -0.2004 |
| öa5      | 2.79639  | 0.45515 | -0.7871 | -0.2197 |
| öa6      | 2.10738  | 0.63282 | -0.4576 | -0.1784 |
| öa7      | 3.02843* | 0.59042 | -0.5269 | -0.1482 |
| öa10     | 1.93236  | 0.69058 | -0.3702 | -0.1608 |
| öa11     | 1.92262  | 0.5699  | -0.5623 | -0.2263 |
| öa12     | 2.04459  | 0.96574 | -0.0349 | -0.0168 |
| öa18     | 2.73014  | 0.69705 | -0.3609 | -0.1168 |
| öa19     | 2.6678   | 0.75833 | -0.2766 | -0.094  |
| öa20     | 1.90298  | 0.7451  | -0.2942 | -0.1339 |
| öa21     | 1.82946  | 0.77882 | -0.25   | -0.1202 |
| öa25     | 0.99979  | 0.38824 | -0.9461 | -0.4862 |
| öa26     | 1.44209  | 0.70492 | -0.3497 | -0.1952 |
| öa27     | 1.71992  | 0.55841 | -0.5827 | -0.2531 |
| öa28     | 1.09861  | 1*      | 0*      | 0*      |
| öa29     | 2.30397  | 0.71527 | -0.3351 | -0.127  |
| öa34     | 2.30939  | 0.83902 | -0.1755 | -0.0706 |
| öa35     | 2.59802  | 0.67186 | -0.3977 | -0.1328 |
| öa36     | 2.04804  | 0.86141 | -0.1492 | -0.0679 |
| öa37     | 2.9701   | 0.81224 | -0.208  | -0.0654 |
| öa39     | 1.82946  | 0.89007 | -0.1165 | -0.0598 |
| öa40     | 2.16619  | 0.87249 | -0.1364 | -0.0592 |
| öa41     | 2.05007  | 0.70623 | -0.3478 | -0.1451 |
| öa42     | 2.25305  | 0.86516 | -0.1448 | -0.0604 |
| öa44     | 1.0114   | 0.91649 | -0.0872 | -0.0794 |
| öa46     | 1.70213  | 0.91427 | -0.0896 | -0.05   |
| öa47     | 2.14118  | 0.77359 | -0.2567 | -0.1071 |
| öa50     | 1.80745  | 0.76186 | -0.272  | -0.1308 |

**Tablo 37.** Korunmayan alanların SHE analizi sonuçları

| Sonuçlar | H        | E       | lnE     | lnE/lnS |
|----------|----------|---------|---------|---------|
| öa8      | 0.99084  | 0.89783 | -0.1078 | -0.0981 |
| öa9      | 1.60206  | 0.8272  | -0.1897 | -0.1059 |
| öa13     | 1.85615  | 0.91415 | -0.0898 | -0.0461 |
| öa14     | 1.95598  | 0.88386 | -0.1235 | -0.0594 |
| öa15     | 1.58109  | 0.97205 | -0.0283 | -0.0176 |
| öa16     | 1.83437  | 0.89446 | -0.1115 | -0.0573 |
| öa17     | 1.60944  | 1*      | 0*      | 0*      |
| öa22     | 1.42263  | 0.8296  | -0.1868 | -0.1161 |
| öa23     | 1.21832  | 0.56359 | -0.5734 | -0.32   |
| öa24     | 1.03972  | 0.94281 | -0.0589 | -0.0536 |
| öa30     | 1.84649  | 0.90536 | -0.0994 | -0.0511 |
| öa31     | 1.6767   | 0.89131 | -0.1151 | -0.0642 |
| öa32     | 1.22934  | 0.68379 | -0.3801 | -0.2362 |
| öa33     | 1.42413  | 0.83085 | -0.1853 | -0.1151 |
| öa38     | 2.1773   | 0.7352  | -0.3076 | -0.1238 |
| öa43     | 1.48693  | 0.73725 | -0.3048 | -0.1701 |
| öa45     | 2.10202  | 0.74388 | -0.2959 | -0.1234 |
| öa48     | 2.40854* | 0.79412 | -0.2305 | -0.0874 |
| öa49     | 1.82262  | 0.88401 | -0.1233 | -0.0634 |

**Tablo 38.** Tarım arazilerinin SHE analizi sonuçları

| Sonuçlar | H        | E        | lnE     | lnE/lnS |
|----------|----------|----------|---------|---------|
| öa9      | 1.60206  | 0.8272   | -0.1897 | -0.1059 |
| öa12     | 2.04459  | 0.96574* | -0.0349 | -0.0168 |
| öa13     | 1.85615  | 0.91415  | -0.0898 | -0.0461 |
| öa16     | 1.83437  | 0.89446  | -0.1115 | -0.0573 |
| öa21     | 1.82946  | 0.77882  | -0.25   | -0.1202 |
| öa22     | 1.42263  | 0.8296   | -0.1868 | -0.1161 |
| öa23     | 1.21832  | 0.56359  | -0.5734 | -0.32   |
| öa24     | 1.03972  | 0.94281  | -0.0589 | -0.0536 |
| öa25     | 0.99979  | 0.38824  | -0.9461 | -0.4862 |
| öa26     | 1.44209  | 0.70492  | -0.3497 | -0.1952 |
| öa27     | 1.71992  | 0.55841  | -0.5827 | -0.2531 |
| öa30     | 1.84649  | 0.90536  | -0.0994 | -0.0511 |
| öa31     | 1.6767   | 0.89131  | -0.1151 | -0.0642 |
| öa32     | 1.22934  | 0.68379  | -0.3801 | -0.2362 |
| öa38     | 2.1773   | 0.7352   | -0.3076 | -0.1238 |
| öa41     | 2.05007  | 0.70623  | -0.3478 | -0.1451 |
| öa43     | 1.48693  | 0.73725  | -0.3048 | -0.1701 |
| öa45     | 2.10202  | 0.74388  | -0.2959 | -0.1234 |
| öa46     | 1.70213  | 0.91427  | -0.0896 | -0.05   |
| öa47     | 2.14118  | 0.77359  | -0.2567 | -0.1071 |
| öa48     | 2.40854* | 0.79412  | -0.2305 | -0.0874 |

**Tablo 39.** Yükseklik gradientlerinin SHE analizi sonuçları

| Sonuçlar | H        | E        | lnE     | lnE/lnS |
|----------|----------|----------|---------|---------|
| H1       | 1.42413  | 0.83085* | -0.1853 | -0.1151 |
| H2       | 2.90172  | 0.58727  | -0.5323 | -0.155  |
| H3       | 1.8416   | 0.39417  | -0.931  | -0.3358 |
| H4       | 2.59738  | 0.67143  | -0.3984 | -0.133  |
| H5       | 3.16405* | 0.52592  | -0.6426 | -0.1688 |
| H6       | 1.83559  | 0.56989  | -0.5623 | -0.2345 |
| H7       | 2.77937  | 0.48815  | -0.7171 | -0.2051 |
| H8       | 2.426    | 0.51425  | -0.665  | -0.2152 |
| H9       | 2.91693  | 0.3423   | -1.0721 | -0.2688 |
| H10      | 2.15534  | 0.61649  | -0.4837 | -0.1833 |

**Tablo 40.** Habitat tiplerinin SHE analizi sonuçları

| Sonuçlar | H        | E        | lnE     | lnE/lnS |
|----------|----------|----------|---------|---------|
| <b>O</b> | 3.09957* | 0.28447  | -1.2571 | -0.2886 |
| <b>S</b> | 2.97042  | 0.45349  | -0.7908 | -0.2103 |
| <b>T</b> | 2.72272  | 0.46126* | -0.7738 | -0.2213 |

**Tablo 41.** Vejetasyon tiplerinin SHE analizi sonuç grafiği

| Sonuçlar  | H        | E        | lnE     | lnE/lnS |
|-----------|----------|----------|---------|---------|
| <b>V1</b> | 2.96484  | 0.57034  | -0.5615 | -0.1592 |
| <b>V2</b> | 3.09957  | 0.28447  | -1.2571 | -0.2886 |
| <b>V3</b> | 3.13389* | 0.63786  | -0.4496 | -0.1255 |
| <b>V4</b> | 1.82946  | 0.77882* | -0.25   | -0.1202 |

**Tablo 42.** Mevsimselliğin SHE analizi sonuçları

| Sonuçlar | H        | E        | lnE     | lnE/lnS |
|----------|----------|----------|---------|---------|
| <b>I</b> | 3.10922* | 0.30275  | -1.1949 | -0.2776 |
| <b>Y</b> | 2.90209  | 0.5059   | -0.6814 | -0.1902 |
| <b>S</b> | 2.11309  | 0.63644* | -0.4519 | -0.1762 |
| <b>K</b> | 2.67535  | 0.53768  | -0.6205 | -0.1883 |

**(SAYILABİLEN (BOLLUK) VERİLERİNE VE VAR-YOK VERİLERİNE GÖRE BETA ( $\beta$ ) ÇEŞİTLİLİK HESAPLAMALARI)**

**Var-Yok Verilerine Göre Beta Çeşitlilik Hesaplamaları:**

Hesaplama sonuç tablolarında en yüksek değerler ( \* ) simgesi ile belirtilmiştir.

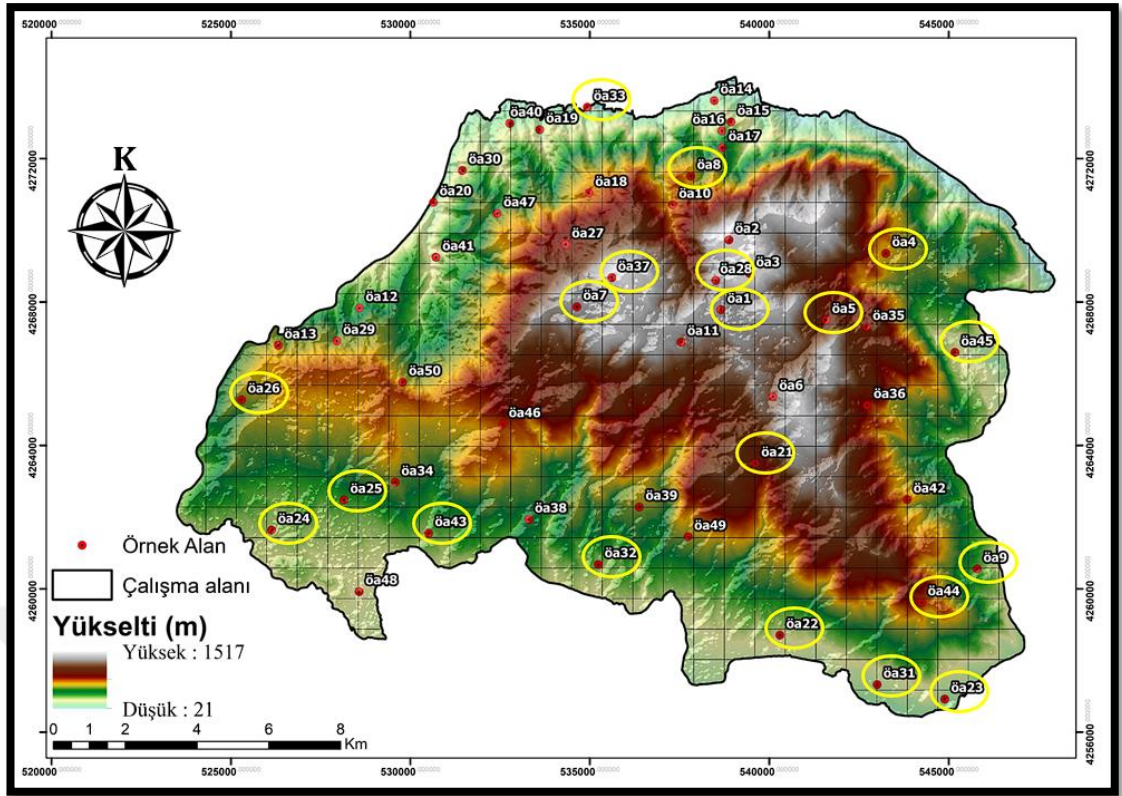
Her bir komünite bir örnek alanı temsil etmektedir.

**Var-Yok verilerine göre iki komüniteli beta çeşitlilik hesaplamaları:**

50 örnek alanın Var-Yok verilerine göre iki komüniteli beta çeşitlilik hesaplama sonuçları sonuçları: Şimdiki tez çalışmasında Biçeb yazılımında Var-Yok verilerine göre iki komüniteli beta çeşitlilik hesaplama sonucunda **Whittaker indisine göre** aritmetik ortalamanın üzerindeki en yüksek değerleri: 47 değeri ile öa37, 46 değeri ile öa24 ve öa26, 44 değeri ile öa1,öa23,öa28, 42 değeri ile öa25, öa31, öa33, öa44, 39 değeri ile öa4, öa7, öa22, 38 değeri ile öa8, öa9, öa32, öa43, öa45, 35 değeri ile öa5, 32 değeri ile öa21 almıştır.

**Cody indisine göre** aritmetik ortalamanın üzerindeki en yüksek değerleri: 49 değeri ile öa1 ve öa4, 47 değeri ile öa7, 45 değeri ile öa5, 33 değeri ile öa37 almıştır.

**Routledge indisine göre** aritmetik ortalamanın üzerindeki en yüksek değerleri: 25 değeri ile öa23, 24 değeri ile öa31, 23 değeri ile öa22 ve öa32, 16 değeri ile öa25, 15 değeri ile öa33, 14 değeri ile öa24, 13 değeri ile öa43 almıştır.



**Harita 7.** 50 Öa İçerisinde Beta Çeşitliliği Yüksek Öncelikli Koruma Alanları

**Whittaker indisine göre alternatif örnek alanlar** öa37 için 1.52 değeri ile öa7, 1.53 değeri ile öa5, öa31 için 1.16 değeri ile öa23, 1.45 değeri ile öa32, 1.50 değeri ile öa43, 1.52 değeri ile öa45, 1.55 değeri ile öa38, 1.60 değeri ile öa48, öa33 için 1.60 değeri ile öa15, 1.40 değeri ile öa32, 1.50 değeri ile öa16, 1.50 değeri ile öa45, 1.53 değeri ile öa14, 1.57 değeri ile öa48, öa44 için 1.33 değeri ile öa9, 1.40 değeri ile öa39, 1.45 değeri ile öa21, 1.50 değeri ile öa15, 1.53 değeri ile öa40, 1.55 değeri ile öa46, 1.60 değeri ile öa49, öa32 için 1.20 değeri ile öa22, 1.40 değeri ile öa33, 1.42 değeri ile öa26, 1.45 değeri ile öa43, 1.47 değeri ile öa48, 1.50 değeri ile öa45, 1.52 değeri ile öa38, öa43 için 1.09 değeri ile öa25, 1.41 değeri ile öa45, 1.45 değeri ile öa22, 1.53 değeri ile öa16, 1.57 değeri ile öa18, 1.60 değeri ile öa19 ve öa48, öa45 için 1.44 değeri ile öa48, 1.55 değeri ile öa16, 1.57 değeri ile öa18'dir.

**Cody indisine göre alternatif örnek alanlar** öa1 için 15.5 değeri ile öa2, 16.0 değeri ile öa20 ve öa36, öa4 için 12.5 değeri ile öa18, 13.5 değeri ile öa29, öa7 için 6.50 değeri ile öa37, 11.5 değeri ile öa35, 12.50 değeri ile öa5, öa5 için 8.0 değeri ile öa35, 11.50 değeri ile öa6, 12.0 değeri ile öa2 ve öa18, 12.5 değeri ile öa7, öa41, öa47, öa37 için 6.50 değeri ile öa7, 11.50 değeri ile öa44, 12 değeri ile öa38, 12.50 değeri ile öa24, 13 değeri ile öa26, 13.5 değeri ile öa28'dir.

**Routledge indisine göre alternatif örnek alanlar** öa23 için 1.04 değeri ile öa31, 1.14 değeri ile öa18, 1.15 değeri ile öa7 ve öa19, 1.19 değeri ile öa4 ve öa38, 1.20 değeri ile öa5 ve öa37, 1.23 değeri ile öa1, öa22, öa25, öa31 için 1.04 değeri ile öa23, 1.13 değeri ile öa4, 1.14 değeri ile öa18, 1.15 değeri ile öa7, 1.18 değeri ile öa48, 1.19 değeri ile öa38 ve öa45, 1.20 değeri ile öa5 ve öa37, 1.23 değeri ile öa25 ve öa32, 1.24 değeri ile öa19, öa33 için 1.07 değeri ile öa18, 1.08 değeri ile öa19, 1.09 değeri ile öa48, 1.10 değeri ile öa45, öa24 için 1.05 değeri ile öa5, 1.09 değeri ile öa1, 1.11 değeri ile öa7 ve öa48, 1.13 değeri ile öa38, 1.15 değeri ile öa4 ve öa37, 1.17 değeri ile öa18, 1.19 değeri ile öa19, 1.20 değeri ile öa22 ve öa32, öa43 için 1.0 değeri ile öa18 ve öa25, 1.07 değeri ile öa19, 1.09 değeri ile öa45, 1.14 değeri ile öa5, 1.15 değeri ile öa7, 1.19 değeri ile öa34, 1.23 değeri ile öa32, 1.25 değeri ile öa26, öa22 için 1.0 değeri ile öa26, 1.05 değeri ile öa32, 1.08 değeri ile öa19, 1.09 değeri ile öa48, 1.10 değeri ile öa38, öa32 için 1.0 değeri ile öa26 ve öa48, 1.05 değeri ile öa22, 1.10 değeri ile öa38 ve öa45, 1.15 değeri ile öa18, 1.16 değeri ile öa19, öa25 için 1.0 değeri ile öa18, 1.08 değeri ile öa1 ve öa9, 1.09 değeri ile öa4, 1.10 değeri ile öa5 ve öa7'dir.

**Korunan alanların Var-Yok verilerine göre iki komüniteli beta çeşitlilik hesaplama sonuçları:** Şimdiki tez çalışmasında Biçeb yazılımında Var-Yok verilerine göre iki komüniteli beta çeşitlilik hesaplama sonucunda **Whittaker indisine göre** aritmetik ortalamanın üzerindeki en yüksek değerleri: 29 değeri ile öa25, öa26, öa37, 28 değeri ile öa28 ve öa44, 27 değeri ile öa1, 24 değeri ile öa4, öa7, öa11, 23 değeri ile öa19 almıştır.

**Cody indisine göre** aritmetik ortalamanın üzerindeki en yüksek değerleri: 30 değeri ile öa1 ve öa4, 28 değeri ile öa5 ve öa7, 26 değeri ile öa37 almıştır.

**Routledge indisine göre** aritmetik ortalamanın üzerindeki en yüksek değerleri: 17 değeri ile öa25, 14 değeri ile öa26, 7 değeri ile öa37 almıştır.

**Whittaker indisine göre alternatif örnek alanlar** öa1 için 1.42 değeri ile öa4, 1.44 değeri ile öa7, 1.45 değeri ile öa5, öa25 için 1.07 değeri ile öa26, öa26 için 1.07 değeri ile öa25, öa37 için 1.22 değeri ile öa7, öa28 için 1.40 değeri ile öa3, öa44 için 1.40 değeri ile öa39, 1.45 değeri ile öa21, öa4 için 1.40 değeri ile öa18, 1.42 değeri ile öa1, 1.44 değeri ile öa5, 1.48 değeri ile öa7, 1.49 değeri ile öa35, 1.50 değeri ile öa29, öa7 için 1.22 değeri ile öa37, 1.35 değeri ile öa5, 1.41 değeri ile öa35, 1.44 değeri ile öa1, 1.48 değeri ile öa4, 1.50 değeri ile öa18, öa11 için 1.45 değeri ile öa40, 1.46 değeri ile öa2, 1.47 değeri ile öa47, 1.50 değeri ile öa12, 1.52 değeri ile öa20 ve öa36, öa19 için 1.40 değeri ile öa47, 1.41 değeri ile öa18, 1.46 değeri ile öa41, 1.48 değeri ile öa34, 1.50 değeri ile öa20, 1.51 değeri ile öa27 ve öa29'dur.

**Cody indisine göre alternatif örnek alanlar** öa1 için 15.5 değeri ile öa2, öa4 için 12.5 değeri ile öa18, öa5 için 8.0 değeri ile öa35, 11.50 değeri ile öa6, öa7 için 6.50 değeri ile öa37, 11.50 değeri ile öa35, öa37 için 6.50 değeri ile öa7, 11.50 değeri ile öa44'tür.

**Routledge indisine göre alternatif örnek alanlar** öa25 için 1.0 değeri ile öa26, 1.06 değeri ile öa18, 1.13 değeri ile öa4, 1.14 değeri ile öa19, 1.17 değeri ile öa1, 1.19 değeri ile öa5, 1.20 değeri ile öa7, 1.27 değeri ile öa34, öa26 için 1.0 değeri ile öa25, 1.06 değeri ile öa18, 1.09 değeri ile öa4, 1.15 değeri ile öa19, 1.18 değeri ile öa1, 1.20 değeri ile öa5, 1.21 değeri ile öa7, öa37 için 1.0 değeri ile öa7, 1.07 değeri ile öa44, 1.24 değeri ile öa28, 1.26 değeri ile öa5, 1.28 değeri ile öa46, 1.35 değeri ile öa39, 1.36 değeri ile öa40, 1.40 değeri ile öa1 ve öa4'dür.

**Korunmayan alanların Var-Yok verilerine göre iki komüniteli beta çeşitlilik hesaplama sonuçları:** Şimdiki tez çalışmasında Biçeb yazılımında Var-Yok verilerine göre iki komüniteli beta çeşitlilik hesaplama sonucunda **Whittaker indisine göre** aritmetik ortalamanın üzerindeki en yüksek değerleri: 17 değeri le öa9, 16 değeri ile öa24, 15 değeri ile öa8, öa15, öa23, öa31, öa33, öa38 almıştır.

**Cody indisine göre** aritmetik ortalamanın üzerindeki en yüksek değerleri: 18 değeri ile öa38, 16 değeri ile öa48, 15 değeri ile öa9 ve öa45 almıştır.

**Routledge indisine göre** aritmetik ortalamanın üzerindeki en yüksek değerleri: 11 değeri ile öa9, 9 değeri ile öa23, 8 değeri ile öa8, öa22, öa31, öa32 almıştır.

**Whittaker indisine göre alternatif örnek alanlar** öa9 için 1.38 değeri ile öa49, öa24 için 1.50 değeri ile öa22 ve öa32, öa8 için, 1.45 değeri ile öa14, 1.50 değeri ile öa15 ve öa17, öa15 için 1.33 değeri ile öa49, 1.38 değeri ile öa14, 1.50 değeri ile öa8, öa23 için 1.16 değeri ile öa31, 1.45 değeri ile öa22, 1.5 değeri ile öa43, öa31 için, 1.16 değeri ile öa23, 1.45 değeri ile öa32, 1.50 değeri ile öa43, öa33 için 1.40 değeri ile öa32, 1.50 değeri ile öa16 ve öa45, öa38 için 1.38 değeri ile öa48, 1.47 değeri ile öa16 ve öa45'tir.

**Cody indisine göre alternatif örnek alanlar** a38 için 4.50 değeri ile öa15, öa16, öa22, öa32, 5.0 değeri ile öa23, öa48 için 4.5 değeri ile öa13, öa16, öa17, öa30, öa32, öa9 için 2.50 değeri ile öa49, 3.50 değeri ile öa15 ve öa17, öa45 için 3.50 değeri ile öa43, 4.0 değeri ile öa32 ve öa33, 4.50 değeri ile öa23 ve öa31, 5.0 değeri ile öa16 ve öa22'dir.

**Routledge indisine göre alternatif örnek alanlar** öa9 için 1.17 değeri ile öa49, 1.42 değeri ile öa15, öa17, öa48, 1.45 değeri ile öa38, 1.47 değeri ile öa45, 1.50 değeri ile öa14, öa23 için 1.04 değeri ile öa31, 1.19 değeri ile öa38, 1.23 değeri ile öa22, 1.28 değeri ile öa43, 1.29 değeri öa48, 1.32 değeri ile öa45, öa8 için 1.0 değeri öa14, 1.11 değeri ile öa48, 1.18 değeri ile öa16 ve öa30, 1.20 değeri ile öa15 ve öa17, öa22 için 1.05 değeri ile öa32, 1.09 değeri ile öa48, 1.10 değeri ile öa38, 1.20 değeri ile öa24, 1.23 değeri ile öa23, 1.24 değeri ile öa16, öa31 için 1.04 değeri ile öa23, 1.18 değeri ile öa48, 1.19 değeri ile öa38 ve öa45, 1.28 değeri ile öa43, 1.42 değeri ile öa22 ve öa33, 1.45 değeri ile öa24, 1.49 değeri ile öa16, öa32 için 1.0 değeri ile öa48, 1.05 değeri ile öa22, 1.10 değeri ile öa38 ve öa45, 1.19 değeri ile öa33, 1.20 değeri ile öa24, 1.23 değeri ile öa31 ve öa43, 1.24 değeri ile öa16'dır.

**Tarım arazilerinin Var-Yok verilerine göre iki komüniteli beta çeşitlilik hesaplama sonuçları:** Şimdiki tez çalışmasında Biçeb yazılımında Var-Yok verilerine göre iki komüniteli beta çeşitlilik hesaplama sonucunda **Whittaker indisine göre** aritmetik ortalamanın üzerindeki en yüksek değerleri: 18 değeri ile öa9 ve öa24, 17 değeri ile öa23 ve öa31, 16 değeri ile öa21 ve öa38 almıştır.

**Cody indisine göre** aritmetik ortalamanın üzerindeki en yüksek değerleri: 20 değeri ile öa38, 17 değeri ile öa9, öa21, öa45, 16 değeri ile öa27 ve öa41, 15 değeri ile öa47 almıştır.

**Routledge indisine göre** aritmetik ortalamanın üzerindeki en yüksek değerleri: 11 değeri ile öa9, 9 değeri ile öa21 ve öa41 almıştır.

**Whittaker indisine göre alternatif örnek alanlar** öa9 için 1.28 değeri ile öa21, 1.50 değeri ile öa46, öa24 için 1.50 değeri ile öa22 ve öa32, öa23 için 1.16 değeri ile öa31, 1.45 değeri ile öa22, 1.50 değeri ile öa43, öa31 için 1.16 değeri ile öa23, 1.45 değeri ile öa32, 1.50 değeri ile öa43, öa21 için 1.28 değeri ile öa9, 1.47 değeri ile öa41 ve öa47, 1.50 değeri ile öa12, öa38 için 1.38 değeri ile öa48, 1,47 değeri ile öa16 ve öa45'tir.

**Cody indisine göre alternatif örnek alanlar** öa38 için 4.50 değeri ile öa16, öa22, öa32, öa48 için 4.50 değeri ile öa13, öa16, öa30, öa32, öa9 için 2.0 değeri ile öa21, 3.0 değeri ile öa46, 4.0 değeri ile öa12, öa21 için 2.0 değeri ile öa9, 4.0 değeri ile öa12 ve öa46, öa45 için 3.50 değeri ile öa43, 4.0 değeri ile öa5 ve öa32, öa27 için 2.0 değeri ile öa46, 3.50 değeri ile öa16 ve öa47, 4.0 değeri ile öa12, öa41 için 2.0 değeri ile öa47, 3.50 değeri ile öa46, 4.0 değeri ile öa13 ve öa30, öa47 için 2.0 değeri ile öa41, 2.50 değeri ile öa46, 3.0 değeri ile öa13 ve öa30, 3.50 değeri ile öa27'dir.

**Routledge indisine göre alternatif örnek alanlar** öa9 için 1.08 değeri ile öa21, 1.28 değeri ile öa46, 1.32 değeri ile öa12, öa41, öa47, 1.33 değeri ile öa27, öa21 için 1.08 değeri ile öa9, 1,22 değeri ile öa41 ve öa47, 1.28 değeri ile öa12, öa41 için 1.04 değeri ile öa47, 1.09 değeri ile öa46, 1.16 değeri ile öa13 ve öa30, 1,22 değeri ile öa12 ve öa21, 1.28 değeri ile öa48, 1.30 değeri ile öa27, 1.32 değeri ile öa9'dur.

Aşağıdaki tüm hesaplama sonuç tablolarında en yüksek değerler ( \* ) simgesi ile belirtilmiştir.

**Tablo 43.** Yükseklik gradiyentlerinin Var-Yok verilerine göre iki komüniteli Beta çeşitlilik hesaplama sonuçları

| Sonuçlar | $\beta_w$ | $\beta_c$ | $\beta_r$ |
|----------|-----------|-----------|-----------|
| H1-H2    | 1.72222   | 13        | 1         |
| H1-H3    | 1.52381   | 5.5       | 1         |
| H1-H4    | 1.84      | 10.5      | 1.25653   |
| H1-H5    | 1.8       | 20        | 1         |
| H1-H6    | 1.75      | 6         | 1.38028*  |
| H1-H7    | 1.89474   | 17        | 1.16757   |
| H1-H8    | 1.85185   | 11.5      | 1.23762   |
| H1-H9    | 1.9322*   | 27.5*     | 1.10623   |
| H1-H10   | 1.78947   | 7.5       | 1.3318    |
| H2-H3    | 1.3617    | 8.5       | 1.03226   |
| H2-H4    | 1.41176   | 10.5      | 1.14085   |
| H2-H5    | 1.42105   | 16        | 1.16547   |
| H2-H6    | 1.61905   | 13        | 1.13556   |
| H2-H7    | 1.40625   | 13        | 1.19893   |
| H2-H8    | 1.50943   | 13.5      | 1.25392   |
| H2-H9    | 1.6       | 25.5      | 1.28874   |
| H2-H10   | 1.6       | 13.5      | 1.20446   |
| H3-H4    | 1.44444   | 8         | 1.21583   |
| H3-H5    | 1.47541   | 14.5      | 1         |
| H3-H6    | 1.40741   | 5.5       | 1.15335   |
| H3-H7    | 1.55102   | 13.5      | 1.17974   |
| H3-H8    | 1.52632   | 10        | 1.27618   |
| H3-H9    | 1.71429   | 25        | 1.17188   |
| H3-H10   | 1.46667   | 7         | 1.24742   |
| H4-H5    | 1.44615   | 14.5      | 1.0514    |
| H4-H6    | 1.54839   | 8.5       | 1.22034   |
| H4-H7    | 1.43396   | 11.5      | 1.14241   |
| H4-H8    | 1.47619   | 10        | 1.2595    |
| H4-H9    | 1.59459   | 22        | 1.12617   |
| H4-H10   | 1.47059   | 8         | 1.21359   |
| H5-H6    | 1.64286   | 18        | 1.03421   |
| H5-H7    | 1.4359    | 17        | 1.1924    |
| H5-H8    | 1.58209   | 19.5      | 1.21444   |
| H5-H9    | 1.45455   | 22.5      | 1.23077   |
| H5-H10   | 1.59322   | 17.5      | 1.06355   |
| H6-H7    | 1.63636   | 14        | 1.13089   |
| H6-H8    | 1.69697   | 11.5      | 1.35172   |
| H6-H9    | 1.78462   | 25.5      | 1.12584   |
| H6-H10   | 1.52      | 6.5       | 1.2847    |
| H7-H8    | 1.45455   | 12.5      | 1.18694   |
| H7-H9    | 1.42529   | 18.5      | 1.13728   |
| H7-H10   | 1.53191   | 12.5      | 1.1134    |
| H8-H9    | 1.57895   | 22        | 1.14504   |
| H8-H10   | 1.5       | 9         | 1.21703   |
| H9-H10   | 1.61765   | 21        | 1.02786   |

**Tablo 44.** Habitat tiplerinin Var-Yok verilerine göre iki komüniteli Beta çeşitlilik hesaplama sonuçları

| Sonuçlar  | O-S     | O-T      | S-T      |
|-----------|---------|----------|----------|
| $\beta_w$ | 1.28926 | 1.40541* | 1.36842  |
| $\beta_c$ | 17.5    | 22.5*    | 14       |
| $\beta_r$ | 1       | 1        | 1.14479* |

**Tablo 45.** Vejetasyon tiplerinin Var-Yok verilerine göre iki komüniteli Beta çeşitlilik hesaplama sonuçları

| Sonuçlar  | V1-V2   | V1-V3    | V1-V4   | V2-V3   | V2-V4    | V3-V4   |
|-----------|---------|----------|---------|---------|----------|---------|
| $\beta_w$ | 1.39286 | 1.4      | 1.66667 | 1.45614 | 1.81395* | 1.72727 |
| $\beta_c$ | 22      | 14       | 14      | 26      | 35*      | 16      |
| $\beta_r$ | 1       | 1.19393* | 1.04611 | 1.07322 | 1        | 1.09063 |

**Tablo 46.** Mevsimselliğin Var-Yok verilerine göre iki komüniteli beta çeşitlilik hesaplama sonuçları

| Sonuçlar  | I-Y     | I-S      | I-K     | Y-S     | Y-K      | S-K     |
|-----------|---------|----------|---------|---------|----------|---------|
| $\beta_w$ | 1.45455 | 1.70115* | 1.52475 | 1.5102  | 1.39683  | 1.4     |
| $\beta_c$ | 25      | 30.5*    | 26.5    | 12.5    | 12.5     | 8       |
| $\beta_r$ | 1.08992 | 1        | 1.0533  | 1.03634 | 1.16346* | 1.03979 |

## 5.4.2. SAYILABİLEN (BOLLUK) VERİLERİNE GÖRE BETA ÇEŞİTLİLİK HESAPLAMALARI

### 5.4.2.1. Sayılabilen (bolluk) verilere göre iki komüniteli beta çeşitlilik hesaplamaları

Her bir komünite bir örnek alanı temsil etmektedir.

Hesaplama sonuç tablolarında en yüksek değerler ( \* ) simgesi ile belirtilmiştir.

**50 örnek alanın iki komüniteli beta çeşitlilik hesaplama sonuçları:** Şimdiki tez çalışmasında Biçeb yazılımında Sayılabilen (bolluk) verilere göre iki komüniteli beta çeşitlilik hesaplama sonucunda **Öklid mesafe indisine göre** aritmetik ortalamanın üzerindeki en yüksek değerleri: 49 değeri ile öa1 , 47 değeri ile öa4, 46 değeri ile öa5 ; **Khi Kare indisine göre** aritmetik ortalamanın üzerindeki en yüksek değerleri: 29 değeri ile öa1, 23 değeri ile öa44, 19 değeri ile öa24, 17 değeri ile öa33, **Kulzynki indisine göre** aritmetik ortalamanın üzerindeki en yüksek değerleri: 49 değeri ile öa24, 48 değeri ile öa37 almıştır.

**Öklide indisine göre alternatif örnek alanlar** öa1 için 295.31 değeri ile öa7, öa4 için 85.10 değeri ile öa5, öa5 için 85.10 ile öa4,98.75 ile öa2, 99.39 ile öa6'dır. **Khi kare indisine göre alternatif örnek alanlar** öa1 için 1.02 değeri ile öa5, 1.10 değeri ile öa4, 1.14 değeri ile öa6, öa44 için 1.26 değeri ile öa39, 1.34 değeri ile öa9, 1.38 değeri ile öa21, öa24 için 1.75 değeri ile öa22, 1.88 değeri ile öa32, öa33 için 1.30 değeri ile öa26, 1.54 değeri ile öa48, 1.55 değeri ile öa23, 1.57 değeri ile öa16, 1.58 değeri ile öa22'dir. **Kulzynki indisine göre alternatif örnek alanlar** öa24 için 0.68 değeri ile öa22, öa37 için 0.40 değeri ile öa7'dir.

### **Korunan alanların iki komüniteli beta çeşitlilik hesaplama sonuçları:**

Şimdiki tez çalışmasında Biçeb yazılımında Sayılabilen (bolluk) verilere göre iki komüniteli beta çeşitlilik hesaplama sonucunda **Öklid mesafe indisine göre** aritmetik ortalamanın üzerindeki en yüksek değerleri: 30 değeri ile öa1, **Khi Kare indisine göre** aritmetik ortalamanın üzerindeki en yüksek değerleri: 8 değeri ile öa28, 4 değeri ile öa26, 3 değeri ile öa1, 2 değeri ile öa4,öa5,öa7, **Kulzynki indisine göre** aritmetik ortalamanın üzerindeki en yüksek değerleri: 29 değeri ile öa37 ve öa10, 28 değeri ile öa11,öa25,öa26,öa34 almıştır.

**Öklid indisine göre alternatif örnek alanlar** öa1 için 215.24 değeri ile öa4, 221.31 değeri ile öa5'tir. **Khi kare indisine göre alternatif örnek alanlar** alternatif öa28 için 1.38 değeri ile öa3, 1.64 değeri ile öa6, 1.65 değeri ile öa1, **Kulzynki indisine göre alternatif örnek alanlar** öa10 için 0.53 değeri ile öa41, öa37 nin 0.40 değeri ile öa7, öa11 in 0.47 değeri ile öa2, 0.50 değeri ile öa47, öa25 için 0.39 değeri ile öa26, 0.53 değeri ile öa27, öa26 için 0.39 değeri ile öa25, 0.47 değeri ile öa18, öa34 için 0.51 değeri ile öa19, 0.52 değeri ile öa18, 0.54 değeri ile öa46, 0.55 değeri ile öa12 ve öa47, 0.57 değeri ile öa7 ve öa50, 0.59 değeri ile öa3, öa5, öa21, öa29, öa40'tır.

#### **Korunmayan alanların iki komüniteli beta çeşitlilik hesaplama sonuçları:**

Şimdiki tez çalışmasında Biçeb yazılımında Sayılabilen (bolluk) verilere göre iki komüniteli beta çeşitlilik hesaplama sonucunda **Öklid mesafe indisine göre** aritmetik ortalamanın üzerindeki en yüksek değerleri: 18 değeri ile öa43, 14 değeri ile öa45, 6 değeri ile öa23 almıştır. **Khi Kare indisine göre** aritmetik ortalamanın üzerindeki en yüksek değerleri: 17 değeri ile öa24, 15 değeri ile öa9, 1 değeri ile öa8, 10 değeri ile öa17 ve öa23 almıştır. **Kulzynki indisine göre** aritmetik ortalamanın üzerindeki en yüksek değerleri: 18 değeri ile öa8 ve öa9, 17 değeri ile 24 almıştır.

**Öklid indisine göre alternatif örnek alanlar** öa23 için 8.71 değeri ile öa32, 9.59 değeri ile öa31, 10,90 değeri ile öa33, öa43 için 19.05 değeri ile öa45, 23.28 değeri ile öa38, 23.49 değeri ile öa48, 23.83 değeri ile öa31, 24.20 değeri ile öa32, 24.26 değeri ile öa22, öa45 in 12.92 değeri ile öa48, 13.30 değeri ile öa45'tir. **Khi kare indisine göre alternatif örnek alanlar** öa24 için 1.75 değeri ile öa22, 1.88 değeri ile öa32, öa9 için 1.34 değeri ile öa49, 1.58 değeri ile öa14, 1.78 değeri ile öa15, öa8 için 1.42 değeri ile öa30, 1.45 değeri ile öa13, 1.51 değeri ile öa14, 1.53 değeri ile öa15, 1.58 değeri ile öa16, öa17 için 1.32 değeri ile öa14, 1.50 değeri ile öa15, 1.57 değeri ile öa30, 1.58 değeri ile öa13, öa23 için 0.93 değeri ile öa31, 1.16 değeri ile öa45, 1.23 değeri ile öa32, 1.54 değeri ile öa22, 1.55 değeri ile öa33'tür. **KulzynKhi Kare göre alternatif örnek alanlar** öa8 için 0.53 değeri ile öa30, 0.55 değeri ile öa13, 0.64 değeri ile öa15, 0.69 değeri ile öa14, 0.73 değeri ile öa17, 0.75 değeri ile öa16, öa9 için 0.55 değeri ile öa49, 0.70 değeri ile öa14, öa24 ün 0.68 değeri ile öa22 ve öa32, 0.72 değeri ile öa38 ve öa48'dir.

### **Tarım arazilerinin iki komüniteli beta çeşitlilik hesaplama sonuçları:**

Şimdiki tez çalışmasında Biçeb yazılımında Sayılabilen (bolluk) verilere göre iki komüniteli beta çeşitlilik hesaplama sonucunda **Öklid mesafe indisine göre** aritmetik ortalamanın üzerindeki en yüksek değerleri: 20 değeri ile öa25, 16 değeri ile öa41 almıştır. **Khi Kare indisine göre** aritmetik ortalamanın üzerindeki en yüksek değerleri: 6 değeri ile öa24 ve öa41 almıştır. **Kulzynki indisine göre** aritmetik ortalamanın üzerindeki en yüksek değerleri: 20 değeri ile öa9, öa12, öa21, öa24, 19 değeri ile öa41, 18 değeri ile öa27, 17 değeri ile öa16, öa22, öa31, öa45, 16 değeri ile öa13, öa25, öa30, öa47 almıştır.

**Öklid indisine göre alternatif örnek alanlar** öa25 için 39.96 değeri ile öa27, 40.69 değeri ile öa43, öa41 için 20.14 değeri ile öa47, 36.87 değeri ile öa12, 37.08 değeri öa30, 37.18 değeri ile öa13'tür. **Khi kare indisine göre alternatif örnek alanlar** öa24 için 1.75 değeri öa22, 1.88 değeri ile öa32, 1.90 değeri ile öa16, öa41 için 0.75 değeri ile öa47, 1.56 değeri ile öa12, 1.65 değeri ile öa13 ve öa30, 1.69 değeri ile öa27, 1.71 değeri ile öa46, 1.76 değeri ile öa48'dir. **Kulzynki indisine göre alternatif örnek alanlar** öa9 için 0.55 değeri ile öa21, öa12 için 0.54 değeri ile öa46, öa21 için 0.55 değeri ile öa9, öa24 için 0.68 değeri ile öa22 ve öa32, öa41 için 0.26 değeri ile öa47, öa27 için 0.42 değeri ile öa43 ve öa46, öa16 için 0.45 değeri ile öa48, 0.48 değeri ile öa38, 0.51 değeri ile öa46, öa22 için 0.36 değeri ile öa38, 0.40 değeri ile öa48, 0.41 değeri ile öa32, öa3 için 0.38 değeri ile öa23, 0.48 değeri ile öa26, 0.49 değeri ile öa32, öa45 için 0.39 değeri ile öa32, 0.43 değeri ile öa43, 0.46 değeri ile öa48'dir.

Aşağıdaki tüm hesaplama sonuç tablolarında en yüksek değerler ( \* ) simgesi ile belirtilmiştir.

**Tablo 47.** Yükseklik gradiyentlerinin iki komüniteli beta çeşitlilik hesaplama sonuçları

| Sonuçlar | Kulczynski | Öklid Mesafesi | Khi Kare |
|----------|------------|----------------|----------|
| H1-H2    | 0.48204    | 87.85215       | 2.18626  |
| H1-H3    | 0.58871    | 66.36264       | 2.23273  |
| H1-H4    | 0.86161    | 34.322         | 3.03901  |
| H1-H5    | 0.49272    | 201.42989      | 3.51038  |
| H1-H6    | 0.90351    | 36.19392       | 2.70749  |
| H1-H7    | 0.9133     | 92.29843       | 4.72909  |
| H1-H8    | 0.91241    | 85.84288       | 4.29698  |
| H1-H9    | 0.91589*   | 404.10518*     | 9.54249* |
| H1-H10   | 0.91009    | 58.17216       | 3.53314  |
| H2-H3    | 0.5466     | 82.80097       | 1.33255  |
| H2-H4    | 0.55886    | 74.10803       | 1.36464  |
| H2-H5    | 0.45091    | 148.29026      | 1.13906  |
| H2-H6    | 0.5962     | 80.98148       | 1.75875  |
| H2-H7    | 0.50066    | 69.79255       | 1.17926  |
| H2-H8    | 0.4563     | 60.93439       | 1.19954  |
| H2-H9    | 0.61724    | 344.77384      | 1.55866  |
| H2-H10   | 0.52135    | 68.96376       | 1.36625  |
| H3-H4    | 0.71112    | 64.80741       | 1.52058  |
| H3-H5    | 0.6196     | 194.04123      | 1.92439  |
| H3-H6    | 0.45883    | 42.89522       | 1.06315  |
| H3-H7    | 0.79423    | 103.79306      | 1.78794  |
| H3-H8    | 0.71048    | 90.97802       | 1.59646  |
| H3-H9    | 0.82759    | 397.92587      | 2.91722  |
| H3-H10   | 0.75106    | 73.21202       | 1.56183  |
| H4-H5    | 0.47261    | 180.21654      | 1.31023  |
| H4-H6    | 0.70183    | 39.7995        | 1.52781  |
| H4-H7    | 0.4467     | 68.15424       | 1.0765   |
| H4-H8    | 0.61767    | 72.58788       | 1.39787  |
| H4-H9    | 0.57295    | 386.13081      | 2.25131  |
| H4-H10   | 0.60456    | 47.26521       | 1.32769  |
| H5-H6    | 0.60478    | 194.20093      | 2.34002  |
| H5-H7    | 0.37704    | 127.00787      | 0.91786  |
| H5-H8    | 0.44217    | 153.28079      | 1.29778  |
| H5-H9    | 0.4705     | 254.65859      | 1.12917  |
| H5-H10   | 0.43504    | 162.92943      | 1.24218  |
| H6-H7    | 0.79344    | 90.03888       | 1.99302  |
| H6-H8    | 0.69527    | 80.34301       | 1.76303  |
| H6-H9    | 0.81885    | 398.04899      | 3.57268  |
| H6-H10   | 0.72368    | 57.34108       | 1.62679  |
| H7-H8    | 0.46263    | 64.37391       | 1.12433  |
| H7-H9    | 0.50065    | 326.00613      | 1.19085  |
| H7-H10   | 0.45297    | 59.60705       | 1.13294  |
| H8-H9    | 0.48167    | 341.94444      | 1.30165  |
| H8-H10   | 0.43662    | 55.95534       | 1.08856  |
| H9-H10   | 0.54393    | 360.91966      | 1.58249  |

**Tablo 48.** Habitat tiplerinin iki komüniteli beta çeşitlilik hesaplama sonuçları

| Sonuçlar          | O-S      | O-T      | S-T      |
|-------------------|----------|----------|----------|
| Kulczynski        | 0.4025   | 0.41247  | 0.54854* |
| Öklid Mesafesi    | 854.9825 | 895.952* | 237.253  |
| Khi Kare Mesafesi | 0.71271  | 1.10947  | 1.25366* |

**Tablo 49.** Vegetasyon tiplerinin iki komüniteli beta çeşitlilik hesaplama sonuçları

| Sonuçlar          | V1-V2    | V1-V3    | V1-V4    | V2-V3    | V2-V4     | V3-V4    |
|-------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|
| Kulczynski        | 0.45624  | 0.63693  | 0.55564  | 0.64401* | 0.49731   | 0.63532  |
| Öklid Mesafesi    | 952.6726 | 124.3704 | 114.1271 | 980.7635 | 1033.951* | 112.3343 |
| Khi Kare Mesafesi | 1.12219  | 1.43697  | 2.58255  | 2.07592  | 4.02189*  | 3.17561  |

**Tablo 50.** Mevsimselliğin iki komüniteli beta çeşitlilik hesaplama sonuçları

| Sonuçlar          | I-Y      | I-S      | I-K      | Y-S      | Y-K      | S-K     |
|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|
| Kulczynski        | 0.59929  | 0.5222   | 0.40897  | 0.4846   | 0.60981* | 0.45176 |
| Öklid Mesafesi    | 575.2973 | 595.305* | 459.2581 | 165.9548 | 243.5262 | 200.05  |
| Khi Kare Mesafesi | 1.51145  | 1.60794* | 1.03367  | 1.44911  | 1.37937  | 1.15444 |

**(VAR-YOK VERİLERİNE VE SAYILABİLEN (BOLLUK) VERİLERE GÖRE GAMA ( $\gamma$ ) ÇEŞİTLİLİK HESAPLAMALARI)**

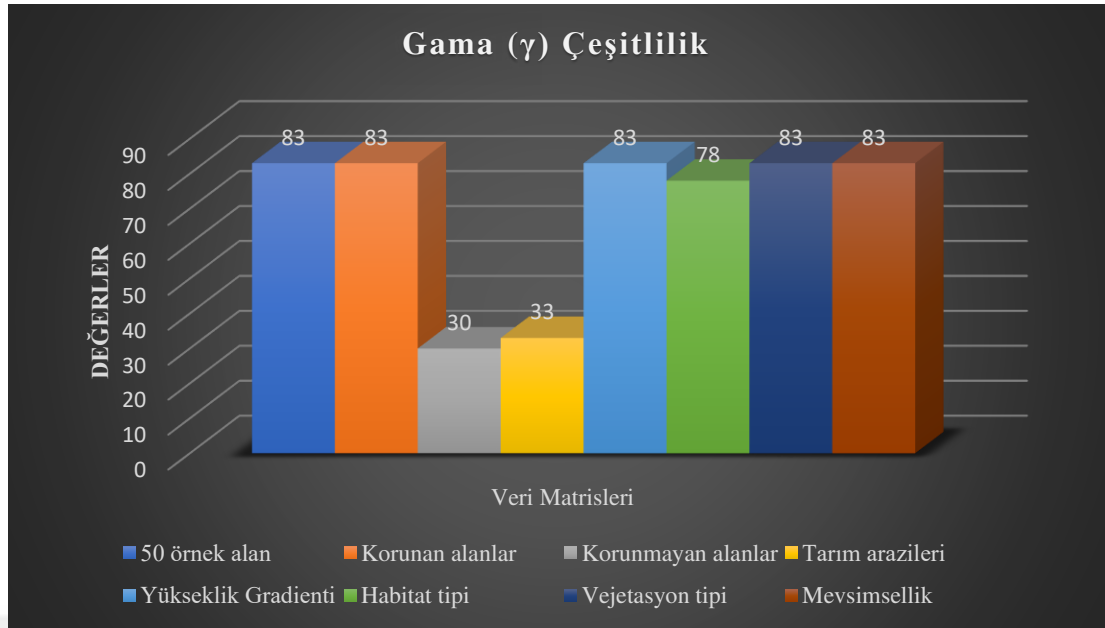
Aşağıdaki tüm hesaplama sonuç tablolarında en yüksek değerler ( \* ) simgesi ile belirtilmiştir.

Var-Yok Verilerine Göre Gama ( $\gamma$ ) Çeşitlilik hesaplamaları sonucunda en yüksek değerlerden en düşük değerlere sırasıyla 83 değeri ile 50 örnek alan veri matrisi, korunan alanlar veri matrisi, yükseklik gradientleri veri matrisi, vejetasyon tipi veri matrisi, mevsimsellik veri matrisi almıştır. Bu değerlerin ardından en yüksek değerleri 78 değeri ile habitat tipi veri matrisi, 33 değeri ile tarım arazileri veri matrisi, 30 değeri ile korunmayan alanlar veri matrisi almıştır.

**Var-Yok Verilerine Göre Gama ( $\gamma$ ) Çeşitlilik Hesaplamaları:** Var-Yok Verilerine Göre Gama ( $\gamma$ ) Çeşitlilik hesaplamaları sonucunda en yüksek değerlerden en düşük değerlere sırasıyla 83\* değerleri ile 50 örnek alan veri matrisi, korunan alanlar veri matrisi, yükseklik gradientleri veri matrisi, vejetasyon tipi veri matrisi, mevsimsellik veri matrisi, 78 değeri ile habitat tipi veri matrisi, 33 değeri ile tarım arazileri veri matrisi, 30 değeri ile korunmayan alanlar veri matrisi almıştır.

**Tablo 51.** Var-Yok Verilerine Göre Gama ( $\gamma$ ) Çeşitlilik Hesaplamaları

| Veri matrisi        | Gama ( $\gamma$ ) çeşitlilik |
|---------------------|------------------------------|
| 50 örnek alan       | 83*                          |
| Korunan alanlar     | 83*                          |
| Korunmayan alanlar  | 30                           |
| Tarım arazileri     | 33                           |
| Yükseklik Gradienti | 83*                          |
| Habitat tipi        | 78                           |
| Vejetasyon tipi     | 83*                          |
| Mevsimsellik        | 83*                          |



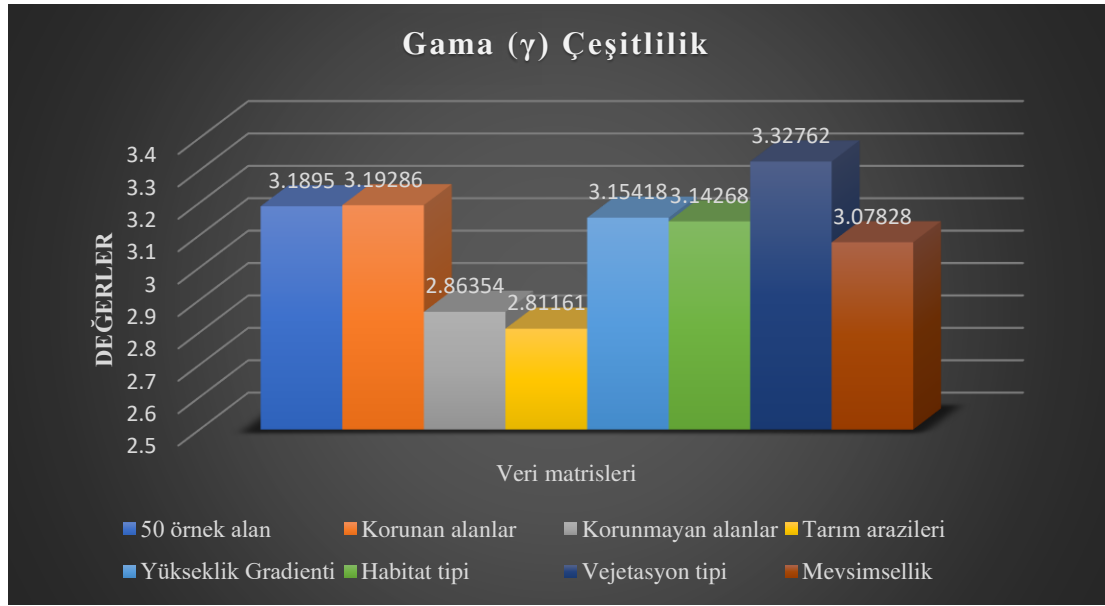
**Şekil 42.** Var-Yok Verilerine Göre Gama ( $\gamma$ ) Çeşitlilik Hesaplamaları

#### **Sayılabilen (BOLLUK) Verilerine Göre Gama ( $\gamma$ ) Çeşitlilik**

**Hesaplamaları:** Sayılabilen (Bolluk) Verilerine Göre Shannon İndisi ile Komüniteler Arası Bilgi Çeşitliliği İfadesi Olarak Gama ( $\gamma$ ) Çeşitlilik hesaplamaları sonucunda en yüksek değerlerden en düşük değerlere sırasıyla 3.3276\* değeri ile vejetasyon tipi veri matrisi, 3.1929 korunan alanlar veri matrisi, 3.1895 50 örnek alan veri matrisi, 3.1542 yükseklik gradientleri veri matrisi, 3.1427 habitat tipi veri matrisi, 3.0783 mevsimsellik veri matrisi, 2.8635 korunmayan alanlar veri matrisi, 2.8116 tarım arazileri veri matrisi almıştır.

**Tablo 52.** Shannon İndisi ile Komüniteler Arası Bilgi Çeşitliliği İfadesi Olarak Gama Çeşitlilik Hesabı

| Veri matrisi        | Gama ( $\gamma$ ) çeşitlilik |
|---------------------|------------------------------|
| 50 örnek alan       | 3.1895                       |
| Korunan alanlar     | 3.1929                       |
| Korunmayan alanlar  | 2.8635                       |
| Tarım arazileri     | 2.8116                       |
| Yükseklik Gradienti | 3.1542                       |
| Habitat tipi        | 3.1427                       |
| Vejetasyon tipi     | 3.3276*                      |
| Mevsimsellik        | 3.0783                       |



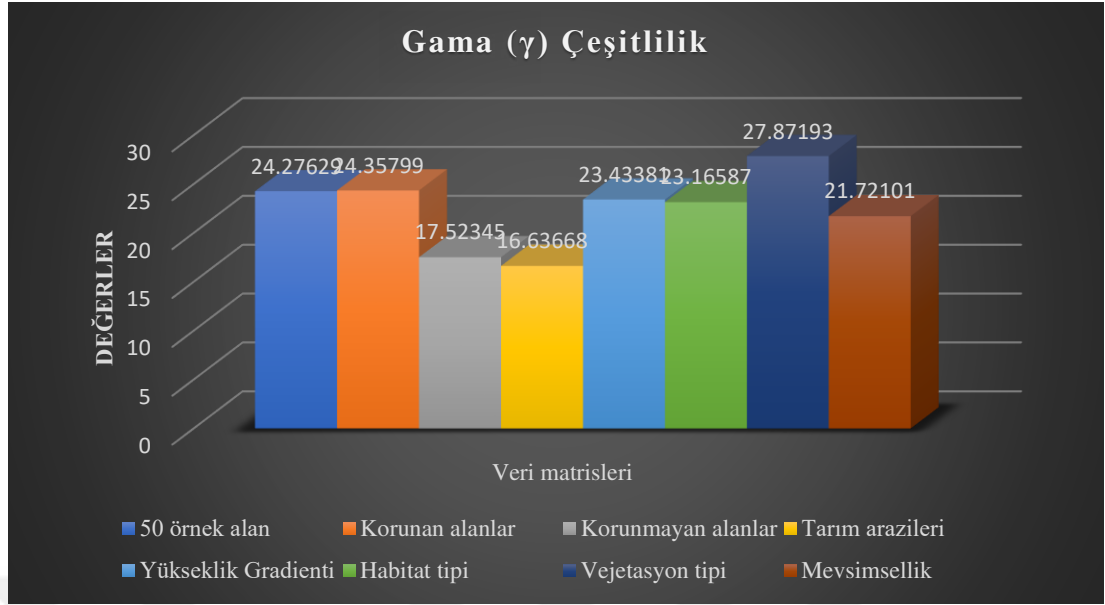
**Şekil 43.** Shannon İndisi ile Komüniteler Arası Bilgi Çeşitliliği İfadesi Olarak Gama Çeşitlilik Hesabı

#### **-Shannon İndisi ile Komüniteler Arası Üssel Değerler Olarak Gama Çeşitlilik Hesabı**

Sayılabilen (Bolluk) Verilerine Göre Shannon İndisi ile Komüniteler Arası Üssel Değerler Olarak Gama ( $\gamma$ ) Çeşitlilik hesaplamaları sonucunda en yüksek değerlerden en düşük değerlere sırasıyla 27.8719 değeri ile vejetasyon tipi veri matrisi, 24.358 değeri ile korunan alanlar veri matrisi, 24.2763 değeri ile 50 örnek alan veri matrisi, 23.4338 değeri ile yükseklik gradientleri veri matrisi, 23.1659 değeri ile habitat tipi veri matrisi, 21.721 değeri ile mevsimsellik veri matrisi, 17.5235 değeri ile korunmayan alanlar veri matrisi, 16.6367 değeri ile tarım arazileri veri matrisi almıştır.

**Tablo 53.** Shannon İndisi ile Komüniteler Arası Üssel Değerler Olarak Gama Çeşitlilik Hesabı

| Veri matrisi        | Gama ( $\gamma$ ) çeşitlilik |
|---------------------|------------------------------|
| 50 örnek alan       | 24.2763                      |
| Korunan alanlar     | 24.358                       |
| Korunmayan alanlar  | 17.5235                      |
| Tarım arazileri     | 16.6367                      |
| Yükseklik Gradienti | 23.4338                      |
| Habitat tipi        | 23.1659                      |
| Vejetasyon tipi     | 27.8719*                     |
| Mevsimsellik        | 21.721                       |



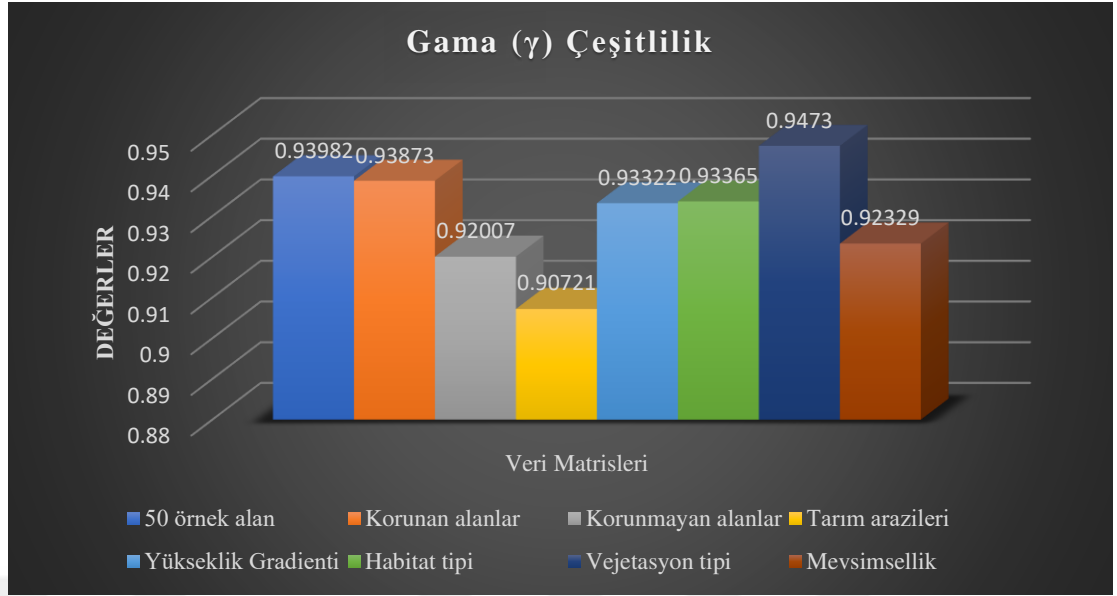
**Şekil 44.** Shannon İndisi ile Komüniteler Arası Üssel Değerler Olarak Gama Çeşitlilik Hesabı

#### **-Simpson İndisi ile Komüniteler Arası Varyans İfade Olarak Gama Çeşitlilik Hesabı**

Sayılabilen (Bolluk) Verilerine Göre Simpson İndisi ile Komüniteler Arası Varyans İfadesi Olarak Gama ( $\gamma$ ) Çeşitlilik hesaplamaları sonucunda en yüksek değerlerden en düşük değerlere sırasıyla 0.9473 değeri ile vejetasyon tipi veri matrisi, 0.9398 değeri ile 50 örnek alan veri matrisi, 0.9387 değeri ile korunan alanlar veri matrisi, 0.9337 değeri ile habitat tipi veri matrisi, 0.9332 değeri ile yükseklik gradientleri veri matrisi, 0.9233 değeri ile mevsimsellik veri matrisi, 0.9201 değeri ile korunmayan alanlar veri matrisi, 0.9072 değeri ile tarım arazileri veri matrisi almıştır.

**Tablo 54.** Simpson İndisi ile Komüniteler Arası Varyans İfadesi Olarak Gama Çeşitlilik Hesabı

| Veri matrisi        | Gama ( $\gamma$ ) çeşitlilik |
|---------------------|------------------------------|
| 50 örnek alan       | 0.9398                       |
| Korunan alanlar     | 0.9387                       |
| Korunmayan alanlar  | 0.9201                       |
| Tarım arazileri     | 0.9072                       |
| Yükseklik Gradienti | 0.9332                       |
| Habitat tipi        | 0.9337                       |
| Vejetasyon tipi     | 0.9473*                      |
| Mevsimsellik        | 0.9233                       |



**Şekil 45.** Simpson İndisi ile Komüniteler Arası Varyans İfade Olarak Gama Çeşitlilik Hesabı

## 4.2. Tartışma

Şimdiki tez çalışması kapsamında yapılan 40 arazi çalışması sonucu tespit edilen 83 kuş taksonundan en fazla türe sahip 4 familya; 9 tür sayıları ile Muscicapidae familyası ve Fringillidae familyası, 6 tür sayısı ile Accipitridae familyası, 5 tür sayısı ile Sylviidae familyasıdır. Furtun ve ark. (2023)'e göre En fazla tür sayısına sahip Muscicapidae familyası Türkiye'de 33 tür ile, Fringillidae familyası ise Türkiye'de 18 tür ile temsil edilmektedir [362]. Yapılan tez çalışmasında familyalara ait tespit edilen tür sayıları bölgenin böcekçil kuşlar açısından ve yırtıcı kuşlar açısından da önemini ortaya koymaktadır. Furtun ve ark. (2023) incelendiğinde Muscicapidae familyası ve Fringillidae familyalarının en yüksek sayıda tür ile temsil edilmesinin nedeni alanda ormanlık alan habitatlarının, çalılıkların ve tarım arazilerinin ağırlıkta olmasıyla birlikte utangaç türler için uygun alanlar olmalarından kaynaklanabildiği görülmektedir [363].

Tespit edilen kuş taksonlarının ait oldukları takımlara göre dağılımı ise: Galliformes 1, Pelacaniformes 1, Ciconiiformes 2, Accipitriformes 6, Falconiformes 3, Columbiformes 4, Cuculiformes 1, Caprimulgiformes 2, Bucerotiformes 1, Piciformes 1, Passeriformes 61 şeklindedir. Tespit edilen kuş türlerinden 42 tür yerli, 26 tür yaz göçmeni, 13 tür kış göçmeni, 2 tür transit göçer olarak saptanmıştır. Furtun ve ark. (2023)'ün belirttiği gibi Manisa (Spil) Dağı ötücü kuşlar açısından zengin bir alandır ve araştırma bölgesinde tespit edilen kuş türleri içerisinde 83 kuş taksonundan 61 taksonun Passeriformes takımına ait oluşu bu takıma mensup taksonların çalışılan bölgede yoğun bir şekilde bulunduğunu açığa çıkarmaktadır [364].

Kuşların yıllık bölge (göçmenlik) statüleri değerlendirildiğinde en yüksek oranı 42 takson ile yerli tür statüsü, sonrasında 26 takson ile yaz göçmeni statüsü, ardından 13 takson ile kış göçmeni statüsü ve son olarak 2 takson ile transit göçmen statüsü takip etmektedir. Alanda tespit edilen kuş taksonlarının her ikisinden birinin yerli statüsünde olması çalışma alanının önemini ortaya koymaktadır. Aydın, (2021) ve Buruk, (2022)'nin bildirdiği üzere ayrıca çalışma alanı (içerisindeki sulak alanlarla birlikte) göçmen ve transit göçer türler için bir dinlenme noktası olma niteliği taşımaktadır [365, 366].

Alanda olası üreyen 42, kuvvetle olası üreyen 29, kesin üreyen 12 kuş türü tespit edilmiştir. **Türkiye Üreyen Kuş Atlası Raporu, (2019)**'una göre Türkiye'de düzenli olarak üreyen 313 kuş türü olduğu bilinmekte olup araştırma alanının bu kuşların üreme alanları olarak da önemini ortaya çıkarmaktadır [367].

#### **4.2.1. Frekans ve Baskınlık**

Araştırma alanında ibreli ormanların, sulak alanların, çalılıkların, tarım arazilerinin ve yer yer yerleşim alanlarının bulunması sebebiyle bölgede tohum ve çeşitli böcek türleri bulunmaktadır. Ötücü takımına mensup türler özellikle üreme ve yavru büyütme dönemlerinde yüksek protein değeri içerdiğinden böcekçil beslenir, sonbahar ve kış mevsimlerinde ise enerji kaynağı olarak çoğunlukla tohumcul beslenmektedirler.

Çalışma alanının kuş kompozisyonu incelendiğinde yukarıda verilen faktörlerden ötürü türlerin frekansları ve baskınlıkları itibari ile en yüksek orana sahip ilk 4 tür 17.25 değeri ile **İspinoz**, 10.13 değeri ile **Karatavuk**, 8.61 değeri ile **Çam Baştankarası**, 6.12 değeri ile **Kır Kırlangıcı**'dır.

Çalışma alanının kuş kompozisyonu incelendiğinde yukarıda verilen faktörlerden ötürü komüniteler içerisinde en baskın türler; **öa1** komünitesi için 27.55 değeri ile **İspinoz**, **öa2** komünitesi için 22.78 değeri ile **İspinoz**, **öa3** komünitesi için 25.00 değeri ile **Çam Baştankarası**, **öa4** komünitesi için 15.63 değeri ile **İspinoz**, **öa5** komünitesi için 25.53 değeri ile **İspinoz**, **öa6** komünitesi için 35.05 değeri ile **İspinoz**, **öa7** komünitesi için 12.03 değeri ile **Keten Kuşu**, **öa8** komünitesi için 46.66 değeri ile **Uzun Kuyruklu Baştankara**, **öa9** komünitesi için 37.50 değeri ile **Alakarga**, **öa10** komünitesi için 31.96 değeri ile **Kara Başlı İskete**, **öa11** komünitesi için 34.23 değeri ile **Çam Baştankarası**, **öa12** komünitesi için, 19.35 değeri ile **Florya**, **öa13** komünitesi için 23.33 değeri ile **Kır Kırlangıcı**, **öa14** komünitesi için 22.22 değeri ile **Alakarga**, **öa15** komünitesi için 22.22 değerleri ile **İspinoz**, **Karatavuk**, **Büyük Baştankara**, **Küçük İskete**, **öa16** komünitesi için 30.00 değeri ile **Kır Kırlangıcı**, **öa17** komünitesi için, 20.00 değerleri ile **İspinoz**, **Çam Baştankarası**, **Karatavuk**, **Florya**, **Uzun Kuyruklu Baştankara**, **öa18** komünitesi için 14.66 değeri ile **Kır Kırlangıcı**, **öa19** komünitesi için 17.18 değeri ile **Ebabil**, **öa20** komünitesi için 22.72 değeri ile

İspinoz, **öa21** komünitesi için 35.00 değeri ile Bahçe Çintesi, **öa22** komünitesi için 43.75 değeri ile Kır Kırlangıcı, **öa23** komünitesi için 56.52 değeri ile Serçe, **öa24** komünitesi için 50.00 değeri ile Dağ Kuyruksallayanı, **öa25** komünitesi için 70.11 değeri ile Kır Kırlangıcı, **öa26** komünitesi için 44.44 değeri ile Serçe, **öa27** komünitesi için 36.11 değeri ile Kır Kırlangıcı, **öa28** komünitesi için 33.33 değerleri ile İspinoz, Çaprazgaga, Florya, **öa29** komünitesi için 21.31 değeri ile Uzun Kuyruklu Baştankara, **öa30** komünitesi için 25.00 değeri ile Kır Kırlangıcı, **öa31** komünitesi için 29.41 değeri ile Kızıl Kırlangıç, **öa32** komünitesi için 53.33 değeri ile Serçe, **öa33** komünitesi için 41.66 değeri ile Serçe, **öa34** komünitesi için 18.75 değeri ile Serçe, **öa35** komünitesi için 25.36 değeri ile Uzun Kuyruklu Baştankara, **öa36** komünitesi için 21.42 değeri ile Karatavuk, **öa37** komünitesi için 10.67 değeri ile Kuyrukkakan, **öa38** komünitesi için 28.57 değeri ile Kır Kırlangıcı, **öa39** komünitesi için 29.62 değeri ile Bahçe Çintesi, **öa40** komünitesi için 21.62 değeri ile Florya, **öa41** komünitesi için 24.76 değeri ile Çıvgın, **öa42** komünitesi için 17.94 değeri ile Kuzgun, **öa43** komünitesi için 35.59 değeri ile Kır Kırlangıcı, **öa44** komünitesi için 33.33 değeri ile Taşkuşu, **öa45** komünitesi için 30.76 değeri ile Kır Kırlangıcı, **öa46** komünitesi için 30.76 değeri ile Kır Kırlangıcı, **öa47** komünitesi için 20.22 değeri ile İspinoz, **öa48** komünitesi için 13.33 değeri ile Serçe, **öa49** komünitesi için 28.57 değeri ile Bahçe Çintesi, **öa50** komünitesi için 27.58 değeri ile Uzun Kuyruklu Baştankara olarak tespit edilmiştir.

#### 4.2.2. Tür Zenginliği

**Doğrudan tür zenginliği analizi hesaplama sonuçları** itibariyle tür zenginliği açısından en yüksek sonuçlar (50 örnek alan veri matrisi için); 41 değeri ile **öa1**; 39 değeri ile **öa4**; 36 değeri ile **öa5**; 35 değeri ile **öa7**, 24 değeri ile **öa37**, 22 değeri ile **öa18**, 20 değeri ile **öa35**, 19 değeri ile **öa19**, korunan alanlar için 41 değeri ile **öa1**, 39 değeri ile **öa4**, 36 değeri ile **öa5**, 35 değeri ile **öa7**, 24 değeri ile **öa37**, 22 değeri ile **öa18**, 20 değeri ile **öa35**, 19 değeri ile **öa19**, korunmayan alanlar için 14 değeri ile **öa48**, 12 değeri ile **öa38**, 11 değeri ile **öa45**. tarım arazileri için 14 değeri ile **öa48**, 12 değeri ile **öa38**, ortak aldıkları 11 değeri ile **öa41**, **öa45** ve **öa47**, yükseklik gradientleri için 54 değeri ile **H9**, 45 değeri ile **H5**, 33 değeri ile **H7**, 31 değeri ile **H2**, 22 değeri ile **H8**, habitat tipleri için 78 değeri ile **ormanlık alan (O)**, 43 değeri ile **sulak alan (S)**, 33 değeri ile **tarım arazileri (T)**, vejetasyon tipleri için 78 değeri ile **V2 (akdeniz orman)**, 36 değeri ile **V3 (akdeniz orman dağ stebi geçiş)**, 34 değeri ile **V1 (maki)**, 8 değeri ile **V4 (antropojenik etkilerle bozulmuş akdeniz orman dağ stebi geçiş)**, mevsimsellik için 74 değeri ile **ilkbahar (I)**, 36 değeri ile **yaz (Y)**, 13 değeri ile **sonbahar (S)**, 27 değeri ile **kış (K)** olarak belirlenmiştir.

**Chao1 tür zenginlik analizi hesaplama sonuçları** itibariyle tür zenginliği açısından en yüksek değerleri; 50 örnek alan veri matrisi için 46 değeri ile **öa1**, 40.8 değeri ile **öa4**, 37.5 değeri ile **öa7**, 36.2 değeri ile **öa5**, 24.5 değeri ile **öa37**, 24 değeri ile **öa18**, 20.5 değeri ile **öa35**, 19.3 değeri ile **öa19**, korunan alanlar için 46 değeri ile **öa1**, 40.8 değeri ile **öa4**, 37.5 değeri ile **öa7**, 36.2 değeri ile **öa5**, 24.5 değeri ile **öa37**, 24 değeri ile **öa18**, 20.5 değeri ile **öa35**, 19.3 değeri ile **öa19**, korunmayan alanlar için 15.5 değeri ile **öa48**, 15.3 değeri ile **öa38**, 12 değerine sahip olan **öa16** ve **öa23**, 11.5 değeri ile **öa45**, tarım arazileri için 15.5 değeri ile **öa48**, 15.3 değeri ile **öa38**, ortak aldıkları 12 değeri ile **öa16** ve **öa23**, 11.5 değeri ile **öa45**, ortak aldıkları 11 değeri ile **öa41** ve **öa47**, 10.2 değeri ile **öa27**, yükseklik gradientleri için 55.2 değeri ile **H9 (1208-1358 m aralığı)**, 45.7 değeri ile **H5 (604-754 m aralığı)**, 41.5 değeri ile **H2 (151-301 m aralığı)**, 35.3 değeri ile **H7 (906-1056 m aralığı)**, habitat tipleri için 79.9 değeri ile **ormanlık alan (O)**, 44.6 değeri ile **sulak alan (S)**, 33 değeri ile **tarım arazileri (T)**, vejetasyon tipleri için 79.9 değeri ile **V2 (akdeniz orman)**, 38 değeri ile **V3 (akdeniz orman dağ stebi geçiş)**, 34.7 değeri ile **V1 (maki)**, 8.7

değeri ile **V4 (antropojenik etkilerle bozulmuş akdeniz orman dağ stebi geçiş)**, mevsimsellik için 75.8 değeri ile **ilkbahar (I)**, 36.1 değeri ile **yaz (Y)**, 27 değeri ile **kış (K)**, 13 değeri ile **sonbahar (S)** almıştır.

**Bu sonuçların tümü bütünsel olarak değerlendirildiğinde** Sinav, (2019)'ın belirttiği üzeretopoğrafik heterojenitenin fazla olduğu bölgelerde tür zenginliğinde ve çeşitliliğinde artış olmaktadır ve bu artışın nedeni alandaki karmaşık yapıdır. Farklı türlerin gereksinimlerini bir arada bulunduran ortamlarda tür zenginliği ve çeşitliliği fazladır [368]. Mevsimlere göre kuş taksonu sayılarına bakıldığında İlkbahar mevsiminde 74 kuş taksonu ile en yüksek takson sayısı görülmektedir. Aydın, (2021)'nın bildirdiği üzere ilkbahar göç ve üreme dönemi olduğu için beklenildiği gibi tespit edilen tür sayısı yüksektir ve bu zamanlarda taksonların üreme habitatlarında sıklıkla vakit geçirmeleri nedeniyle ilkbahar mevsiminde sonbahar mevsiminden daha yüksek tür sayısı tespit edilmiştir [369]. Anderle ve ark. (2024)'nın belirttiği gibi olumsuz hava koşullarında kuşlar gibi birçok taksonun çeşitliliğinin dönemler arasında farklılık gösterebileceği ve alanda sonbahar ile kış mevsimlerindeki tür sayısındaki azalışların nedeninin bu olduğu düşünülmektedir [370].

#### 4.2.3. Alfa ( $\alpha$ ) Çeşitlilik ve Gama ( $\gamma$ ) Çeşitlilik

**Shannon-Wiener alfa çeşitlilik analizi sonucu** alfa çeşitliliğın en yüksek olduğu örnek alanlar: 50 örnek alan veri matrisi için (( $H > 2.30$ ), ( $E > 0.65$ ), ( $\text{Var } H' < 1$ )) kriterleri dikkate alınarak değeriendirildiğinde en yüksek sonuçlar  $H' = 3.02843$ ,  $E = 0.8518$ ,  $\text{Var } H' = 0.00243$  değeri ile **öa7**;  $H' = 2.9701$ ,  $E = 0.93456$ ,  $\text{Var } H' = 0.00468$  değeri ile **öa37**;  $H' = 2.92937$ ,  $E = 0.7996$ ,  $\text{Var } H' = 0.00176$  değeri ile **öa4**;  $H' = 2.79639$ ,  $E = 0.78035$ ,  $\text{Var } H' = 0.00351$  değeri ile **öa5**,  $H' = 2.73014$ ,  $E = 0.88324$ ,  $\text{Var } H' = 0.00433$  değeri ile **öa18**,  $H' = 2.6678$ ,  $E = 0.90605$ ,  $\text{Var } H' = 0.00443$  değeri ile **öa19**,  $H' = 2.59802$ ,  $E = 0.86724$ ,  $\text{Var } H' = 0.00636$  değeri ile **öa35**,  $H' = 2.45599$ ,  $E = 0.66135$ ,  $\text{Var } H' = 0.00176$  değeri ile **öa1**,  $H' = 2.30939$ ,  $E = 0.92937$ ,  $\text{Var } H' = 0.01504$  değeri ile **öa34**,  $H' = 2.30397$ ,  $E = 0.87303$ ,  $\text{Var } H' = 0.01085$  ile **öa29**, yükseklik gradientleri için (( $H > 2.40$ ), ( $E > 0.70$ ), ( $\text{Var } H' < 1$ )) kriterleri dikkate alınarak değeriendirildiğinde en yüksek sonuçlar  $H' = 3.16405$ ,  $E = 0.83119$ ,  $\text{Var } H' = 0.00121$  değeri ile **H5 (604-754 m aralığı)**,  $H' = 2.91693$ ,  $E = 0.73125$ ,  $\text{Var } H' = 0.00139$  değeri ile **H9 (1208-1358 m aralığı)**,  $H' = 2.90172$ ,  $E = 0.845$ ,  $\text{Var } H' = 0.00244$  değeri ile **H2 (151-301 m aralığı)**,  $H' = 2.77937$ ,  $E = 0.7949$ ,  $\text{Var } H' = 0.00423$  değeri ile **H7 (906-1056 m aralığı)**,  $H' = 2.59738$ ,  $E = 0.86703$ ,  $\text{Var } H' = 0.00621$  değeri ile **H4 (453-603 m aralığı)**,  $H' = 2.426$ ,  $E = 0.78485$ ,  $\text{Var } H' = 0.0051$  değeri ile **H8 (1057-1207 m aralığı)** olarak, habitat tipleri için (( $H > 2.70$ ), ( $E > 0.70$ ), ( $\text{Var } H' < 1$ )) kriterleri dikkate alınarak değeriendirildiğinde en yüksek sonuçlar  $H' = 3.09957$ ,  $E = 0.71145$ ,  $\text{Var } H' = 0.00045$  değeri ile **ormanlık alan (O)**,  $H' = 2.97042$ ,  $E = 0.78975$ ,  $\text{Var } H' = 0.00161$  değeri ile **sulak alan (S)**,  $H' = 2.72272$ ,  $E = 0.7787$ ,  $\text{Var } H' = 0.00152$  değeri ile **tarım arazileri (T)** olarak, vejetasyon tipleri için (( $H > 1.80$ ), ( $E > 0.70$ ), ( $\text{Var } H' < 1$ )) kriterleri dikkate alınarak değeriendirildiğinde en yüksek sonuçlar  $H' = 3.09957$ ,  $E = 0.71145$ ,  $\text{Var } H' = 0.00045$  değeri ile **V2 (akdeniz orman)**,  $H' = 3.13389$ ,  $E = 0.87453$ ,  $\text{Var } H' = 0.00156$  değeri ile **V3 (akdeniz orman dağ stebi geçiş)**,  $H' = 2.96484$ ,  $E = 0.84077$ ,  $\text{Var } H' = 0.00204$  değeri ile **V1 (maki)**,  $H' = 1.82946$ ,  $E = 0.87978$ ,  $\text{Var } H' = 0.03343$  değeri ile **V4 (antropojenik etkilerle bozulmuş akdeniz orman dağ stebi geçiş)** olarak, mevsimsellik için (( $H > 2.00$ ), ( $E > 0.70$ ), ( $\text{Var } H' < 1$ )) kriterleri dikkate alınarak değeriendirildiğinde en yüksek sonuçlar  $H' = 3.10922$ ,  $E =$

0.72239, Var H' = 0.00094 değerleri ile **ilkbahar (I)**, H' = 2.90209, E = 0.80984, Var H' = 0.00187 değerleri ile **yaz (Y)**, H' = 2.67535, E = 0.81173, Var H' = 0.00117 değerleri ile **kış (K)**, H' = 2.11309, E = 0.82383, Var H' = 0.00454 değerleri ile **sonbahar (S)** olarak belirlenmiştir.

#### **Var-Yok Verilerine Göre Gama ( $\gamma$ ) Çeşitlilik hesaplamaları**

sonucunda en yüksek değerlerden en düşük değerlere sırasıyla 83 değeri ile 50 örnek alan veri matrisi, korunan alanlar veri matrisi, yükseklik gradientleri veri matrisi, vejetasyon tipi veri matrisi, mevsimsellik veri matrisleri almıştır. Bu değerlerin ardından en yüksek değerleri 78 değeri ile habitat tipi veri matrisi, 33 değeri ile tarım arazileri veri matrisi, 30 değeri ile korunmayan alanlar veri matrisi almıştır.

**Bu sonuçların tümü bütünsel olarak değerlendirildiğinde** Ramírez-Delgado ve ark. (2022)'nin belirttiği gibi habitat parçalanması, biyolojik çeşitlilikteki küresel azalmanın önde gelen nedenidir ve önemi habitat kaybı ile artmaktadır [371]. Shofner ve ark. (2018)'nin bildirdiği gibi de özellikle kentleşmenin, tüm orman kuşlarının göreceli bolluğu ve tür eşitliği ile yaygın olarak bulunan orman kuşlarının göreceli bolluğu üzerinde güçlü olumsuz etkileri olmuştur [372]. Korunmayan alanlar kentleşme etkisiyle habitat parçalanmasına sebep olarak ormandan kazılan ancak herhangi bir şekilde yönetilmeyen alanlar olduğu için bu alanlarda kuşların tür zenginliğinin ve çeşitliliğinin düşük olması ve korunan alanlara kıyasla tür zenginliğinin ve çeşitliliğinin 1/3 oranında düşmesi olasıdır.

Hung-Ming Tu ve ark. (2020)'nin vurguladığı üzere, kentsel yeşil alanlara kıyasla kozalaklı orman, rüzgârı kesen orman, karışık ağaç, uzun otlaklar ve meyve bahçelerinin daha yüksek tür zenginliği ve eşitliğini teşvik eden önemli yaşam alanlarıdır [373]. Altamirano ve ark. (2020)'nin belirttiği üzere Ağaçlık ekotonların, güney ılıman dağlardaki kuş türlerinin zenginliğinin ve işlevsel çeşitliliğinin dağılımını şekillendirir ve dağlar hem kuş türlerinin hem de fonksiyonel özelliklerin spesifik kombinasyonlarının varlığını sınırlayabilen veya kolaylaştırabilen farklı çevresel değişimler üretir [374]. Basile ve ark. (2021)'nin bildirdiği üzere daha yüksek yönetim yoğunluğu altındaki ormanlarda kuşların daha geniş habitat tercihleri ifade ettiğini saptamıştır [375]. Neupane ve ark. (2022)'nin vurguladığı üzere yönetilen ormanlarda, kuş

zenginliğinin, çeşitliliğinin ve bolluğunun yüksek olduğunu vurgulamıştır [376]. Bu sebeplerden ötürü ormanlık alanların daha çok olduğu korunan alanlarda görülen yüksek tür zenginliği ve çeşitliliği beklenen bir durumdur.

Altamirano ve ark. (2020)'nın belirttiği üzere yükseklik ve habitat heterojenliği kuşların özellik dağılımlarını ve topluluk kompozisyonunu yapılandırır [377]. Sinav, (2019)'ın belirttiği gibi yükseklik özelliklerinde görülen farklar ve buna bağlı olarak iklim ve bitki örtüsünde görülen farklar nedeniyle habitat çeşitliliğinde görülen artış, tür zenginliğinin ve çeşitliliğinin yüksek olmasına neden olmaktadır ve artan yüksekliği takiben kentleşme, ormancılık, nüfus yoğunluğu gibi insan faaliyetlerinin habitatlar üzerindeki etkisinin azalışına bağlı olarak kuş komünitelerinde yüksek bir tür çeşitliliği bulunabilir, yüksek rakımdaki zeytinlikler, meyve bahçeleri, kuru tarım arazileri gibi farklı özellikteki tarım alanı habitatlarında tür çeşitliliğinin yüksek olması beklenir [378]. Furtun ve ark. (2023)'nın belirttiği üzere maki vejetasyonu canlı çeşitliliği açısından oldukça zengindir [379]. Bu sebeplerden ötürü en düşük rakıma sahip alanların içerdiği örnek alanlarda düşük tür zenginliği ve çeşitliliği beklenen bir durumdur. Bunun aksine yüksek rakıma sahip alanların içerdiği örnek alanlarda yüksek tür zenginliği ve çeşitliliğinin görülmesi olasıdır. Araştırma alanında hemen hemen her 150 metrede bir yüksek tür zenginliği ve çeşitliliğinin görülmesinin nedeni vejetasyon tiplerinin sunmuş olduğu geniş habitat tercihleridir.

Mevsimlere göre kuş taksonu sayılarına bakıldığında en yüksek değerler  $H' = 3.10922$ ,  $E = 0.72239$ ,  $Var H' = 0.00094$  değerleri ile **ilkbahar (I) mevsimi** olarak, en düşük değerler  $H' = 2.11309$ ,  $E = 0.82383$ ,  $Var H' = 0.00454$  değerleri ile **sonbahar (S) mevsimi** olarak belirlenmiştir. Anderle ve ark. (2024)'nın belirttiği gibi olumsuz hava koşullarında kuşlar gibi birçok taksonun çeşitliliğinin dönemler arasında farklılık gösterebileceği ve alanda sonbahar ile kış mevsimlerindeki tür sayısındaki azalışların nedeninin bu olduğu düşünülmektedir [380].

#### 4.2.4. Beta Çeşitlilik

**Var-Yok verilerine göre iki komüniteli beta çeşitlilik** hesaplama sonucunda **Whittaker indisine göre** en yüksek değerleri: 47 değeri ile **öa37**, 46 değeri ile **öa24** ve **öa26**, 44 değeri ile **öa1**, **öa23**, **öa28**, 42 değeri ile **öa25**, **öa31**, **öa33**, **öa44**, 39 değeri ile **öa4**, **öa7**, **öa22**, 38 değeri ile **öa8**, **öa9**, **öa32**, **öa43**, **öa45**, 35 değeri ile **öa5**, 32 değeri ile **öa21** almıştır. **Cody indisine göre** en yüksek değerleri: 49 değeri ile **öa1** ve **öa4**, 47 değeri ile **öa7**, 45 değeri ile **öa5**, 33 değeri ile **öa37** almıştır. **Routledge indisine göre** en yüksek değerleri: 25 değeri ile **öa23**, 24 değeri ile **öa31**, 23 değeri ile **öa22** ve **öa32**, 16 değeri ile **öa25**, 15 değeri ile **öa33**, 14 değeri ile **öa24**, 13 değeri ile **öa43** almıştır.

**Sayılabilen (bolluk) verilere göre iki komüniteli beta çeşitlilik** hesaplama sonucunda **Öklid mesafe indisine göre** en yüksek değerleri: 49 değeri ile **öa1**, 47 değeri ile **öa4**, 46 değeri ile **öa5**; **Khi Kare indisine göre** en yüksek değerleri: 29 değeri ile **öa1**, 23 değeri ile **öa44**, 19 değeri ile **öa24**, 17 değeri ile **öa33**; **Kulzynki indisine göre** en yüksek değerleri: 49 değeri ile **öa24**, 48 değeri ile **öa37** almıştır.

Alfa çeşitlilik ve gama çeşitlilik sonuçlarının değerlendirildiği literatür beta çeşitlilik değerlendirmeleri için de geçerli olmakla beraber (Liu ve ark. 2020)'nın belirttiği üzere korunan alanlar biyolojik çeşitliliğin korunmasının temel taşlarından biridir [381]. Cazalis ve ark. (2020)'nin bildirdiği üzere küresel biyolojik çeşitlilik kaybını azaltmak için korunan alanlardaki yönetim çabalarının kapsamının artırılması ve güçlendirilmesi çağrılarını desteklediğini vurgulamıştır [382]. Aydın, (2021)'nin belirttiği gibi Tropikal ormanlarla birlikte sulak alanlar dünyanın en çok biyolojik üretim yapan ekosistemleridir [383].

**Tüm bu sebepler bütünsel olarak değerlendirildiğinde** araştırma alanındaki arazi çeşitliliği, korunan ve korunmayan alanların durumları, tarım arazilerindeki yapı, yükseklik gradientleri ve sağladığı habitatlar, habitat tiplerinin tümü, vejetasyon tiplerinin yapısı, mevsimsellik kuş kompozisyonunu ve tür çeşitliğini etkilemektedir.

Furtun ve ark. (2023)'nın belirttiği gibi Ağaçların kabuk dokularındaki tarım ve orman zararlısı omurgasız hayvanların yumurtaları, larvaları ile ve ağaç tohumları ile beslenen Orman Tırnaşıkkuşu'nun ve Bahçe Tırnaşıkkuşu'nun fonksiyonel özelliklerinden ötürü ekosistem içerisindeki ekolojik işlevlerinin gözardı edilmemesi gerekir [384]. Orman Tırnaşıkkuşu öa1, öa11'de tespit edilerek sırasıyla 6, 2 bolluk değerlerinde, Bahçe Tırnaşıkkuşu ise öa1, öa5, öa6'da tespit edilerek sırasıyla 5, 8, 4 bolluk değerlerinde 1000 metre ve üzerinde kaydedilmiştir. Araştırma alanında yükseklik duyarlılığı olabileceğini düşündüğümüz bu türün olası iklim değişimine bağlı olarak ısınabilecek dağ tepelerinde geleceğini öngörebilmek adına türle ilgili iklimsel modelleme çalışmalarına ihtiyaç olduğu kaçınılmazdır.

Albayrak (2007) araştırması incelendiğinde Anadolu sıvacısı milyonlarca yıldır süre gelen evrimsel sürecin güzel sonuçlarından birisi olmasının yanında yayılışının sınırlı olması, doğal ibrelili ormanların giderek bozulması ve yok olmasından dolayı tehlike altında olan bir türümüzdür [385]. Hagemeyer ve Blair (1997)'e göre dünya popülasyonunun büyük bir kısmı (10000 – 100000 birey) Anadolu'da bulunurken, küçük bir kısmı (200 – 700 birey) Türkiye'nin yakınındaki Midilli Adası ve Kafkaslarda bulunmaktadır [386]. Anadolu sıvacısı yayılış itibarıyla, ana popülasyon Anadolu'da ve az bir popülasyonda Midilli Adası ve Kafkaslarda bulunmasından dolayı Türkiye'ye özgü endemik diyebileceğimiz tek türümüzdür [387].

Anadolu Sıvacısı iğne yapraklı ormanlarla sınırlı endemik bir türdür ve midilli adası, Kafkasya bölgesine ek olarak dağılımı öncelikle Anadolu Yarımadası'nın kıyı bölgeleriyle sınırlıdır ve neredeyse Anadolu'ya endemik olan türün Manisa (Spil) Dağı'nda öa1, öa2, öa3, öa4, öa5, öa7, öa11, öa12, öa13, öa18, öa19, öa29, öa30, öa40, öa50'de üreyen popülasyonları belirlenmiş ve bu alanlarda koruma çalışmalarının yoğunlaşmasının gerekliliğiyle birlikte yaz mevsiminde yüksek rakımlarda bulunması gereken türün öa19 ve öa40'ta 185 metrede kaydedilmesi ve öa12, öa13, öa29, öa50'de bulunan rüzgar tribünlerinin Rehling ve ark. (2023)'nın genel olarak belirttiği gibi türün yükseğe doğru dağılımını etkilediği endişesi taşımaktadır [388, 389, 390, 391].

Rehling ve ark. (2023)'nın belirttiği gibi kuş topluluklarının orman yapısı, mevsim ve rüzgâr türbinlerinin rotor çapı ile güçlü bir şekilde ilişkilidir. Örneğin, rüzgâr türbinlerinin bulunduğu, yapısı zayıf (-%38) ve tek kültürlü (-%41) ormanlarda

ve daha büyük ve daha fazla rüzgar türbininin bulunduğu genç (-%36) yaprak döken ormanlarda (-%24) kuş bolluğu azalmıştır. Yönetilen ormanlardaki rüzgâr türbinlerinin yaygın orman kuşlarının yerini kısmen aldığı görülmüştür. Bu kuşların zorlu ortamlara taşınması durumunda rüzgâr türbinleri dolaylı olarak popülasyonlarının azalmasına katkıda bulunabilir. Ancak orman kuş toplulukları yerel olarak orman kalitesine rüzgâr türbini varlığından daha duyarlıdır. Orman hayvanlarının daha fazla yer değiştirmesini önlemek için rüzgâr türbinlerinin mekansal planlamasında yaban hayatı için en düşük kalitede ormanlar tercih edilmelidir [392].

Albayrak (2007) araştırması incelendiğinde Anadolu sıvacısının en yoğun olduğu bölge sedir habitatı olarak belirlenmiştir. Ağaç türleri ile sınıflandırılan 8 habitattan Karaçam habitatının Anadolu sıvacısı için üçüncü, Kızılçam habitatı ise Anadolu sıvacısı için dördüncü en yoğunluktaki habitatı oluşturduğu belirlenmiştir [393]. Şimdiki tez çalışmasında Anadolu Sıvacısının tespit edildiği alanlardan olan öa1'de karaçam ile karışık Sedir ağaçları bulunur ve öa7'de saf Sedir ağaçları mevcuttur bunlara ek olarak öa1, öa2, öa3, öa5, öa11'de karaçam ağaçları, öa4, öa12, öa13, öa18, öa19, öa29, öa30, öa40, öa50'de kızılçam ağaçları bulunmaktadır. Bu sebeple türün alandaki geleceği açısından sedir ağaçlarının bulunduğu alanlarla birlikte özellikle bu alanların türün popülasyon artışını desteklenmesi noktasında ve koruma çalışmalarında göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Şekercioğlu, (2006)'nın belirttiği üzere ekosistem mühendisi türler içerisinde delik ve oyuk açıcılar olarak bilinen Ağaçkakan türlerinden Alaca Ağaçkakan'ın araştırma alanı olan Manisa (Spil) Dağı'nda öa19, öa22, öa23 örnek alanlarında sırasıyla 4, 2, 1 bollukları ile görüldüğü için nadir tür olarak belirlenmiştir. Bu tez çalışması bulgularına göre türün popülasyonlarının çoğalmasını destekleyecek koruma çalışmalarının yapılması gerekmektedir [394].

Brambilla ve ark. (2017)'nin bildirdiği üzere Farklı ürün türleri, farklı alanlarda Kiraz kuşlarının üremesi için özellikle önemlidir ve tarımsal mozaiklerle ilişkili olarak, hem üreme sırasında ve kışlama mevsiminde, bu tür özellikle arazi kullanımı değişikliklerine karşı hassastır ve bölgesel düşüşünün en azından önemli bir kısmı son on yıllarda meydana gelen yoğunlaşma ve terk etme süreçlerine bağlanabilir [395].

Avrupa Üreyen Kuş Atlası (EBBA 2) kitap kapağına (avrupa sınırları içerisindeki popülasyonunun hızlı düşüş trendinde olması sebebiyle, BirdLife International (2021) incelendiğinde Kiraz Kuşu için endişe verici bu eğilim göz önüne alınarak konulan Kiraz Kuşu'nun Manisa (Spil) Dağı'nda öa5, öa7, öa35, öa37, öa45'te sırasıyla 2, 4, 4, 3, 4 bolluklarına sahip popülasyonları belirlenmiş ve bu durum kentleşme baskısı altında olan ve etrafında sanayi merkezlerinin bulunmasına rağmen hem türün beslenip, üreyebileceği alanlar açısından hem de bölgenin tür çeşitliliği bakımından Manisa (Spil) Dağı çevresindeki dağ kütleleriyle birlikte bu alan bölge olarak türün geleceği için umut vericidir (Keller ve ark. 2020) [396, 397].

Kuşların koruma statüleri değerlendirildiğinde IUCN Red List kategorilerine göre araştırma alanında tespit edilen *Lanius senator* (Kızıl Başlı Örümcekkuşu) türü tehdiye yakın (NT) kategorisinde ve öa4, öa5, öa35'te sırasıyla 2,2,1 bolluklarına sahiptir. Furtun ve ark. (2023)'nın belirttiği gibi özellikle tarım arazilerinde yaşayan tür, tarım zararlısı böcek ve memelilerle beslenmektedir ve bu türün araştırma alanında yukarıda belirtilen örnek alanlarda popülasyonlarının arttırılması ve koruma çalışmalarının bu noktalara yönlendirilmesi gerekmektedir [398].

Araştırma alanının tamamında (10 bolluk değerinden daha düşük toplam birey sayısına sahip) nadir rastlanan 36 tür bulunmaktadır ve bu türler: Kaya Serçesi, Dağ İspinozu, Orman Tırnaşıkkuşu, Kara Kızılkuyruk, Çıtkuşu, Çalıkuşu, Küçük Ak Gerdanlı Ötleğen, Kara Boğazlı Ötleğen, Benekli Sinekkapan, Kaya Çintesi, Tarla Çintesi, Tarla Kuşu, Dağ Kuyruksallayanı, Ak Sırtlı Kuyrukkakan, Kızıl Başlı Örümcekkuşu, Dağ Bülbülü, Dağ İncirkuşu, Kır İncirkuşu, Ağaç İncirkuşu, Tarla Ardıcı, Gökardıç, Ev Kırlangıcı, Ak Karınlı Ebabil, Guguk, Hüdhd, Sariasma, Alaca Ağaçkakan, Küçük Kerkenez, Kızıl Şahin, Gökdoğan, Yılan Kartalı, Küçük Orman Kartalı, Şah Kartal, Gri Balıkçıl, Leylek, Kara Leylek'tir. Bu türler araştırma alanında tespit edilen toplam 83 türün %43.37'sini temsil etmektedir. Çalışma alanında nadir olarak rastlanan türlerin popülasyonlarının artmasını destekleyecek koruma çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

Kayahan ve Karaca, (2015)'nın belirttikleri gibi doğal mücadelenin hem tarım hem de orman zararlıları üzerinde olumlu etkileri bulunmaktadır. Doğal mücadele etmeni olarak kuşlar ormanlar için büyük önem taşımaktadır. Günümüzde küresel ısınmanın git gide arttığı düşünülürse, artan sıcaklıktan dolayı böceklerin sayısında ve yayılma hızında artış görülecektir. Bu bağlamda kuşların zararlı böceklerle karşı etkisi son derece önemlidir. Kuşların zararlı böceklerle beslendiklerinde onların popülasyonlarını %100'e kadar azalttıkları yapılan çalışmalarda tespit edilmiştir. Böcekçil kuşlar, ormanlarda ve tarımda zararlı olan böceklerin kontrolünde potansiyel etkin etmen olarak kabul görmektedirler. [399].

Kayahan ve Karaca, (2015)'nin vurguladığı gibi tarım ve orman zararlısı Çam Kese Böceği ve diğer türlere karşı doğal mücadele edebilme yeteneğine sahip ağaçkakanlar öa19, öa22, öa23'te, gugukkuşları öa5, öa7, öa35, öa37'de, ibibikler (hüdhüd) öa1, öa4, öa27'de, baştankaralar 13 adet örnek alan dışında (öa22, öa23, öa24, öa25, öa26, öa28, öa31, öa32, öa37, öa38, öa43, öa44, öa45) diğer 37 adet örnek alanda bolluklarının yoğun olduğu tespit edilmiştir [400]. Bu türler doğal mücadelede anahtar tür olarak nitelendirilerek tarım ve orman zararlısı türlerin bulunduğu bölgelerdeki popülasyonları ekosistem tabanlı ekolojik eylem planları ile desteklenmelidir.

Araştırma alanında tespit edilen ve lokal olarak gps ile verileri toplanan fonksiyonel özelliklerinin de yüksek olduğu düşünülen Anadolu Sıvacısı, Orman Tırnaşıkkuşu, Kirazkuşu'nun (Furtun ve ark. 2023). ve (Halperin, (1990), İpekdağ, (2005), Pimentel ve Nilsson, (2007), Barbaro ve Battisti, (2011), Barbaro ve ark. (2013)) çeşitli çalışmaların incelenmesi sonucu Çam Kese Böceği ile beslendiğini ve üremesinde baskı oluşturarak doğal mücadelesinde rol aldığını bildiğimiz çam baştankarası, büyük baştankara, karatavuk, ibibik, florya, ispinoz, küçük iskete, saka, kızılgerdan, bahçe tırnaşıkkuşu, maskeli ötleğen, orman toygarı, kır kırlangıcı, sarıasma, çıtkuşu gibi yukarıda sırayla verilen bu önemli türlere ait (olası iklim değişimi ve bu değişimin biyoçeşitlilik krizi üzerinde olası yıkıcı etkilerine karşı önlem niteliği taşıyan) Ekolojik Niş Modellemelerine, Habitat Uygunluk Modellemelerine, Potansiyel Dağılım Modellemelerine altlık oluşturulmuştur [401, 402, 403, 404, 405, 406, 407].

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Manisa (Spil) Dağı'nda rastgele seçilen 50 farklı örnek alanda yürütülen bu tez çalışmasında elde edilen bulgular doğrultusunda, 32 familyaya ve 11 takıma (ordo) ait toplamda 81 tür ve 2 alt tür belirlenerek, araştırma alanı kuş kompozisyonu bakımından ve biyoçeşitlilik bileşenleri açısından değerlendirilmiştir.

Dünya Kuşları Koruma Kurumu (Birdlife International) Birdlife International (2022) tarafından dört yılda bir hazırlanan ve kuşların durumunu analiz eden 2022 raporunda, dünya genelinde kuş türlerinin sayısı %49 azaldığı, her 8 kuştan biri yok olma tehdidiyle karşı karşıya kaldığı, sadece tehlike altındaki kuşlar değil yaygın kuşların da sayıları azaldığı, Avrupa'da 1980-2020 yıllarında tarım alanında yaşayan kuşlar %57 azaldığı, Avrupa'da 1990-2015 yıllarında böcekçil kuşlar %13 azaldığı, Avrupa'da 2002-2014 yıllarında dağlarda yaşayan kuşlar %10 azaldığı, Avrupa'da 1980-2020 yıllarında ormanları kullanan kuşlar %3 azaldığı ve 1988 yılından bu yana 436 kuş türünün nesli tükenme riski bir kategori daha arttığı bildirilmiştir [404].

Bu sonuçlardan yola çıkarak yangınlarla tehdit altında olan akdeniz ekosisteminin (fitocoğrafik) karakteristiklerini de taşıyan Manisa (Spil) Dağı'nın habitat parçalanması, habitat kaybı, orman yangınları, iklim değişimi gibi ekosistemleri ve tüm çeşitlilik bileşenlerini tehdit eden faktörlere karşı ileride oluşacak olası kuş türü kayıplarının önlenmesi amacıyla öncelikli koruma alanları Var-Yok verilerine göre iki komüniteli beta çeşitlilik hesaplama sonucunda **Whittaker indisine göre** (aritmetik ortalamanın üzerindeki en yüksek değerler) sırasıyla: 47 değeri ile **öa37**, 46 değeri ile **öa24** ve **öa26**, 44 değeri ile **öa1,öa23,öa28**, 42 değeri ile **öa25, öa31, öa33, öa44**, 39 değeri ile **öa4, öa7, öa22**, 38 değeri ile **öa8, öa9, öa32, öa43, öa45**, 35 değeri ile **öa5**, 32 değeri ile **öa21** olarak belirlenmiştir.

Sayılabilen (bolluk) verilere göre iki komüniteli beta çeşitlilik hesaplama sonucunda **Öklid mesafe indisine göre** (aritmetik ortalamanın üzerindeki en yüksek değerler) sırasıyla: 49 değeri ile **öa1**, 47 değeri ile **öa4**, 46 değeri ile **öa5** olarak belirlenmiştir.

Tespit edilen öncelikli koruma alanları (yüksek tür çeşitliliğinin ve eşitliğinin olduğu alanlar) ile özellikle tarım arazileri ve orman ekosistemlerinin kapsadığı habitatlar ekosistem tabanlı (ekolojik) yönetim planlarına, acil eylem planlarına, tür eylem planlarına eklenmelidir.

Ülkemiz biyoçeşitliliğinde önemli bir yeri olan kuş türlerine ait araştırma alanından toplanan var-yok verileri ve (habitat tercihlerini ortaya koyabilecek) diğer ekolojik veriler ile ülkemiz için öngörülen kurak iklim ve çölleşme riski senaryoları öncesi modelleme çalışmaları için altlık oluşturulmuştur.

Böylece araştırma yapılan örnek alanlarda Shannon Wiener indisine göre (aritmetik ortalamanın üzerindeki en yüksek değerler) lokal çeşitlilikler (alfa çeşitlilik) sırasıyla:  $H' = 3.02843$ ,  $E = 0.8518$ ,  $Var H' = 0.00243$  değerleri ile **öa7**;  $H' = 2.9701$ ,  $E = 0.93456$ ,  $Var H' = 0.00468$  değerleri ile **öa37**;  $H' = 2.92937$ ,  $E = 0.7996$ ,  $Var H' = 0.00176$  değerleri ile **öa4**;  $H' = 2.79639$ ,  $E = 0.78035$ ,  $Var H' = 0.00351$  değerleri ile **öa5**,  $H' = 2.73014$ ,  $E = 0.88324$ ,  $Var H' = 0.00433$  değerleri ile **öa18**,  $H' = 2.6678$ ,  $E = 0.90605$ ,  $Var H' = 0.00443$  değerleri ile **öa19**,  $H' = 2.59802$ ,  $E = 0.86724$ ,  $Var H' = 0.00636$  değerleri ile **öa35**,  $H' = 2.45599$ ,  $E = 0.66135$ ,  $Var H' = 0.00176$  değerleri ile **öa1**,  $H' = 2.30939$ ,  $E = 0.92937$ ,  $Var H' = 0.01504$  değerleri ile **öa34**,  $H' = 2.30397$ ,  $E = 0.87303$ ,  $Var H' = 0.01085$  ile **öa29** olarak belirlenmiştir (Tablo 24).

Lokal çeşitliliğin (alfa çeşitlilik) yüksek olduğu alanların dağın çevresinde dağıldığı belirlenmiştir. Bu nedenle kuşlar açısından önemli alanları kapsayacak şekilde milli parkın sınırları tekrar değerlendirilmelidir.

Örnek alanlar arasında tür kompozisyonunun değişimi (beta çeşitlilik) **Whittaker indisine göre** (aritmetik ortalamanın üzerindeki en yüksek değerler) belirlenmiştir ve en farklı türleri sahip olan örnek alanlar sırasıyla 47 değeri ile **öa37**, 46 değeri ile **öa24** ve **öa26**, 44 değeri ile **öa1**, **öa23**, **öa28**, 42 değeri ile **öa25**, **öa31**, **öa33**, **öa44**, 39 değeri ile **öa4**, **öa7**, **öa22**, 38 değeri ile **öa8**, **öa9**, **öa32**, **öa43**, **öa45**, 35 değeri ile **öa5**, 32 değeri ile **öa21** olarak belirlenmiştir.

Beta çeşitliliğin yüksek olduğu (benzemezliğin) yani içerdiği türler açısından örnek alanlar arasından en farklı türlere sahip olan örnek alanlar dağın çevresinde özellikle doğu, batı ve güney bölgelerde hemen hemen homojen dağıldığı belirlenmiştir.

Bu nedenle kuşlar açısından önemli alanları kapsayacak şekilde milli parkın sınırları tekrar değerlendirilmelidir.

Tarım arazilerinin içerdiği öa9; öa12; öa13; öa16; öa21; öa22; öa23; öa24; öa25; öa26; öa27; öa30; öa31; öa32; öa38; öa41; öa43; öa45; öa46; öa47; öa48 ve korunmayan alanların içerdiği öa8; öa9; öa13; öa14; öa15; öa16; öa17; öa22; öa23; öa24; öa30; öa31; öa32; öa33; öa38; öa43; öa45; öa48; öa49' da homojen ve korunan alanlara kıyasla 1/3 oranında düşük bir çeşitlilik olduğu belirlenmiştir.

Bu bölgelerin kuş kompozisyonu açısından türlerin nispi bolluk oranlarının ve alandaki kuş çeşitliliğinin yükselmesine katkı sağlaması için tarım arazilerine heterojen ekim yapılmasının desteklenmesi böylece bölgedeki agroekosistemlerin de çeşitliliğinin zenginleşmesi sağlanmalıdır.

Ek olarak türlerin üreme, göç, koruma statülerinin belirlenmiştir. Ayrıca araştırma alanında kuş biyolojik çeşitliliği kapsamında öncelikli koruma alanları belirlenerek tarım ve orman zararlısı türlerle doğal mücadele ve sürdürülebilir ekolojik yönetim planları, acil eylem planları, tür eylem planlarının oluşturulmasına koruma biyolojisi bakımından katkı sunulması düşünülmektedir. Türkiye'nin biyolojik çeşitliliğinin doğru bilinmesine yönelik literatüre önemli katkılar sağlayacak veriler üretilmiştir.

Küresel iklim değişimi kapsamında, araştırma alanındaki türlere özgü ileride yapılacak ekolojik (niş modellemeleri ve potansiyel dağılım modellemeleri vb.) ve analitik çalışmalara altlık oluşturarak katkı sağlaması da düşünülmektedir.

Ayrıca kuş türleri için araştırma süresince alanda tespit edilen habitat parçalanması, avcılık, rüzgâr tribünleri, yüksek gerilim hatları, ekolojik kirlilik ve antropojen kirlilik, hayvancılık gibi tehdit faktörleri uzun dönemli izlemeler sonucu yeniden değerlendirilmeli ve alınabilecek gerekli önlemler alınmalıdır.

Araştırma alanında kuş kompozisyonu ve kuş tür çeşitliliği hesaplanmıştır. Tüm bu verilere ek olarak araştırma alanında taksonomik çeşitlilik, fonksiyonel çeşitlilik, genetik çeşitlilik ve ekosistem çeşitliliği (ekolojik süreçlerin çeşitliliği)de araştırılmalıdır.

Sonuç olarak yapılan araştırma sonucunda elde edilen verilerin tamamı kaynak olarak kullanıma sunulurak karar vericiler tarafından alanın yönetim ve koruma planlamaları için katkı sağlamış olacaktır.



## KAYNAKLAR

- [1] Yiğit, N., Saygılı, F., Çolak, E., Sözen, M. ve Karataş, A. (2008). Ornitoloji “Kuş Bilimi” Ders Notları, Ümit Ofset, Ankara.
- [2] Sözen, M., Erturhan, M., Boyla, K.A., Tozsin, T. ve Soydaş, M. (2015). Zonguldak Kuşları (1946-2014) Özellikleri, Yayılışları, Görülme Zamanları ve Koruma Statüleri. Gökçe Ofset, Ankara.
- [3] Toprak, H.H.C. (2004). Gaziantep ili kuş (Classis: Aves) türlerinin sistematigi ve ekonomisi, (Yüksek Lisans Tezi), Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep, 119s.
- [4] Del Hoyo, J., Eliot, A., Sorqatal, J. and ends., (1992). Handbook of the Birds of the World. Vol. 1. Lynx Edicions, Barcelona, 696 pp. Spain.
- [5] Kiziroğlu, İ., (2001). Ekolojik Potpuri. Takav Mat. Yay. A.Ş., 391 s., Ankara.
- [6] Kirwan, G. M., Boyla, K. A., Castell, P., Demirci, B., Özen, M., Welch, H. and Marlow, T. (2008). Birds of Turkey, Christopher Helm, London.
- [7] Karataş, A., Kahraman, H., Şeremet, T., Hatinoğlu, B. (2017). Doğu Karadeniz Kuşları. Trabzon: Orman ve Su İşleri Başkanlığı XII. Bölge Müdürlüğü, Sakarya Matbaacılık. (ISBN:978-605-9550-10-9), 10-23.
- [8] Danford, Ch. G. (1880). A Further Contribution to the Ornithology of Asia Minor. Ibid Pres, 4, 81-89.
- [9] Ergene, S., (1945). Türkiye Kuşları. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Monografileri, No:94, 4, 361s.
- [10] Kumerlove, H. (1969). Van Gölü-Hakkâri Bölgesi Kuşları. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası, XXXIV, 3-4, 245-312.
- [11] Acar, B. (1972). Kuşlarımız. 1, İstanbul: Red house Yayınevi.
- [12] Kumerlove, H., (1975). Türkiye’de Kuşların (Yabani Kuşlar Dahil) Korunması ile İlgili Kritik Notlar. Trk Biol. Derg. 25, 38-42.
- [13] Sıkı, M., (1983). İzmir Yöresi Kuşları. Doğa Bilimleri Dergisi, 7, 538-542.
- [14] Baran, İ ve Yılmaz, İ. (1984). Ornitoloji Dersleri, İzmir: Ege Üniversitesi Fen Fakültesi.
- [15] Barış, S., (1989). Turkey’s Bird Habitats and Ornithological Importance. Sandgrouse, 11, 42-51.
- [16] Kiziroğlu, İ. (1989). Türkiye’nin Kuşları O.G.M. Ankara: Eğitim Dairesi Başkanlığı Matbaası, Ankara, 314.
- [17] Ertan, A. Kılıç, A. Kasperek, M. (1989). Türkiye’nin Önemli Kuş Alanları. Doğal Hayatı Koruma Derneği, 156 s, İstanbul.
- [18] Turan, N., (1990). Türkiye’nin Av ve Yaban Hayvanları: Kuşlar, Ankara: O.G.M. Eğitim Dairesi Başkanlığı Matbaası, 274.
- [19] Çanakçıoğlu, H. ve Mol, T., (1996). Yaban Hayvanları Bilgisi. İstanbul Üniversitesi Yayın No: 3648, İstanbul, 550.
- [20] Kasperek, M., & Bilgin, C. C., (1996). Türkiye Kuşları Tür Listesi. Türkiye Omurgalıları Tür Listesi (pp.25-88), TÜBİTAK.
- [21] Kirwan, G. M., Martins, R. P., Eken, G., Davidson P. (1998). Checklist of the Birds of Turkey. Ornithological Society of the Middle East. USA. Sandgrouse Supplement 1, 32.
- [22] Barış, S. (2000). Kuşların Otoyolu. Yeşil Atlas, 3, 81-83.
- [23] Kirwan, G. M., Boyla, K. A., Castell, P., Demirci, B., Özen, M., Welch, H. and Marlow, T. (2008). Birds of Turkey, Christopher Helm, London.

- [24] Öymen, R.T., (2010). Yaban Hayatı Bilgisi, İstanbul Üniversitesi Basım ve Yayınevi Müdürlüğü XI, 391 s. 978-975-404-859-9.
- [25] Ergene, S., (1945). Türkiye Kuşları. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Monografileri, No:94, 4, 361s.
- [26] Kasparyan, A., (1956). Türkiye Kuşları Hakkında Preliminer Sistematik Bir Liste. İst. niv. Fen Fak. Mec. Seri, Cilt XXXI, Sayı (1-2), 27-48.
- [27] Kumerloeve, H., (1961). Zur kenntnis der avifauna Kleinasiens - Mit besonderer Berücksichtigung der südlichen Landesteile (Taurus - Kilikien - NordwestMesopotamien) - Bonn zoological Bulletin - früher Bonner Zoologische Beiträge, 12: 1-318.
- [28] Beaman, M., (1978), Bird Report No. 4, 1974-1975: Annotated systematic species list, Orn. Soc. Turkey Bird Rep., 1974/75: 5-209.
- [29] Kızıroğlu, İ. (1989). Türkiye'nin Kuşları O.G.M. Ankara: Eğitim Dairesi Başkanlığı Matbaası, Ankara, 314.
- [30] Bilgin, C. ve Akçakaya, H. R., (1990), The Avifauna of Turkey, (In: KENCE, A.) Biological Diversity in Turkey, EPFT, Ankara, 183-197.
- [31] Turan, N., (1990). Türkiye'nin Av ve Yaban Hayvanları: Kuşlar, Ankara: O.G.M. Eğitim Dairesi Başkanlığı Matbaası, 274.
- [32] Kasperek, M. (1992). Die Vögel der Türkei: eine Übersicht. M. Kasperek Verlag, Heidelberg.
- [33] Kasperek, M., Bilgin, C.C., (1996). Türkiye Kuşları Tür Listesi, s. 25-88. İçinde: Kence, A. Bilgin, C.C. (eds.) Türkiye Omurgalıları Tür Listesi. DPT/TÜBİTAK, Ankara.
- [34] Kirwan, G. M., Martins, R. P., Eken, G., Davidson P. (1998). Checklist of the Birds of Turkey. Ornithological Society of the Middle East. USA. Sandgrouse Supplement 1, 32.
- [35] Kılıç, A. (1999). Karapınar (Konya) Yöresinin Kuşları. Turk Journal of Zoology, 1, 91-97.
- [36] Gündoğdu, E. (2002). Isparta Çevresindeki Bazı Korunan Alanlarda Orman Kuşları Üzerine Gözlemler. Orman Fakültesi Dergisi, 1, 83-100.
- [37] Sert, H. & Erdoğan, A., (2002). The Avifauna of Termessos National Park (Antalya-Turkey). Turk Journal Zoology, 28, 135-143.
- [38] Başkaya, Ş. (2003). Distribution and Principal Threats to Caucasian Black Tetrao Mlokosiewiczzi in the Eastern Karadeniz Mountains in Turkey. Wildlife Biology, 9, 377-383.
- [39] Oğurlu, İ. & Gündoğdu, E. (2004). Birds Observations in Isparta. International Eurasian Ornithology Congress, 35-41.
- [40] Perktas, U. & Ayaş, Z. (2005). Birds of Nallıhan Bird Paradise (Central Anatolia, Turkey). Turk. Journal of Zoology, 29, 45-59.
- [41] Tabur, M. A. ve Ayvaz, Y., (2005). Kovada Gölü Ornitofaunistik Önemi. Korunan Doğal Alanlar Sempozyumu, 587-594. Isparta.
- [42] Gündoğdu, E. (2005). Türkiye'de Yaban Hayatı Envanteri ve Koruma Problemleri: Isparta Örneği. Çevre ve Ormancılık Şurası Tebliğler. 4, 1389-1496. Antalya.
- [43] Avcı, M., Oğurlu, İ ve Sarıkaya, O. (2005). Kasnak Meşesi Tabiat Koruma Alanı Faunası Üzerine Araştırmalar. Korunan Doğal Alanlar Sempozyumu, 559-606, Isparta.
- [44] [www.kusbank.org.tr](http://www.kusbank.org.tr)
- [45] [www.trakus.org](http://www.trakus.org)

- [46] Mitchell D. (2017). Birds of Europe, North Africa and the Middle East. An Annotated Checklist. Lynx Edicions. Barcelona, Spain.
- [47] Şekercioğlu, Ç.H., Anderson, S., Akçay, E., Bilgin, R., Can, Ö.E., Semiz, G., Tavşanoğlu, Ç., Yokeş, M.B., Soyumert, A., İpekdal, K., Sağlam, İ.K., Yücel, M. and Dalfes, H.N. (2011). Turkey's globally important biodiversity in crisis. *Biological Conservation*, 144: 2752-2769.
- [48] HBW and BirdLife International (2022) Handbook of the Birds of the World and BirdLife International digital checklist of the birds of the world. Version 7. Available at: [http://datazone.birdlife.org/userfiles/file/Species/Taxonomy/HBW-BirdLife\\_Checklist\\_v7\\_Dec22.zip](http://datazone.birdlife.org/userfiles/file/Species/Taxonomy/HBW-BirdLife_Checklist_v7_Dec22.zip)
- [49] BirdLife International (2022). State of the World's Birds 2022: Insights and solutions for the biodiversity crisis. Cambridge, UK: BirdLife International (ISBN: 978-1-912086-63-4).
- [50] Furtun, Ö.L., Erciyas Yavuz, K., Karataş, A. (editörler), 4.Basım, (2023). Trakuş Türkiye'nin Kuşları. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- [51] Magnin G., Eken G., Yazar M. (2000). "Turkey". Important Bird Areas in Europe. Priority sites for conservation, Melanie F. Heath ve Michael I. Evans (ed). C. 1-2. Cambridge UK, BirdLife Conservation Series 8.
- [52] BirdLife International (2008) State of the world's birds: indicators for our changing world. Cambridge, UK: BirdLife International.
- [53] Welch H. ve Kirwan G. M. (2008). "Turkey"s Ecoregions: their Biodiversity and Conservation". Kirwan et al. The Birds of Turkey. Helm Publications, UK. pp. 31- 41.
- [54] Kirwan, G. M., Boyla, K. A., Castell, P., Demirci, B., Özen, M., Welch, H. and Marlow, T. (2008). Birds of Turkey, Christopher Helm, London.
- [55] Özkan, K. (2010). Yıldız Dağları'nda Kuş Çeşitliliği ve Dağılımı. AGRER-Agriconsulting-AGRIN, Yıldız Dağları Biyosfer Projesi Rapor Serisi. Ankara: Çevre ve Orman Bakanlığı.
- [56] BirdLife International (2022). State of the World's Birds 2022: Insights and solutions for the biodiversity crisis. Cambridge, UK: BirdLife International (ISBN: 978-1-912086-63-4).
- [57] BirdLife International (2013) State of the world's birds: indicators for our changing world. Cambridge, UK: BirdLife International.
- [58] Dirzo, R. & Raven, P. H. (2003). "Global state of biodiversity and loss. Annual review of Environment and Resources", vol. 28, pp. 137–167.
- [59] Mert, A. Özkan, K. Küçüksille, E.U. Süel, H. Gülsoy, S. Başar, M. Negiz, M.G. (2019). O-51 Estimating Species Diversity Components of Various Forest Stand Types in The Lake Districts using a Draft Software for Biodiversity Estimation (BİÇEB), 5th International Researchers, Statisticians and Young Statisticians Congress 308-317.
- [60] Buruk (2022), Sera Gölü Tabiat Parkı Avifaunası Üzerine Ekolojik Bir Değerlendirme (Yüksek Lisans Tezi). Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yaban Hayatı Ekolojisi ve Yönetimi Anabilim Dalı, Bolu.
- [61] BirdLife International (2008) State of the world's birds: indicators for our changing world. Cambridge, UK: BirdLife International.

- [62] Özkan, K. (2010). Yıldız Dağları'nda Kuş Çeşitliliği ve Dağılımı. AGRER-Agriconsulting-AGRIN, Yıldız Dağları Biyosfer Projesi Rapor Serisi. Ankara: Çevre ve Orman Bakanlığı.
- [63] Buruk (2022), Sera Gölü Tabiat Parkı Avifaunası Üzerine Ekolojik Bir Değerlendirme (Yüksek Lisans Tezi). Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yaban Hayatı Ekolojisi ve Yönetimi Anabilim Dalı, Bolu.
- [64] [https://www.iucnredlist.org/resources/other-spatial-downloads#SR\\_2022](https://www.iucnredlist.org/resources/other-spatial-downloads#SR_2022)
- [65] Dizdaroğlu E. (2015). Avrupa Kuşları Kırmızı Listesi ISBN: 978-92-79-47450-7 VIII+68 s.
- [66] SEOBirdLife, (2010) <https://tienda.seo.org/poster-aves-migratorias/>
- [67] Özkazanç, N. K. (2016). The importance of birds in biological control and insectivorous bird species determined in Bartın. International Journal of Bartın Faculty of Forestry. 18(2): 55-64 ISSN: 1302-0943 EISSN: 1308-5875.
- [68] Bilgin, C. ve Akçakaya, H. R. (1987). Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri. Çevre Sorunları Vakfı Yayınları, 1, 183-202.
- [69] Green, I ve Moorhouse, N. (1995). A Bird Watchers. Guide to Turkey, Prion Limited, Perry.
- [70] Barış, S. (2000). Kuşların Otoyolu. Yeşil Atlas, 3, 81-83.
- [71] Gündoğdu, E. (2002). Isparta Çevresindeki Bazı Korunan Alanlarda Orman Kuşları Üzerine Gözlemler. Orman Fakültesi Dergisi, 1, 83-100.
- [72] Gürkan M (2005). Çanakkale Sarıçay Deltası'nın Ornithofaunası. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi.
- [73] Furness RW, Greenwood JJD (1993). Birds as Monitors of Environmental Change. Springer, 356 p, Netherlands.
- [74] Bacak, E. (2012). İstanbul Büyükçekmece Gölü Avifaunası Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [75] Yarar, M. ve Magnin, G. (1997). Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları, Doğal Hayatı Koruma Derneği, İstanbul.
- [76] Çelikoba, İ., Şengünler, C. ve Sivri, N. (2005). Kuşlar ve Kuş Halkalamanın Ekosistem ve Çevre Koruma Açısından Önemi. II. Mühendislik Bilimleri Genç Araştırmacılar Kongresi, MBGAK 2005, İstanbul Üniversitesi, İstanbul, 17-19 Kasım, 549-555.
- [77] Kılıç, D.T. ve Eken, G. (2004). Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları – 2004 Güncellemesi. Doğa Derneği-BirdLife International, Ankara. Turkey.
- [78] Eken, G., Bozdoğan, M., İsfendiyaroğlu, S., Kılıç, D.T., Lise, Y. (2006). Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları, (1. Cilt). Ankara: Doğa Derneği.
- [79] Kılıç, D. T. (2006). Değerlendirme ve bulgular. In: Eken, G., Bozdoğan, M., İsfendiyaroğlu, S., Kılıç, D.T. ve Lise, Y. (eds.), Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları, Cilt I, Doğa Derneği, Ankara, 218-219.
- [80] Kılıç, D. T. (2006). Değerlendirme ve bulgular. In: Eken, G., Bozdoğan, M., İsfendiyaroğlu, S., Kılıç, D.T. ve Lise, Y. (eds.), Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları, Cilt I, Doğa Derneği, Ankara, 218-219.

- [81] Kılıç, D. T. (2006). Değerlendirme ve bulgular. In: Eken, G., Bozdoğan, M., İsfendiyoğlu, S., Kılıç, D.T. ve Lise, Y. (eds.), Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları, Cilt I, Doğa Derneği, Ankara, 218-219.
- [82] Noroozi J, Zare G, Sherafati M, Mahmoodi M, Moser D, Asgarpour Z and Schneeweiss GM (2019) Patterns of Endemism in Turkey, the Meeting Point of Three Global Biodiversity Hotspots, Based on Three Diverse Families of Vascular Plants. *Front. Ecol. Evol.* 7:159. doi: 10.3389/fevo.2019.00159
- [83] Eken, G., İsfendiyoğlu, S., Yenyurt, C., Erkol, I.L., Karataş, A., Ataol, M. (2016). Identifying key biodiversity areas in Turkey: a multi-taxon approach. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, 12(3), 181–190.
- [84] Eken, G., İsfendiyoğlu, S., Yenyurt, C., Erkol, I.L., Karataş, A., Ataol, M. (2016). Identifying key biodiversity areas in Turkey: a multi-taxon approach. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, 12(3), 181–190.
- [85] Şekercioğlu, Ç.H., (2006). Ecological Significance of bird populations. In: *Handbook Of the Birds of the world. Volume 11: old world Flycatchers to old world warblers.* (Ed. J.D. Hoyo, A. Elliot ve D. Christie). Lynx editions.
- [86] Şekercioğlu, Ç.H., Wenny, D.G., Whelan, C.J., (2016). Why birds matter: avian ecological function and ecosystem services., Eds. ed.
- [87] Tont, S, A., (2000). Kuşlar ve İnsanlar, Gezi, Sayı 29, İstanbul, 105s.
- [88] Topal, T. (2014). Kocaeli Kent Ormanı ve Kocaeli Üniversitesi Umuttepe Kampüs Alanı'nın Kuş Faunası (Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Isparta.
- [89] Bilgin, C. ve Akçakaya, H. R. (1987). Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri. Çevre Sorunları Vakfı Yayınları, 1, 183-202.
- [90] Kayahan, A. ve Karaca, İ. (2015). Biyolojik mücadelede önemli entomofag kuşlar. *Türk. biyo. müc. derg.*, 2015, 6 (1): 51-65.
- [91] Turan, N., (1990). Türkiye'nin Av ve Yaban Hayvanları: Kuşlar, Ankara: O.G.M. Eğitim Dairesi Başkanlığı Matbaası, 274.
- [92] Şekercioğlu, Ç.H., (2006). Ecological Significance of bird populations. In: *Handbook Of the Birds of the world. Volume 11: old world Flycatchers to old world warblers.* (Ed. J.D. Hoyo, A. Elliot ve D. Christie). Lynx editions.
- [93] Şekercioğlu, Ç.H., Wenny, D.G., Whelan, C.J., (2016). Why birds matter: avian ecological function and ecosystem services., Eds. ed.
- [94] İlker A., Albayrak İ., Tabur M. A., (2015). Kızılırmak Vadisinde Kuşları Etkileyen Olumsuz Faktörler. *Suleyman Demirel University Journal of Natural and Applied Science* 19(1), 98-102, 2015.
- [95] Kızıroğlu İ., (1996). Bird Species Which are Becoming Extinct and Red Data Books for Bird Species of Türkiye. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 12: 195-199.
- [96] BirdLife International (2004). Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: Bird Life International.
- [97] Şekercioğlu, Ç.H., Daily, C. G. ve Ehrlich P.R., (2004). Ecosystem Consequences of Bird Declines. Center for Conservation Biology, Department

of Biological sciences, Stanford University, 371 Serra Mall, Stanford, CA 94305-5020.

[98] Gündoğdu, E. (2002). Isparta Çevresindeki Bazı Korunan Alanlarda Orman Kuşları Üzerine Gözlemler. Orman Fakültesi Dergisi, 1, 83-100.

[99] Sarıkaya, A. G. (2010). Kütahya Kent Ormanı ve Çamlıca Mesire Alanı'nın Kuş Faunası. (Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.

[100] Oğurlu, İ. (2003). Yaban Hayatında Envanter. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 207. Isparta.

[101] Buckland, S. T. (2006). Point-transect surveys for songbirds: Robust methodologies. Ornithological Advances, 123(2), 345-357.

[102] Magurran, A.E. (2016). How ecosystems change. Science 351: 448–449. <https://doi.org/10.1126/science.aad6758>

[103] Yılmaz, M., Karakaya, F., Çimen, O., Adıgüzel, M. (2019). Öğretmen Adaylarının Tür Çeşitliliği ve Tür Zenginliği Kavramlarına Yönelik Kavram Karmaşalarının İncelenmesi. Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. Cilt 23 Sayı 1. e-ISSN 2148-7510. Doi: 10.17556/erziefd. 524708.

[104] Akkurt Gümü, S. Avcı, M. (2020). Biyoçeşitlilik İndisleri Kullanılarak Öncelikli Koruma Alanı Seçimine Bir Örnek: Kargı Çayı ve Karpuz Çayı Vadileri (Akdeniz Bölgesi- Türkiye). Coğrafya Dergisi, 41, 147-164.

[105] Gülsoy, S. ve Özkan, K. (2008). Tür Çeşitliliğinin Ekolojik Açıdan Önemi ve Kullanılan Bazı İndisler. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Sayı: 1, Yıl: 2008, ISSN: 1302-7085, Sayfa: 168-178.

[106] Negiz, M.G. Gülsoy, S. Özkan, K. (2015). Orman Ekosistemlerinde Tür Çeşitlilik Bileşenlerinin Belirlenmesinde Kullanılabilecek Bir Arazi Envanter Yaklaşımı. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 19(2), 198-204.

[107] Loreau, M. (2000). Are communities saturated? on the relationship between  $\alpha$ ,  $\beta$  and  $\gamma$  diversity. Ecology Letters, 3(2), 73–76.

[108] Jost, L. (2007). Partitioning diversity into independent alpha and beta components. Ecology, 88(10), 2427–2439.

[109] Tuomisto, H. (2010a). A diversity of beta diversities: straightening up a concept gone awry. Part 1. Defining beta diversity as a function of alpha and gamma diversity, Ecography, 33(1), 2–22.

[110] Zhang, Q., Hou X., Li F.Y., Niu J., Zhou Y., Ding Y. (2014). Alpha, beta and gamma diversity differ in response to precipitation in the inner Mongolia grassland. Plos One, 9(3), 1–9.

[111] Özkan, K. (2016). Biyolojik Çeşitlilik Bileşenleri ( $\alpha$ ,  $\beta$  ve  $\gamma$ ) Nasıl Ölçülür (1. Basım). Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayınları.

[112] Whittaker, R. H. (1960). Vegetation of the Siskiyou mountains, Oregon and California. Ecological Monographs, 30, 279–338.

[113] Whittaker, R. H. (1972). Evolution and measurement of species diversity. Taxon, 21, 213–251.

[114] Akkurt Gümü, S. Avcı, M. (2020). Biyoçeşitlilik İndisleri Kullanılarak Öncelikli Koruma Alanı Seçimine Bir Örnek: Kargı Çayı ve Karpuz Çayı Vadileri (Akdeniz Bölgesi- Türkiye). Coğrafya Dergisi, 41, 147-164.

- [115] Volkov, I., Banavar, J. R., Hubbell, S. P. & Maritan, A. (2003). Neutral theory and relative species abundance in ecology. *Nature*, 424, 1035–1037.
- [116] Cayuela, L., Benayas, J. M. R., Justel, A. & Salas-Rey, J. (2006). Modelling tree diversity in a highly fragmented tropical montane landscape. *Global Ecology and Biogeography*, 15(6), 602–613.
- [117] Akkurt Gümüş, S. Avcı, M. (2020). Biyoçeşitlilik İndisleri Kullanılarak Öncelikli Koruma Alanı Seçimine Bir Örnek: Kargı Çayı ve Karpuz Çayı Vadileri (Akdeniz Bölgesi- Türkiye). *Coğrafya Dergisi*, 41, 147-164.
- [118] Jurasinski, G., Retzer, V. & Beierkuhnlein, C. (2009). Inventory, differentiation, and proportional diversity: a consistent terminology for quantifying species diversity. *Oecologia*, 159, 15–26.
- [119] Akkurt Gümüş, S. Avcı, M. (2020). Biyoçeşitlilik İndisleri Kullanılarak Öncelikli Koruma Alanı Seçimine Bir Örnek: Kargı Çayı ve Karpuz Çayı Vadileri (Akdeniz Bölgesi- Türkiye). *Coğrafya Dergisi*, 41, 147-164.
- [120] Whittaker, R. H. (1960). Vegetation of the Siskiyou mountains, Oregon and California. *Ecological Monographs*, 30, 279–338.
- [121] Whittaker, R. H. (1972). Evolution and measurement of species diversity. *Taxon*, 21, 213–251.
- [122] Harrison, S., Ross, S. J. & Lawton, J. H. (1992). Beta diversity on geographic gradients in Britain. *Journal of Animal Ecology*, 61(1), 151–158.
- [123] Özkan, K. (2016). *Biyolojik Çeşitlilik Bileşenleri ( $\alpha$ ,  $\beta$  ve  $\gamma$ ) Nasıl Ölçülür (1. Basım)*. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayınları.
- [124] Akkurt Gümüş, S. Avcı, M. (2020). Biyoçeşitlilik İndisleri Kullanılarak Öncelikli Koruma Alanı Seçimine Bir Örnek: Kargı Çayı ve Karpuz Çayı Vadileri (Akdeniz Bölgesi- Türkiye). *Coğrafya Dergisi*, 41, 147-164.
- [125] Akkurt Gümüş, S. Avcı, M. (2020). Biyoçeşitlilik İndisleri Kullanılarak Öncelikli Koruma Alanı Seçimine Bir Örnek: Kargı Çayı ve Karpuz Çayı Vadileri (Akdeniz Bölgesi- Türkiye). *Coğrafya Dergisi*, 41, 147-164.
- [126] Tuomisto, H. (2010a). A diversity of beta diversities: straightening up a concept gone awry. Part 1. Defining beta diversity as a function of alpha and gamma diversity, *Ecography*, 33(1), 2–22.
- [127] Whittaker, R. H. (1972). Evolution and measurement of species diversity. *Taxon*, 21, 213–251.
- [128] Akkurt Gümüş, S. Avcı, M. (2020). Biyoçeşitlilik İndisleri Kullanılarak Öncelikli Koruma Alanı Seçimine Bir Örnek: Kargı Çayı ve Karpuz Çayı Vadileri (Akdeniz Bölgesi- Türkiye). *Coğrafya Dergisi*, 41, 147-164.
- [129] Akkurt Gümüş, S. Avcı, M. (2020). Biyoçeşitlilik İndisleri Kullanılarak Öncelikli Koruma Alanı Seçimine Bir Örnek: Kargı Çayı ve Karpuz Çayı Vadileri (Akdeniz Bölgesi- Türkiye). *Coğrafya Dergisi*, 41, 147-164.
- [130] Tuomisto, H. (2010b). A diversity of beta diversities: straightening up a concept gone awry. Part 2. Quantifying beta diversity and related phenomena. *Ecography*, 33, 23–45.
- [131] Özkan, K. (2016). *Biyolojik Çeşitlilik Bileşenleri ( $\alpha$ ,  $\beta$  ve  $\gamma$ ) Nasıl Ölçülür (1. Basım)*. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayınları.
- [132] Akkurt Gümüş, S. Avcı, M. (2020). Biyoçeşitlilik İndisleri Kullanılarak Öncelikli Koruma Alanı Seçimine Bir Örnek: Kargı Çayı ve Karpuz Çayı Vadileri (Akdeniz Bölgesi- Türkiye). *Coğrafya Dergisi*, 41, 147-164.

- [133] Pimm, S. L. & Gittleman, J. L. (1992). Biological diversity: where is it?. *Science*, 255(5047), 940.
- [134] Nekola, J. C. & White, P. S. (1999). The distance decay of similarity in biogeography and ecology, *Journal of Biogeography*, 26(4), 867- 878.
- [135] Anderson, M. J., Crist, T. O., Freestone, A. L. & Sanders, N. J. (2011). Navigating the multiple meanings of  $\beta$ -diversity: a roadmap for the practising ecologist. *Ecology Letters*, 14, 19–28.
- [136] Akkurt Gümüş, S. Avcı, M. (2020). Biyoçeşitlilik İndisleri Kullanılarak Öncelikli Koruma Alanı Seçimine Bir Örnek: Kargı Çayı ve Karpuz Çayı Vadileri (Akdeniz Bölgesi- Türkiye). *Coğrafya Dergisi*, 41, 147-164.
- [137] Peet, R.K. (1974). The measurement of species diversity. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 5(1): 285-307.
- [138] Shannon, C.E. (1948). A mathematical theory of communication. *Bell System Technical Journal*, 27(3): 379-423.
- [139] Pielou, E.C. (1969). *An introduction to mathematical ecology* (Vol. 2). Wiley-Interscience, New York.
- [140] Pielou, E.C. (1975). *Ecological Diversity* (Vol. 1). Wiley-Interscience, New York.
- [141] McIntosh, R.P. (1967). An index of diversity and the relation of certain concepts to diversity. *Ecology*, 48(3): 392-404.
- [142] Berger, W.H. & Parker, F.L. (1970). Diversity of planktonic foraminifera in deep-sea sediments. *Science*, 168(3937): 1345-1347.
- [143] Kempton, R.A. & Taylor, L.R. (1978). The Q-statistic and the diversity of floras. *Nature*, 275: 252-253.
- [144] Pielou, E.C. (1975). *Ecological Diversity* (Vol. 1). Wiley-Interscience, New York.
- [145] Taylor, L.R. Kempton, R.A. Woiwod, I.P. (1976). Diversity statistics and the log-series model. *The Journal of Animal Ecology*, 45: 255- 272.
- [146] Magurran, A.E. (1988). *Ecological Diversity and Its Measurement* (Vol. 1). New Jersey: Princeton University Press.
- [147] Zahl, S., (1977). Jackknifing an index of diversity. *Ecology*, 58(4): 907-913.
- [148] Adams, J.E. & McCune, E.D. (1979). Application of the generalized jack-knife to Shannon's measure of information used as an index of diversity. In *Ecological Diversity in Theory and Practice*, J.F. Grassle, G.P. Patil, W. Smith, and C. Taillie (eds.), International Cooperative Publishing House, Fairland, Maryland, pp. 117-131
- [149] Heltshe, J.F. (1979). Comparing diversity measures in sampled communities. In *Ecological Diversity in Theory and Practice*, J.F. Grassle, G.P. Patil, W. Smith, and C. Taillie (eds.), International Cooperative Publishing House, Fairland, Maryland, pp. 133-144.
- [150] Zamfirescu, O.A.N.A. Zamfirescu, Ş. (2003). Diversity analysis of *Festuco rubrae-Agrostetum capillaris* Horv. 1951 grasslands from the Stânişoara Mountais SW slopes. *Rev. Roum. Biol.–Biol. Végét*, 48(1-2): 105-113.
- [151] Özkan, K. (2016). *Biyolojik Çeşitlilik Bileşenleri ( $\alpha$ ,  $\beta$  ve  $\gamma$ ) Nasıl Ölçülür* (1. Basım). Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayınları.

- [152] Özkan, K., Küçüksille, E.C., Mert, A., Gülsoy, S., Süel, H., Başar, M. (2020). Biyolojik Çeşitlilik Bileşenleri (BİÇEB) hesaplama yazılımı, *Türkiye Ormancılık Dergisi*, 21(3), 344-348.
- [153] Koleff, P. Gaston, K.J. Lennon, J.J. (2003). Measuring beta diversity for presence-absence data. *Journal of Animal Ecology*, 72(3): 367- 382.
- [154] Özkan, K. (2016). Biyolojik Çeşitlilik Bileşenleri ( $\alpha$ ,  $\beta$  ve  $\gamma$ ) Nasıl Ölçülür (1. Basım). Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayınları.
- [155] Whittaker, R.H. (1960). Vegetation of the Siskiyou mountains, Oregon and California. *Ecological Monographs*, 30: 279-338.
- [156] Cody, M.L. (1975). Towards a theory of continental species diversities: bird distributions over Mediterranean habitat gradients. In: Cody ML, Diamond JM (eds), *Ecology and Evolution of Communities*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, USA, pp. 214-257.
- [157] Routledge, R.D. (1977). On Whittaker's components of diversity. *Ecology*, 58: 1120-1127.
- [158] Wilson, M.V. & Shmida, A. (1984). Measuring beta diversity with presence-absence data. *Journal of Ecology*, 72: 1055-1064.
- [159] Özkan, K. (2016). Biyolojik Çeşitlilik Bileşenleri ( $\alpha$ ,  $\beta$  ve  $\gamma$ ) Nasıl Ölçülür (1. Basım). Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayınları.
- [160] Özkan, K. (2016). Biyolojik Çeşitlilik Bileşenleri ( $\alpha$ ,  $\beta$  ve  $\gamma$ ) Nasıl Ölçülür (1. Basım). Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayınları.
- [161] Shannon, C.E. (1948). A mathematical theory of communication. *Bell System Technical Journal*, 27(3): 379-423.
- [162] Lande, R. (1996). Statistics and partitioning of species diversity, and similarity among multiple communities. *Oikos*, 76: 5-13.
- [163] Jost, L. (2007). Partitioning diversity into independent alpha and beta components. *Ecology*, 88(10): 2427-2439.
- [164] Anderson, M.J. Crist, T.O. Chase, J.M. Vellend, M. Inouye, B.D. Freestone, A.L. Sanders, N.J. Cornell, H.V. Comita, L.S. Davies, K.F. Harrison, S.P. Kraft, N.J.B. Stegen, J.C. Swenson, N.G. (2011). Navigating the multiple meaning of  $\beta$  diversity: a roadmap for the practicing ecologist. *Ecology Letters*, 14: 19-28.
- [165] Legendre, P. & De Cáceres, M. (2013). Beta diversity as the variance of community data: dissimilarity coefficients and partitioning. *Ecology Letters*, 16(8): 951-963.
- [166] Özkan, K., Küçüksille, E.C., Mert, A., Gülsoy, S., Süel, H., Başar, M. (2020). Biyolojik Çeşitlilik Bileşenleri (BİÇEB) hesaplama yazılımı, *Türkiye Ormancılık Dergisi*, 21(3), 344-348.
- [167] Özkan, K., Küçüksille, E.C., Mert, A., Gülsoy, S., Süel, H., Başar, M. (2020). Biyolojik Çeşitlilik Bileşenleri (BİÇEB) hesaplama yazılımı, *Türkiye Ormancılık Dergisi*, 21(3), 344-348.
- [168] Özkan, K., Küçüksille, E.C., Mert, A., Gülsoy, S., Süel, H., Başar, M. (2020). Biyolojik Çeşitlilik Bileşenleri (BİÇEB) hesaplama yazılımı, *Türkiye Ormancılık Dergisi*, 21(3), 344-348.
- [169] Özkan, K., Küçüksille, E.C., Mert, A., Gülsoy, S., Süel, H., Başar, M. (2020). Biyolojik Çeşitlilik Bileşenleri (BİÇEB) hesaplama yazılımı, *Türkiye Ormancılık Dergisi*, 21(3), 344-348.

- [170] Özkan, K., Küçüksille, E.C., Mert, A., Gülsoy, S., Süel, H., Başar, M. (2020). Biyolojik Çeşitlilik Bileşenleri (BİÇEB) hesaplama yazılımı, *Türkiye Ormancılık Dergisi*, 21(3), 344-348.
- [171] Özkan, K., Küçüksille, E.C., Mert, A., Gülsoy, S., Süel, H., Başar, M. (2020). Biyolojik Çeşitlilik Bileşenleri (BİÇEB) hesaplama yazılımı, *Türkiye Ormancılık Dergisi*, 21(3), 344-348.
- [172] Özkan, K., Küçüksille, E.C., Mert, A., Gülsoy, S., Süel, H., Başar, M. (2020). Biyolojik Çeşitlilik Bileşenleri (BİÇEB) hesaplama yazılımı, *Türkiye Ormancılık Dergisi*, 21(3), 344-348.
- [173] WWF, (2020) Korumazsak Kaybederiz: Sürdürülebilir Bir Türkiye İçin Korunan Alanlar Hedef: 2030'a Kadar %30 Raporu. İstanbul.[https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/korunanalanlar\\_korumazsakKaybederiz\\_rapor\\_web.pdf?10800/Surdurulebilir-Bir-Turkiye-Icin-Korunan-Alanlar](https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/korunanalanlar_korumazsakKaybederiz_rapor_web.pdf?10800/Surdurulebilir-Bir-Turkiye-Icin-Korunan-Alanlar)
- [174] Erdoğan, M.A. (2020). WWF, Korumazsak Kaybederiz: Sürdürülebilir Bir Türkiye İçin Korunan Alanlar Hedef: 2030'a Kadar %30, 2020 Raporu - s.45. İstanbul.[https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/korunanalanlar\\_korumazsakKaybederiz\\_rapor\\_web.pdf?10800/Surdurulebilir-Bir-Turkiye-Icin-Korunan-Alanlar](https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/korunanalanlar_korumazsakKaybederiz_rapor_web.pdf?10800/Surdurulebilir-Bir-Turkiye-Icin-Korunan-Alanlar)
- [175] WWF, (2021) Türkiye'de Tarım Topraklarının Dünyü, Bugünü ve Geleceği Raporu.İstanbul.<https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/toprakweb.pdf?11161/Turkiyede-Tarim-Topraklarinin-Dunu-Bugunu-ve-Gelecegi>
- [176] Süllü, N. (2006). Konya-Ereğli Akgöl'ün Avifaunası (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Konya.
- [177] Strickland, H. E., (1836). List of birds, noticed or obtained by him in Asia Minor, in the winter of 1835 and spring of 1836, Proc. Zool. Soc. London, 4: 97-102.
- [178] Dickson, E. D ve Ross, J. J. (1839). A Collection of Bird – skins from the Neighbourhood of Erzerum. Proc. Zool. Soc. London, 7, 119-123, 130-135.
- [179] Gonzenbach, J. G (1952). Einige Ornithologische Notizen über Smyrna, Naumannia, 2, 1-23.
- [180] Gonzenbach, J. G., (1858). Starker Vogelzug in Smyrna im. Jaunuar 1858, Ibid, 8, 169.
- [181] Krüper, T. (1869/75). Beitrag zur Ornithologie Kleinasien, J. Orn., 17: 21-45; 23: 258- 285.
- [182] Kathariner, L ve Escheric, C. (1985). Zur Kenntnis der Avifauna Central Kleinasien Zool. Anz., 18: 476-478.
- [183] Selous, F. C., (1900). A Fortnight's ; Egg – Collecting in Asia Minor, Ibis, (VII) 6: 405-424.
- [184] Derjugin, K. M. (1900). Materialien zur Ornithofauna des Tschoroch Gebietes Undder Umgebung von Trapezunt (russ). Ann. Mus. Zool. St. Petersburg, 5, 277- 319.
- [185] McGregor, P. J. C. (1917). Notes on birds observed at Erzurum. Ibis, (X) 5: 1-30.

- [186] Danford, Ch. G. (1880). A Further Contribution to the Ornithology of Asia Minor. Ibid Pres, 4, 81-89.
- [187] Ergene, S., (1945). Türkiye Kuşları. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Monografileri, No:94, 4, 361s.
- [188] Kumerlove, H. (1969). Van Gölü-Hakkâri Bölgesi Kuşları. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Mecmuası, XXXIV, 3-4, 245-312.
- [189] Acar, B. (1972). Kuşlarımız. 1, İstanbul: Red house Yayınevi.
- [190] Sıkı, M., (1983). İzmir Yöresi Kuşları. Doğa Bilimleri Dergisi, 7, 538-542.
- [191] Baran, İ ve Yılmaz, İ. (1984). Ornitoloji Dersleri, İzmir: Ege Üniversitesi Fen Fakültesi.
- [192] Bilgin, C. ve Akçakaya, H. R. (1987). Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri. Çevre Sorunları Vakfı Yayınları, 1, 183-202.
- [193] Kızıroğlu, İ. (1989). Türkiye'nin Kuşları O.G.M. Ankara: Eğitim Dairesi Başkanlığı Matbaası, Ankara, 314.
- [194] Oğurlu, İ. (1989). Yaban Hayatında Kenar Etkisi. Orman Mühendisliği Dergisi, Kasım, 19-22s.
- [195] Ayvaz, Y. (1990). Malatya Pınarbaşı Gölü Kuşları. Doğa Türk Zooloji Dergisi, 14, 139-143.
- [196] Turan, N. (1990). Türkiye'nin Av ve Yaban Hayvanları: Kuşlar, Ankara: O.G.M. Eğitim Dairesi Başkanlığı Matbaası.
- [197] Ayvaz, Y. (1991). Çıldır Gölü Kuşları. Doğa Türk Zooloji Dergisi, 1, 53-58.
- [198] Başkaya, Ş. (1994). Doğu Karadeniz Bölümünde Göçmen Kuşlar Üzerine Çalışmalar (Yüksek Lisans Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- [199] Kızıroğlu, İ. (1994). Canlıların Yok Olma Süreci ve Anadolu'da Soyu Tükenme Tehlikesi Altındaki Kuş Türleri. Tabiat ve İnsan Dergisi, 3, 2-4.
- [200] Görgün, E.O. (1994). Mogan Gölü Avifaunası (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Ankara.
- [201] Heinzel, H., Fitter, R., Patslow, J., (1995). Birds of Britain and Europe with North Africa and The Middle East. Happer Collins Publishers Ltd., England, 384p.
- [202] Çanakçıoğlu, H. ve Mol, T., (1996). Yaban Hayvanları Bilgisi. İstanbul Üniversitesi Yayın No: 3648, İstanbul, 550.
- [203] Erdoğan, E. (1997). Eskişehir-Alpu Doğancı Göleti Ornitofaunası Üzerine Çalışmalar (Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Eskişehir.
- [204] Kirwan, G. M., Martins, R. P., Eken, G., Davidson P. (1998). Checklist of the Birds of Turkey. Ornithological Society of the Middle East. USA. Sandgrouse Supplement 1, 32.
- [205] Karakaş, R. (1999). Diyarbakır Çınar-Göksu Barajı avifaunası (Yüksek Lisans Tezi). Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Diyarbakır.
- [206] Kılıç, A. (1999). Karapınar (Konya) Yöresinin Kuşları. Turk Journal of Zoology, 1, 91-97.
- [207] Çobanoğlu Görgün, E.O. (2000). Seyfe Gölü Avi-Faunası (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Ankara.
- [208] Barış, S. (2000). Kuşların Otoyolu. Yeşil Atlas, 3, 81-83.

- [209] Aslan, A. & Kiziroğlu, İ. (2001). Study on the Ornithofauna of Sakaryabaşı, Eminekin Pond and Its Vicinity- Sakaryabaşı, Eminekin Göleti ve Çevresinin Ornitofaunası Üzerine Araştırmalar. *Turkish Journal of Zoology*, 27(2003), 19-26.
- [210] Karakaş, R. (2002). Diyarbakır Kralkızı (Dicle) ve Diyarbakır-Dicle (Eğil) Barajlarının Avifaunası (Yüksek Lisans Tezi). Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Diyarbakır.
- [211] Gündoğdu, E. (2002). Isparta Çevresindeki Bazı Korunan Alanlarda Orman Kuşları Üzerine Gözlemler. *Orman Fakültesi Dergisi*, 1, 83-100.
- [212] Sert, H. & Erdoğan, A. (2002). The Avifauna of Termessos National Park (Antalya-Turkey). *Turk Journal Zoology*, 28, 135-143.
- [213] Karakaya, M. (2003). Eskişehir-Porsuk baraj gölü ornitofaunası üzerine çalışmalar (Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- [214] Oğurlu, İ. (2003). Yaban Hayatında Envanter. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 207. Isparta.
- [215] Uzun, A. (2004). Batı Karadeniz Bölgesi, Bazı Göllerinin (Acarlar Gölü, Büyük Akgöl, Küçük Akgöl, Poyrazlar Gölü, Sülüklü Göl) Avifaunası. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- [216] Oğurlu, İ. ve Gündoğdu, E. (2004). Birds Observations in Isparta. *International Eurasian Ornithology Congress*, 35-41.
- [217] Arslangündoğdu, Z. (2005). İstanbul – Belgrad Ormanı’nın Ornitofaunası Üzerinde Araştırmalar (Yayınlanmış Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- [218] Avcı, M., Oğurlu, İ. Sarıkaya, O. (2005). Kasnak Meşesi Tabiat Koruma Alanı Faunası Üzerine Araştırmalar. *Korunan Doğal Alanlar Sempozyumu*, 599-606, Isparta.
- [219] Gündoğdu, E. Ünal, Y. Sarıkaya, O. (2005). Yazılı Kanyon Tabiat Parkı Kuş ve Memeli Türleri Üzerine Araştırmalar. *Korunan Doğal Alanlar Sempozyumu*, 595-598, Isparta.
- [220] Mutlu, S. (2005). Uluabat Gölü’nde 2003 Yılında Üreyen Kuş Türleri Üzerine Araştırmalar (Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- [221] Perktas, U. & Ayaş, Z. (2005). Birds of Nallıhan Bird Paradise (Central Anatolia, Turkey). *Turk. Journal of Zoology*, 29, 45-59.
- [222] Tabur, M. A. ve Ayvaz, Y., (2005). Kovada Gölü Ornitofaunistik Önemi. *Korunan Doğal Alanlar Sempozyumu*, 587-594. Isparta.
- [223] Nergiz, H. (2005). Karakuyu Gölü Kuşlarının Biyoekolojisi (Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- [224] Süllü, N. (2006). Konya-Ereğli Akgöl’ün Avifaunası (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Konya.
- [225] Döndüren, Ö. (2007). Foça Özel Çevre Koruma Bölgesi Ornitofaunasının ve Bölgeyi Etkileyen Çevresel Faktörlerin Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- [226] Dut, E. (2007). Yarışlı Gölü Ornitofaunası (Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- [227] Kahraman, D. (2007). Acıgöl’deki Kuş Türlerinin Tespiti, Sayılarının Belirlenmesi ve Korunması (Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

- [228] Sevim, İ. (2007). Çanakkale Adaları Kuş Popülasyonları ve Habitat İlişkileri Üzerine Gözlemler (Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- [229] Göktürk, T., Artvinli, T., Bucak, F. (2008). Artvin kuş faunası. Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, 9 (1-2), 33-43.
- [230] Yaman, E. (2008). Kocaçay Deltası Ornitofaunasının Tespiti ve Alanı Etkileyen Çevresel Faktörler (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, İzmir.
- [231] Süel, H. (2008). Karacaören Barajı'nın Kuş ve Memeli Türleri. (Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- [232] Varol, Ö. (2008). Eskişehir Meşelik Ormanı Ornitofaunası (Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- [233] Gündoğdu, E. Türkay, O. Ç., Ertuğrul, E. T. (2009). Isparta'nın Kuşları. Isparta: Bezelye Reklam.
- [234] Porter, R. F., Christensen, S., Schiermacker- Hansen, P., (2009). Türkiye ve Ortadoğu'nun Kuşları. Uzerler Matbaası, 455. Ankara.
- [235] Şimşekli, M. (2009). Kızıldağ Milli Parkı'nın Ornitofaunası (Yüksek Lisans Tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- [236] Adızıl, Ö., Durmuş, A., Kızıroğlu, İ. (2010). Preliminary study on newly detected Yayliyaka marshes in the Lake Van Basin, Turkey. The Journal of Animal and Plant Sciences, 20(4), 286-292.
- [237] Bengil, F. & Uzilday, B. (2010). The Avifauna of Küçük Menderes Delta (Turkey): An evaluation on seasonal pattern of birds. Biharean Biologist, 4(1), 57-65.
- [238] Karakaş, R. (2010). Bird diversity in Bismil Plain IBA's with new records for South-eastern Anatolia, Turkey. European Journal of Wildlife Research, 56, 471-480.
- [239] Çoban, E. (2010). Kuyucuk Gölü'nde Üreyen Kuşların Dağılım Haritalarının Çıkarılması (Yüksek Lisans Tezi). Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Genel Biyoloji Anabilim Dalı, Kars.
- [240] Sarıkaya, A. G. (2010). Kütahya Kent Ormanı ve Çamlıca Mesire Alanı'nın Kuş Faunası. (Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- [241] Ketten, A., Beşkardeş, V., Arslangündoğdu, Z. (2010). Observation on ornithofauna of Kocaali-Yuvacık dam watershed in Turkey. Journal of Environmental Biology, 31, 189-195.
- [242] Barış, Y.S., Sağlam, Ö. Erciyas, K. Yavuz, N. Özsemer, C. (2010). Önemli Bir Doğa Mirası: Kızılırmak Deltası-Kuşlar. Doğa ve Yaban Hayatı Koruma Derneği Yayınları 1, Samsun.
- [243] Tepe, M. (2011). Işıklı Gölü, Gök Göl ve Yakın Çevresinin Ornitofaunasının Tespiti (Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Denizli.
- [244] Arslangündoğdu, Z. (2011). Bolu-Aladağ Göleti ve Çevresinin Avifaunası, Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi, 7(2), 105-115.
- [245] Aslan, A., Kaska, Y., Erdoğan, A. (2011). The ornithological importance of Dalaman (Muğla, Turkey) wetlands and threats to the bird population. Turkish Journal of Zoology, 35, 481-489.

- [246] Özemas, Ü. & Karakaya, M. (2011). The ornithofauna of Eskişehir/Türkiye. *Biological Diversity and Conservation*, 4(2), 19-28.
- [247] Aktay, L. (2011). Burdur Gölü Yırtıcı Kuşları; Yayılışı, Habitat Kullanımı ve Davranışları (Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- [248] Saygılı, F. Yiğit, N. Bulut, Ş. (2011). The spatial and temporal distributions of waterbirds in Lakes Akşehir-Eber and Lake Köyceğiz in western Anatolia, Turkey - a comparative analysis. *Turkish Journal of Zoology*, 35 (4): 467-480.
- [249] Beşkardeş, V. (2012). Yedigöller ve Yeşilöz Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları avifaunası üzerine araştırmalar. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 13, 28-34.
- [250] Biricik, M. & Karakaş, R. (2012). Birds of Hasankeyf (South-eastern Anatolia, Turkey) under the threat of a big dam project. *Natural Areas Journal*, 32(1), 96-105.
- [251] Bacak, E. (2012). İstanbul Büyükçekmece Gölü Avifaunası Üzerine Araştırmalar (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [252] Samsa, Ş. (2012). Çardak (Çanakkale/TÜRKİYE) Lagünü Avifaunası (Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Çanakkale.
- [253] Atalay, A. (2012). Bafa Gölü Tabiat Parkı'nın Ornitofaunasının ve Bölgeyi Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Aydın.
- [254] Şengül, E. (2012). Kumkale (Çanakkale/TÜRKİYE) Deltası'nın Avifaunası (Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Çanakkale.
- [255] Azizoğlu, E. (2013). Yüksekova (Hakkâri) Nehil Sazlığı Ornitofaunası Üzerine Bir Araştırma (Yüksek Lisans Tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Van.
- [256] İlker, A. (2013). Kırıkkale Kızılırmak Vadisi'nin Kuş Faunası (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- [257] Durmuş, A., Alp, Ş., Adız, Ö., Ünal, M., Karabacak, O., Demirci, E.Y., Erman, M., Berber, Ş. (2013). A Comparison of Management Planning Principles of Wetland Ecosystem (The Delta of Bendimahi) and Mountain Ecosystem (Mountain of Ispiriz) In The Van Lake Basin/TURKEY, *Advances in Environmental Biology*, 7(3), 434-440.
- [258] Kılıç, A. (2013). Diyarbakır-Devegeçidi Barajı Kuşları. [In: Haspolat, Y.K. (ed): Diyarbakır Yerüstü Kaynakları 2: Wildlife & Rural Education & Ecotourism, pp 5- 15]. Diyarbakır: Dicle University Publications.
- [259] Kızılkaya, E. (2014). Adıgüzel ve Cindere Baraj Gölleri (Denizli) 'nin Ornitofaunası (Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Denizli.
- [260] Güçlüsoy, H., Karauz, E.S., Kıraç, C.O., Bilecenoğlu, M. 2014. Checklist of marine tetrapods (reptiles, seabirds, and mammals) of Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 38: 930-938
- [261] Topal, T. (2014). Kocaeli Kent Ormanı ve Kocaeli Üniversitesi Umuttepe Kampüs Alanı'nın Kuş Faunası (Yüksek Lisans Tezi). Süleyman

Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Isparta.

[262] Aslan, F. (2015). Ilgaz Dağı Milli Parkı'nın Kuş Faunası (Yüksek Lisans Tezi). Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu.

[263] Yaşa, B. (2015). Körfez Sulak Alanı (Kocaeli) Ornitofaunası (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Sakarya.

[264] Avcı, F. (2016). Muş Ovası Ornitofaunası Üzerine Bir Araştırma (Yüksek Lisans Tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Van.

[265] Azizoğlu, E. & Adızıl, Ö. (2017). Determination of Seasonal Habitat Usage and Population Distributions of Bird Species Detected in and Around of Yüksekova Nehil Reed (Hakkâri Turkey). *Adyütayam* 5(1), 10-19.

[266] Çelik, E. & Durmuş, A. (2017). Determination of ornithological richness of Erçek Lake, Dönemeç and Bendimahı Deltas (Van/Turkey) In Winter Season and mapping with Geographic Information System, *International Journal of Scientific & Technology Research*, 6(4), 63-66.

[267] Karakaş, R. (2017). Ornithological Importance of Artificial Ponds: A Case Study At Kabaklı Pond, south-eastern Anatolia, Turkey. *Paddy and Water Environment*, 15, 919-930.

[268] Nergiz, H. & Durmuş, A. (2017). Effects of Habitat Change on Breeding Waterbirds in Arin (Sodalı) Lake, Turkey. *Applied Ecology And Environmental Research*, 15(3), 1111-1118.

[269] Avcı, F., Adızıl, A., Azizoğlu, E. A. (2017). Study On Ornithofauna of Muş Plain, *Adyütayam* 5(1), 20-32.

[270] Türnüklü, Z. (2017). Eber Gölü (Afyonkarahisar) Kuş Faunası (Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, Afyonkarahisar.

[271] Barış, S. (2017). Mardin Ornitofaunası (Yüksek Lisans Tezi). Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Van.

[272] Kızılocak, D. H. (2017). Ganos Dağı (Tekirdağ) Kuş Faunasının Araştırılması (Yüksek Lisans Tezi). Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Tekirdağ.

[273] Karakaş, R. & Biricik, M. 2018a. Birds of Mount Nemrut National Park Area, Turkey, *Eco-mont – Journal on Protected Mountain Areas Research and Management*, 10(1): 36-45.

[274] Çelik, E. (2018). Hamurpet (Akdoğan), Haçlı ve Nazik Göllerinin Ornitolojik Potansiyeli ve Habitat Yapısının Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Kullanılarak Modellemesinin Yapılması (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Van.

[275] Sarı, A., Arpacık, A., Başkaya, Ş. (2018). Bird Species of Erzurum Marshes in Northeastern Anatolia, Turkey, *Pakistan Journal of Zoology*, 50(2), 629-637.

[276] Cenger, D. (2018). Bulanık Ovası (Muş) Ornitofaunası Üzerine Bir Araştırma (Yüksek Lisans Tezi). Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.

[277] Atabey, A. (2018). Ergani İlçesi Zülküf (Makam) Dağı ve Yakın Çevresinin Kuş Çeşitliliğinin Belirlenmesi ve Koruma Önerilerinin Geliştirilmesi (Yüksek Lisans Tezi). Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Diyarbakır.

- [278] Alar, M.M. ve Nergiz, H. (2019). Artvin Borçka Karagöl Tabiat Parkı'nın Ornitofaunası. BEÜ Fen Bilimleri Dergisi 8 (3), 883-888, 2019.
- [279] Nergiz, H. (2019). Heybeli Gölü (Bitlis) Kuş Çeşitliliği Üzerine Bir Araştırma, Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 9(2), 692-698.
- [280] Baykan, M.O. (2019). Çankırı İli Avifaunası (Yüksek Lisans Tezi). Çankırı Karatekin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Çankırı.
- [281] Büyük, G. (2019). Adıyaman Gölbaşı Gölleri (İnekli, Azaplı ve Gölbaşı Gölü) ile Yakın Çevresinin Avifaunası Üzerine Araştırmalar (Yüksek Lisans Tezi). Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Diyarbakır.
- [282] Albağ, N. (2019). İstanbul Küçükçekmece Gölü'nün Ornitofaunası (Yüksek Lisans Tezi). Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Aydın.
- [283] Gök, G. (2019). Koçköprü Barajı'nın Ornitofaunası (Erciş/Van) (Yüksek Lisans Tezi). Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Van.
- [284] Sarcan, E. (2019) Düzce Efteni Gölü Avifaunası'nda 2006 Ve 2016 Yıllarındaki Zamansal Farklılıklar, (Yüksek Lisans Tezi). Düzce Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Düzce.
- [285] Yılmaz, E. (2019). İstanbul Aydos Ormanı'nın Kuş Çeşitliliği (Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Çanakkale.
- [286] Bağrıaçık, B. (2020). Sarıme Mehmet Barajı Ornitofaunası (VAN) (Yüksek Lisans Tezi). Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Van.
- [287] Çobanoğlu, E.O. (2020). The Avifauna of Lake Seyfe, Turkish Journal of Agriculture- Food Science and Technology, 8(2), 484-494.
- [288] Anılır, Y. (2021). Yerleşim Alanları Kuş Biyoçeşitliliğinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar (Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı Zooloji Bilim Dalı, Eskişehir.
- [289] Aydın, T. (2021). Bazı Ekolojik ve Orografik Değişkenlere Göre Koroğlu Dağları Avifaunası Üzerine Araştırmalar (Yüksek Lisans Tezi). Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yaban Hayatı Ekolojisi ve Yönetimi Anabilim Dalı, Bolu.
- [290] Gökşen, H.İ (2022). Nemrut Kalderası Tabiat Anıtı'nın Kuş Faunası (Yüksek Lisans Tezi). Bitlis Eren Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Bitlis.
- [291] Çoban, M. (2022). Karakaya Havzası Ornitofaunası Üzerine Bir Araştırma (Yüksek Lisans Tezi). İnönü Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Malatya.
- [292] Buruk (2022), Sera Gölü Tabiat Parkı Avifaunası Üzerine Ekolojik Bir Değerlendirme (Yüksek Lisans Tezi). Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yaban Hayatı Ekolojisi ve Yönetimi Anabilim Dalı, Bolu.
- [293] Osmanoğlu, T. & Özdemir, İ. (2014). Relationships between stand structure and bird species richness in the Isparta-Gölcük Nature Park forest, Biological Diversity and Conservation, 7(3), 78-86.

- [294] Ambarlı D. & Bilgin, C.C. (2014). Effects of landscape, land use and vegetation on bird community composition and diversity in Inner Anatolian steppes, *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 182, 37–46.
- [295] Mert, A., Aksan, Ş., Özkan, U.Y., Özdemir, İ. (2016). Landsat-8 OLI uydu görüntüsünden çıkarılan arazi çeşitliliği ile kuş türü zenginliği arasındaki ilişkiler. *Turkish Journal of Forestry*, 17(1), 68-72.
- [296] Özgencil, İ.K. (2017). Elucidating The Patterns In Mid-Winter Waterbird Surveys By Using Climate, Lake Water Level Changes And Macrophyte Records (Yüksek Lisans Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- [297] Karakaş, R. & Biricik, M. (2018). Birds of Mount Nemrut National Park Area, Turkey, *eco.mont*, 10(1), 36-45.
- [298] Per, E. (2018). The Common Bird Composition, Abundance and Distribution in the Most Developed and Industrialized Provinces of Turkey, *KSÜ Journal of Agriculture and Nature*, 21(6), 966-975.
- [299] Sinav, L. (2019). Türkiye'deki Kuş Türü Zenginliğinin Coğrafi Varyasyon Deseni (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Ankara.
- [300] Süel, H., Akdemir, D., Ertuğrul, E.T., Özdemir, S. (2021). Determining Environmental Factors Affecting Bird Diversity, *Kastamonu Univ. Journal of Forestry Faculty*, 21(3), 244-251.
- [301] Fontana, V., Guariento, E., Hilpold, A., Niedrist, G., Steinwandter, M., Spitale, D., Nascimbene, J., Tappeiner, U., Seeber, J. (2020). Species richness and beta diversity patterns of multiple taxa along an elevational gradient in pastured grasslands in the European Alps, *Scientific Reports*, 10(1), 1-12.
- [302] Basile, M., Storch, I., Mikusinski, G. (2021). Abundance, species richness and diversity of forest bird assemblages – the relative importance of habitat structures and landscape context. *Ecol. Indic.*, 133, 108-402.
- [303] Duman, H. Manisa Dağı (Spil Dağı) Milli Parkı'nın Flora ve Vegetasyonu Üzerine Bir Araştırma, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1985, 141 s. (Yüksek Lisans Tezi).
- [304] Hepcan, Ş. Milli Parklarda Yönetim Zonlarının Belirlenmesi Amacıyla Manisa Spil Dağı Milli Parkı Örneğinde Bir Yöntem Araştırması, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, İzmir, 1997, 129 s. (Doktora Tezi).
- [305] Kılıç, D.T. ve Eken, G. (2004). Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları – 2004 Güncellemesi. Doğa Derneği-BirdLife International, Ankara. Turkey.
- [306] [https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/havza%20koruma%20eylem%20planlar%C4%B1/GEDİZ%20EYLEM%20PLANI\\_2023\\_2023.07.24.pdf](https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/havza%20koruma%20eylem%20planlar%C4%B1/GEDİZ%20EYLEM%20PLANI_2023_2023.07.24.pdf)
- [307] Duman, H. (1985). Manisa Dağı (Spil Dağı) Milli Parkı'nın Flora ve Vegetasyonu Üzerine Bir Araştırma, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1985, 141 s. (Yüksek Lisans Tezi).
- [308] Hepcan, Ş. (1997). Milli Parklarda Yönetim Zonlarının Belirlenmesi Amacıyla Manisa Spil Dağı Milli Parkı Örneğinde Bir Yöntem Araştırması, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, İzmir, 1997, 129 s. (Doktora Tezi).
- [309] Peel, M. C. Finlayson, B. L. McMahon, T. A. (2007). Updated world map of the Koppen-Geiger climate classification. *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 11, 1633–1644, 2007 [www.hydrol-earth-syst-sci.net/11/1633/2007/](http://www.hydrol-earth-syst-sci.net/11/1633/2007/).

[310] <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=MANISA>

[311] <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=MANISA>

[312] Duman, H. (1985). Manisa Dağı (Spil Dağı) Milli Parkı'nın Flora ve Vegetasyonu Üzerine Bir Araştırma, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1985, 141 s. (Yüksek Lisans Tezi).

[313] Hepcan, Ş. (1997). Milli Parklarda Yönetim Zonlarının Belirlenmesi Amacıyla Manisa Spil Dağı Milli Parkı Örneğinde Bir Yöntem Araştırması, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, İzmir, 1997, 129 s. (Doktora Tezi).

[314] Duman, H. (1985). Manisa Dağı (Spil Dağı) Milli Parkı'nın Flora ve Vegetasyonu Üzerine Bir Araştırma, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1985, 141 s. (Yüksek Lisans Tezi).

[315] Hepcan, Ş. (1997). Milli Parklarda Yönetim Zonlarının Belirlenmesi Amacıyla Manisa Spil Dağı Milli Parkı Örneğinde Bir Yöntem Araştırması, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, İzmir, 1997, 129 s. (Doktora Tezi).

[316] Semenderoğlu, F. Adnan Semenderoğlu, A. Aytaç, A.S. (2020). Yamanlar ve Manisa (Spil) Dağlarındaki *Prunus cocomilia* var. *puberula* ile *Prunus cocomilia* var. *cocomilia* Taksonlarının Ekoloji ve Morfolojilerinin İncelenmesi. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 10(3): 1576-1589.

[317] Hepcan, Ş. (1997). Milli Parklarda Yönetim Zonlarının Belirlenmesi Amacıyla Manisa Spil Dağı Milli Parkı Örneğinde Bir Yöntem Araştırması, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, İzmir, 1997, 129 s. (Doktora Tezi).

[318] Kumlutaş, Y., Ilgaz, Ç., Durmuş, S. H. (2001). Spil Dağı (Manisa) ve Civarının Herpetofaunası: Arazi Çalışmasının Sonuçları. Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi. 2 (1) 63-66.

[319] Semenderoğlu, A., Aytaç A.S., Aşkın, Y., Gül, P. (2005). Manisa (Spil) Dağı Milli Parkı'nın Alternatif Planlama Stratejisine Yönelik Ön Araştırma. Korunan Alanlar Sempozyumu, 8-10 Eylül 2005, Isparta.

[320] Erşen, M.T. ve Zihli, T. (2009). "Türkiye Milli Parklar Atlası, 41 Miras Coğrafya", Atlas, Doğan Burda Dergi Yayıncılık ve Pazarlama A.Ş., İstanbul, 1-96.

[321] Heinzel, H., Fitter, R., Parslow, R. (1995). Birds of Britain and Europe with North Africa and The Middle East. England: Happer Collins Publishers Ltd.

[322] Svensson, L., Mullarney, K., Zetterström, D. (2009). Collins Bird Guide, Fulham Palace Road, London: Harper Collins Publishers Ltd.

[323] Furtun, Ö.L., Erciyas Yavuz, K., Karataş, A. (editörler), 4.Basım, (2023). Trakuş Türkiye'nin Kuşları. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

[324] [www.worldclim.org](http://www.worldclim.org)

[325] Fick, S.E. & Hijmans, R.J. (2017). WorldClim 2: new 1-km spatial resolution climate surfaces for global land areas. Int. J. Climatol. (2017) Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com) DOI: 10.1002/joc.5086

- [326] John Ralph, C.J., Droege, S., Sauer, J.R. (1995). Managing and Monitoring Birds Using Point Counts: Standards and Applications, USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-149.
- [327] Bibby, C.J., Burgess, N., Hill, D., Mustoe, S. (2000). Bird census techniques, (Second edition). London, England: Academic Press.
- [328] Gregory, R.D., Gibbons, D.W., Donald, P.F. (2004). Bird census and survey techniques, Bird Ecology and Conservation: A Handbook of Techniques. (ISBN-13: 9780198520863).
- [329] John Ralph, C.J., Droege, S., Sauer, J.R. (1995). Managing and Monitoring Birds Using Point Counts: Standards and Applications, USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-149.
- [330] Bibby, C.J., Burgess, N., Hill, D., Mustoe, S. (2000). Bird census techniques, (Second edition). London, England: Academic Press.
- [331] Gregory, R.D., Gibbons, D.W., Donald, P.F. (2004). Bird census and survey techniques, Bird Ecology and Conservation: A Handbook of Techniques. (ISBN-13: 9780198520863).
- [332] Heinzel, H., Fitter, R., Parslow, R. (1995). Birds of Britain and Europe with North Africa and The Middle East. England: Happer Collins Publishers Ltd.
- [333] Svensson, L., Mullarney, K., Zetterström, D. (2009). Collins Bird Guide, Fulham Palace Road, London: Harper Collins Publishers Ltd.
- [334] Furtun, Ö.L., Erciyas Yavuz, K., Karataş, A. (editörler), 4.Basım, (2023). Traküş Türkiye'nin Kuşları. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- [335] RStudio Team (2020). RStudio: Integrated Development for R. RStudio, PBC, Boston, MA URL <http://www.rstudio.com/>.
- [336] Meyer D, Zeileis A, Hornik K, Friendly M (2023). vcd: Visualizing Categorical Data. R package version 1.4-12, <https://CRAN.R-project.org/package=vcd>.
- [337] Özkan, K. (2016). Biyolojik Çeşitlilik Bileşenleri ( $\alpha$ ,  $\beta$  ve  $\gamma$ ) Nasıl Ölçülür (1. Basım). Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayınları.
- [338] Özkan, K., Küçüksille, E.C., Mert, A., Gülsoy, S., Süel, H., Başar, M. (2020). Biyolojik Çeşitlilik Bileşenleri (BİÇEB) hesaplama yazılımı, Türkiye Ormancılık Dergisi, 21(3), 344-348.
- [339] Özkan, K. (2016). Biyolojik Çeşitlilik Bileşenleri ( $\alpha$ ,  $\beta$  ve  $\gamma$ ) Nasıl Ölçülür (1. Basım). Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayınları.
- [340] Özkan, K., Küçüksille, E.C., Mert, A., Gülsoy, S., Süel, H., Başar, M. (2020). Biyolojik Çeşitlilik Bileşenleri (BİÇEB) hesaplama yazılımı, Türkiye Ormancılık Dergisi, 21(3), 344-348.
- [341] Peet, R.K. (1974). The measurement of species diversity, Ann. Rev. Ecol. System, 5, 285-307.

- [342] Colwell, R. K., Coddington, J. A. (1994). Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 345(1311), 101-118.
- [343] Shannon, C.E. (1948). A mathematical theory of communication. *Bell System Technical Journal*, 27(3), 379-423.
- [344] Zamfirescu, O. A. N. A. & Zamfirescu, Ş. (2003). Diversity analysis of *Festuco rubraeAgrostetum capillaris* Horv. 1951 grasslands from the Stânişoara Mountais SW slopes, *Rev. Roum. Biol. –Biol. Végét*, 48(1-2), 105-113.
- [345] Özkan, K., Küçüksille, E.C., Mert, A., Gülsoy, S., Süel, H., Başar, M. (2020). Biyolojik Çeşitlilik Bileşenleri (BİÇEB) hesaplama yazılımı, *Türkiye Ormancılık Dergisi*, 21(3), 344-348.
- [346] Whittaker, R. H. (1960). Vegetation of the Siskiyou mountains, Oregon and California, *Ecological Monographs*, 30, 279-338.
- [347] Cody, M.L. (1975). Towards a theory of continental species diversities: bird distributions over Mediterranean habitat gradients. [In: Cody ML, Diamond JM (eds)], *Ecology and Evolution of Communities*, Cambridge: Massachusetts, USA : Harvard University Press.
- [348] Routledge, R.D. (1977). On Whittaker's components of diversity. *Ecology*, 58, 1120-1127.
- [349] Özkan K., Küçüksille E. U., Mert A., Gülsoy S., Süel H., Başar M. (2020). Biyolojik Çeşitlilik Bileşenleri (BİÇEB) hesaplama yazılımı. *Turkish Journal of Forestry*, 21, 344-348.
- [350] Özkan K., Küçüksille E. U., Mert A., Gülsoy S., Süel H., Başar M. (2020). Biyolojik Çeşitlilik Bileşenleri (BİÇEB) hesaplama yazılımı. *Turkish Journal of Forestry*, 21, 344-348.
- [351] Özkan K., Küçüksille E. U., Mert A., Gülsoy S., Süel H., Başar M. (2020). Biyolojik Çeşitlilik Bileşenleri (BİÇEB) hesaplama yazılımı. *Turkish Journal of Forestry*, 21, 344-348.
- [352] Hubalek, Z. (2000). Measures of species diversity in ecology: an evaluation. *FOLIA ZOOLOGICA-PRAHA*-, 49(4), 241-260.
- [353] Krebs, C.J. (2014). *Ecological Methodology*, 3rd ed. Download from: <https://www.zoology.ubc.ca/~krebs/books.html>
- [354] Aydın, T. (2021). Bazı Ekolojik ve Orografik Değişkenlere Göre Köroğlu Dağları Avifaunası Üzerine Araştırmalar (Yüksek Lisans Tezi). Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yaban Hayatı Ekolojisi ve Yönetimi Anabilim Dalı, Bolu.
- [355] Hagemeyer, W.J.M., Blair, M.J. and European Bird Census Council. (1997). *The EBCC atlas of European breeding birds: Their distribution and abundance*. London: T & A D Poyser.
- [356] Boyla, K.A., Sinav, L., Dizdaroğlu D.E. (2019). *Türkiye Üreyen Kuş Atlası*. İstanbul: WWF-Türkiye, Doğal Hayatı Koruma Vakfı.
- [357] Boyla, K.A., Sinav, L., Dizdaroğlu D.E. (2019). *Türkiye Üreyen Kuş Atlası*. İstanbul: WWF-Türkiye, Doğal Hayatı Koruma Vakfı.
- [358] Keller, V., Herrando, S., Voříšek, P., Franch, M., Kipson, M., Milanese, P., Martí, D., Anton, M., Klvaňová, A., Kalyakin, M.V., Bauer, H.-G. & Foppen, R.P.B. (2020). *European Breeding Bird Atlas 2: Distribution*,

Abundance and Change. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona.

[359] BirdLife International (2022). *State of the World's Birds 2022: Insights and solutions for the biodiversity crisis*. Cambridge, UK: BirdLife International (ISBN: 978-1-912086-63-4).

[360] HBW and BirdLife International (2022) Handbook of the Birds of the World and BirdLife International digital checklist of the birds of the world. Version 7. Available at: [http://datazone.birdlife.org/userfiles/file/Species/Taxonomy/HBW-BirdLife\\_Checklist\\_v7\\_Dec22.zip](http://datazone.birdlife.org/userfiles/file/Species/Taxonomy/HBW-BirdLife_Checklist_v7_Dec22.zip)

[361] Furtun, Ö.L., Erciyas Yavuz, K., Karataş, A. (editörler), 4.Basım, (2023). *Trakuş Türkiye'nin Kuşları*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

[362] Furtun, Ö.L., Erciyas Yavuz, K., Karataş, A. (editörler), 4.Basım, (2023). *Trakuş Türkiye'nin Kuşları*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

[363] Furtun, Ö.L., Erciyas Yavuz, K., Karataş, A. (editörler), 4.Basım, (2023). *Trakuş Türkiye'nin Kuşları*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

[364] Furtun, Ö.L., Erciyas Yavuz, K., Karataş, A. (editörler), 4.Basım, (2023). *Trakuş Türkiye'nin Kuşları*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

[365] Aydın, T. (2021). *Bazı Ekolojik ve Orografik Değişkenlere Göre Köroğlu Dağları Avifaunası Üzerine Araştırmalar (Yüksek Lisans Tezi)*. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yaban Hayatı Ekolojisi ve Yönetimi Anabilim Dalı, Bolu.

[366] Buruk (2022), *Sera Gölü Tabiat Parkı Avifaunası Üzerine Ekolojik Bir Değerlendirme (Yüksek Lisans Tezi)*. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yaban Hayatı Ekolojisi ve Yönetimi Anabilim Dalı, Bolu.

[367] Boyla, K.A., Sinav, L., Dizdaroğlu D.E. (2019). *Türkiye Üreyen Kuş Atlası*. İstanbul: WWF-Türkiye, Doğal Hayatı Koruma Vakfı.

[368] Sinav, L. (2019). *Türkiye'deki Kuş Türü Zenginliğinin Coğrafi Varyasyon Deseni (Yüksek Lisans Tezi)*. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Ankara.

[369] Aydın, T. (2021). *Bazı Ekolojik ve Orografik Değişkenlere Göre Köroğlu Dağları Avifaunası Üzerine Araştırmalar (Yüksek Lisans Tezi)*. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yaban Hayatı Ekolojisi ve Yönetimi Anabilim Dalı, Bolu.

[370] Anderle, M. Brambilla, M. Angelini, L. Guariento, E. Panizza, C. Plunger, Julia Seeber, J. Stifter, S. Tappeiner, Erich Tasser, E. Hilpold, A. (2024), Efficiency of birds as bioindicators for other taxa in mountain farmland, *Ecological Indicators* 158 (2024) 111569.

[371] Ramírez-Delgado, J.P., Di Marco, M., Watson, J.E.M., Johnson, C.J., Rondinini, C., Llano, X.C., Miguel Arias, M. & Venter, O. (2022). Matrix condition mediates the effects of habitat fragmentation on species extinction risk. *Nature Communications* 13:595.

- [372] Shofner, A., Wilson, A.M., Tang, W., Gagné, S.A. (2018). The relative effects of forest amount, forest configuration, and urban matrix quality on forest breeding birds. *Scientific Reports* (2018) 8:17140.
- [373] MingTu, H., Fan, M.W. & Jen Ko, J.C. (2020). Different Habitat Types Affect Bird Richness and Evenness. *Scientific Reports* 10:1221.
- [374] Altamirano, T.A., Zwaan, D.R., Ibarra, J.T., Wilson, S. & Martin, K. (2020). Treeline ecotones shape the distribution of avian species richness and functional diversity in south temperate mountains. *Scientific Reports* 10:18428.
- [375] Basile, M., Asbeck, T., Pereira, J.M.C, Mikusiński, G. & Storch, I. (2021). Species co-occurrence and management intensity modulate habitat preferences of forest birds. *BMC Biology* 19:210.
- [376] Neupane, B., Bijaya Dhami, B., Panthee, S., Stewart, A.B., Silwal, T., Katuwal, H.B. (2022). Forest Management Practice Influences Bird Diversity in the Mid-Hills of Nepal. *Animals* 2022, 12, 2681.
- [377] Altamirano, T.A., Zwaan, D.R., Ibarra, J.T., Wilson, S. & Martin, K. (2020). Treeline ecotones shape the distribution of avian species richness and functional diversity in south temperate mountains. *Scientific Reports* 10:18428.
- [378] Sinav, L. (2019). Türkiye'deki Kuş Türü Zenginliğinin Coğrafi Varyasyon Deseni (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Ankara.
- [379] Furtun, Ö.L., Erciyas Yavuz, K., Karataş, A. (editörler), 4.Basım, (2023). Trakuş Türkiye'nin Kuşları. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- [380] Anderle, M. Brambilla, M. Angelini, L. Guariento, E. Panizza, C. Plunger, Julia Seeber, J. Stifter, S. Tappeiner, Erich Tasser, E. Hilpold, A. (2024), Efficiency of birds as bioindicators for other taxa in mountain farmland, *Ecological Indicators* 158 (2024) 111569.
- [381] Liu, X., Blackburn, T.M., Song, T., Wang, X., Huang, C., Li, Y. (2020). Animal invaders threaten protected areas worldwide. *Nature Communications* 11:2892.
- [382] Cazalis, V., Princé, K., Mihoub, J.B., Kelly, J., Butchart, S.H.M., Rodrigues, A.S.L. (2020). Effectiveness of protected areas in conserving tropical forest birds. *bioRxiv preprint first posted online Jan. 21, 2020*; doi: <http://dx.doi.org/10.1101/2020.01.21.912345>.
- [383] Aydın, T. (2021). Bazı Ekolojik ve Orografik Değişkenlere Göre Köroğlu Dağları Avifaunası Üzerine Araştırmalar (Yüksek Lisans Tezi). Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yaban Hayatı Ekolojisi ve Yönetimi Anabilim Dalı, Bolu.
- [384] Furtun, Ö.L., Erciyas Yavuz, K., Karataş, A. (editörler), 4.Basım, (2023). Trakuş Türkiye'nin Kuşları. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- [385] Albayrak, T. (2007). Türkiye ve Midilli Adası'ndaki Anadolu Sıvacısı (*Sitta krueperi*) Populasyonunun Çeşitliliği, Yayılışı ve Habitat Seçiminin Belirlenmesi (Doktora Tezi). Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Antalya.
- [386] Hagemer, W. J. M. & Blair, M. J. (1997). The EBCC Atlas of European breeding birds: their distribution and abundance. T. & A. D. POYSER, London, United Kingdom.
- [387] Albayrak, T. (2007). Türkiye ve Midilli Adası'ndaki Anadolu Sıvacısı (*Sitta krueperi*) Populasyonunun Çeşitliliği, Yayılışı ve Habitat Seçiminin

Belirlenmesi (Doktora Tezi). Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Antalya.

[388] Albayrak, T., Besnard, A., Erdoğan, A. (2011). Morphometric Variation And Population Relationships of Krüper'S Nuthatch (*Sitta krueperi*) in Turkey. The Wilson Journal of Ornithology 123(4):734–740, 2011.

[389] Albayrak, T., Gonzalez, J., Drovetski, S.V., Wink, M. (2012). Phylogeography and population structure of Kru'per's Nuthatch *Sitta krueperi* from Turkey based on microsatellites and mitochondrial DNA. J Ornithol (2012) 153:405–411.

[390] Perktas, U., Gür, H., Sağlam, İ.K., & Quintero, E (2015) Climate-driven range shifts and demographic events over the history of Kruper's Nuthatch *Sitta krueperi*, Bird Study, 62:1, 14-28, DOI: 10.1080/00063657.2014.977220.

[391] Rehling, F., Delius, A., Ellerbrok, J Farwig, J.N., Peter, F. (2023). Wind turbines in managed forests partially displace common birds. Journal of Environmental Management 328 (2023) 116968.

[392] Finn Rehling, Anna Delius, Julia Ellerbrok, Nina Farwig, Franziska Peter (2023). Wind turbines in managed forests partially displace common birds. Journal of Environmental Management 328 (2023) 116968.

[393] Albayrak, T. (2007). Türkiye ve Midilli Adası'ndaki Anadolu Sıvacısı (*Sitta krueperi*) Populasyonunun Çeşitliliği, Yayılışı ve Habitat Seçiminin Belirlenmesi (Doktora Tezi). Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Antalya.

[394] Şekercioğlu, Ç.H. (2006a) Ecological significance of bird populations. In: del Hoyo J, Elliott A, Christie D (eds) Handbook of the birds of the world: Old world flycatchers to old world warblers, vol 11. Lynx Edicions, Barcelona, pp 15–51.

[395] Brambilla, M., Gustin, M., Vitulano, S., Falco, S., Bergero, V., Negri, I., Bogliani, G., et al. (2017) Sixty years of habitat decline: impact of land-cover changes in northern Italy on the decreasing ortolan bunting *Emberiza hortulana*. Reg. Environ. Change 17: 323–333.

[396] Keller, V., Herrando, S., Voříšek, P., Franch, M., Kipson, M., Milanese, P., Martí, D., Anton, M., Klvaňová, A., Kalyakin, M.V., Bauer, H.-G. & Foppen, R.P.B. (2020). European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona.

[397] BirdLife International (2021) European Red List of birds. Luxembourg: Publication Office of the European Union.

[398] Furtun, Ö.L., Erciyas Yavuz, K., Karataş, A. (editörler), 4.Basım, (2023). Trakuş Türkiye'nin Kuşları. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

[399] Kayahan, A. Karaca, İ. (2015). Biyolojik mücadelede önemli entomofag kuşlar. Türk. biyo. мү. derg., 2015, 6 (1): 51-65.

[400] Kayahan, A. Karaca, İ. (2015). Biyolojik mücadelede önemli entomofag kuşlar. Türk. biyo. мү. derg., 2015, 6 (1): 51-65.

[401] Furtun, Ö.L., Erciyas Yavuz, K., Karataş, A. (editörler), 4.Basım, (2023). Trakuş Türkiye'nin Kuşları. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

[402] Halperin, J. (1990). Natural enemies of *Thaumetopoea* spp. (Lep., Thaumetopoeidae) in Israel'. J. Appl. Ent. 109 (1990), 425-435.

- [403] İpekdağ, K. (2005). Çam Kese Böceği *Thaumetopoea pityocampa* (Denis & Schiffermüller, 1775) (Lepidoptera: Thaumetopoeidae)'nın Biyoekolojisi ve Mücadelesi Üzerine Araştırmalar. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı Ankara, 2005, Yüksek Lisans Tezi
- [404] Pimentel, C. & Nilsson, J.A. (2007). Response of Great Tits *Parus major* to an irruption of a Pine Processionary Moth *Thaumetopoea pityocampa* population with a shifted phenology. *ARDEA* 95(2).
- [405] Barbaro, L. & Battisti, A. (2011). Birds as predators of the pine processionary moth (Lepidoptera: Notodontidae). *Biological Control* 56 (2011) 107–114.
- [406] Barbaro, L., Dulaurent, A.M., Payet, K., Blache, S., Vetillard, F., Battisti, A. (2013). Winter bird numerical responses to a key defoliator in mountain pine forests. *Forest Ecology and Management* 296 (2013) 90.
- [407] BirdLife International (2022). *State of the World's Birds 2022: Insights and solutions for the biodiversity crisis*. Cambridge, UK: BirdLife International (ISBN: 978-1-912086-63-4).

## EKLER

### EK A. (TEZ ÇALIŞMASINDA KULLANILAN KOD TABLOLARI VE HARİTALAR)

#### EK A.1. TEZ ÇALIŞMASINDA KULLANILAN KODLAR

| KOD | GRADİENT(m) | KOD | VEJETASTON<br>TİPİ                                 | KOD | HABİTAT<br>TİPİ  | KOD | MEVSİM   |
|-----|-------------|-----|----------------------------------------------------|-----|------------------|-----|----------|
| H1  | 0-150       | V1  | MAKİ<br>VEJETASYONU                                | O   | ORMANLIK<br>ALAN | I   | İLKBAHAR |
| H2  | 151-301     | V2  | AKDENİZ<br>ORMAN<br>VEJETASYONU                    | S   | SULAK<br>ALAN    | Y   | YAZ      |
| H3  | 302-452     | V3  | AKDENİZ<br>ORMAN-DAĞ<br>STEBİ GEÇİŞ<br>VEJETASYONU | T   | TARIM<br>ARAZİSİ | S   | SONBAHAR |
| H4  | 453-603     | V4  | ANTROPOJENİK<br>ETKİLERLE<br>BOZULMUŞ<br>DAĞ STEBİ |     |                  | K   | KIŞ      |
| H5  | 604-754     |     |                                                    |     |                  |     |          |
| H6  | 755-905     |     |                                                    |     |                  |     |          |
| H7  | 906-1056    |     |                                                    |     |                  |     |          |
| H8  | 1057-1207   |     |                                                    |     |                  |     |          |
| H9  | 1208-1358   |     |                                                    |     |                  |     |          |
| H10 | 1359-1517   |     |                                                    |     |                  |     |          |

## EK A.2. TÜR KOD TABLOLARI

| KOD    | TÜR-ALTTÜR (*)                        | KOD    | TÜR-ALTTÜR                     |
|--------|---------------------------------------|--------|--------------------------------|
| Fricoe | <i>Fringilla coelebs</i>              | Antcam | <i>Anthus campestris</i>       |
| Perate | <i>Periparus ater</i>                 | Butruf | <i>Buteo rufinus</i>           |
| Loxcur | <i>Loxia curvirostra</i>              | Cuccan | <i>Cuculus canorus</i>         |
| Turmer | <i>Turdus merula</i>                  | Curmel | <i>Curruca melanocephala</i>   |
| Parmaj | <i>Parus major</i>                    | Curcan | <i>Curruca cantillans</i>      |
| Ciccic | <i>Ciconia ciconia</i>                | Upuepo | <i>Upupa epops</i>             |
| Frimon | <i>Fringilla montifringilla</i>       | Lularb | <i>Lullula arborea</i>         |
| Motalb | <i>Motacilla alba</i>                 | Strdec | <i>Streptopelia decaocto</i>   |
| Corcor | <i>Corvus corax</i>                   | Curcur | <i>Curruca curruca</i>         |
| Cerfam | <i>Certhia familiaris</i>             | Embcas | <i>Emberiza calandra</i>       |
| Phycol | <i>Phylloscopus collybita</i>         | Lancol | <i>Lanius collurio</i>         |
| Chlchl | <i>Chloris chloris</i>                | Turvis | <i>Turdus viscivorus</i>       |
| Coccoc | <i>Coccothraustes coccothraustes</i>  | Saxrub | <i>Saxicola rubicola</i>       |
| Alechu | <i>Alectoris chukar</i>               | Falnau | <i>Falco naumanni</i>          |
| Accnis | <i>Accipiter nisus</i>                | Lincan | <i>Linaria cannabina</i>       |
| Serser | <i>Serinus serinus</i>                | Currup | <i>Curruca ruppeli</i>         |
| Gargla | <i>Garrulus glandarius</i>            | Embhor | <i>Emberiza hortulana</i>      |
| Sitkru | <i>Sitta krueperi</i>                 | Monsol | <i>Monticola solitarius</i>    |
| Phooch | <i>Phoenicurus ochruros</i>           | Colliv | <i>Columba livia</i>           |
| Faltin | <i>Falco tinnunculus</i>              | Aquhel | <i>Aquila heliaca</i>          |
| Turphi | <i>Turdus philomelos</i>              | Anttri | <i>Anthus trivialis</i>        |
| Carcar | <i>Carduelis carduelis</i>            | Motcin | <i>Motacilla cinerea</i>       |
| Petpet | <i>Petronia petronia</i>              | Oenfin | <i>Oenanthe finschii</i>       |
| Erirub | <i>Erithacus rubecula</i>             | Lansen | <i>Lanius senator</i>          |
| Aegcau | <i>Aegithalos caudatus ssp. *</i>     | Alaarv | <i>Alauda arvensis</i>         |
| Cyacae | <i>Cyanistes caeruleus</i>            | Cecdau | <i>Cecropis daurica</i>        |
| Prumod | <i>Prunella modularis</i>             | Spisen | <i>Spilopelia senegalensis</i> |
| Embcir | <i>Emberiza cirrus</i>                | Delurb | <i>Delichon urbicum</i>        |
| Regreg | <i>Regulus regulus</i>                | Cirgal | <i>Circaetus gallicus</i>      |
| Butbut | <i>Buteo buteo</i>                    | Apuapu | <i>Apus apus</i>               |
| Picpic | <i>Pica pica</i>                      | Spispi | <i>Spinus spinus</i>           |
| Colpal | <i>Columba palumbus</i>               | Tacmel | <i>Tachymarptis melba</i>      |
| Clapom | <i>Clanga pomarina</i>                | Ardcin | <i>Ardea cinerea</i>           |
| Oenoen | <i>Oenanthe oenanthe</i>              | Cicnig | <i>Ciconia nigra</i>           |
| Cerbra | <i>Certhia brachydactyla</i>          | Pasdom | <i>Passer domesticus</i>       |
| Falper | <i>Falco peregrinus</i>               | Embcia | <i>Emberiza cia</i>            |
| Phopho | <i>Phoenicurus phoenicurus ssp. *</i> | Musstr | <i>Muscicapa striata</i>       |
| Antspi | <i>Anthus spinoletta</i>              | Trotro | <i>Troglodytes troglodytes</i> |
| Turpil | <i>Turdus pilaris</i>                 | Galcri | <i>Galerida cristata</i>       |
| Oenmel | <i>Oenanthe melanoleuca</i>           | Densyr | <i>Dendrocopos syriacus</i>    |
| Curcom | <i>Curruca communis</i>               | Oriori | <i>Oriolus oriolus</i>         |
| Hirrus | <i>Hirundo rustica</i>                |        |                                |

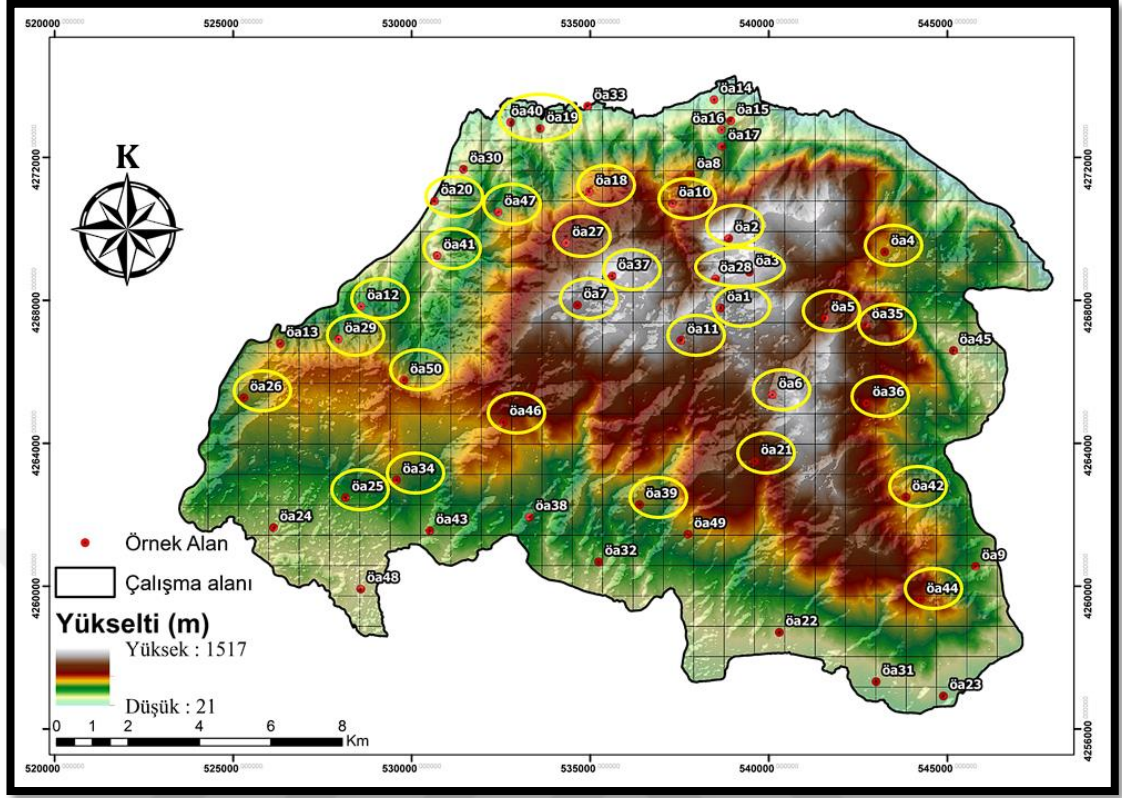
**EK A.3. ÖRNEK ALAN KORUMA STATÜSÜ VE HABİTAT TİPİ TABLOLARI**

| <b>KODLAR</b> | <b>ÖRNEK ALAN İSİMLERİ</b>      | <b>KORUMA STATÜSÜ</b> | <b>HABİTAT TİPİ</b> |
|---------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------|
| öa1           | At alanı mevkii                 | Korunan Alan          | Ormanlık alan       |
| öa2           | Bayrak alanı mevkii             | Korunan Alan          | Ormanlık alan       |
| öa3           | Zirve mevkii                    | Korunan Alan          | Ormanlık alan       |
| öa4           | Sülüklü göl mevkii              | Korunan Alan          | Sulak Alan          |
| öa5           | Ayvacık köyü mevkii             | Korunan Alan          | Ormanlık alan       |
| öa6           | Işık deresi mevkii              | Korunan Alan          | Ormanlık alan       |
| öa7           | Çörçör tepe mevkii              | Korunan Alan          | Ormanlık alan       |
| öa8           | Spil giriş mevkii               | Korunmayan Alan       | Ormanlık alan       |
| öa9           | Sancaklı uzunçınar güney mevkii | Korunmayan Alan       | Tarım Arazisi       |
| öa10          | Köprülü kanyon mevkii           | Korunan Alan          | Ormanlık alan       |
| öa11          | Yunak göleti mevkii             | Korunan Alan          | Sulak Alan          |
| öa12          | Karakoca 1 mevkii               | Korunan Alan          | Tarım Arazisi       |
| öa13          | Sabuncubeli 1 mevkii            | Korunmayan Alan       | Tarım Arazisi       |
| öa14          | Mevlevihane mevkii              | Korunmayan Alan       | Ormanlık alan       |
| öa15          | Hayvancılık mevkii              | Korunmayan Alan       | Ormanlık alan       |
| öa16          | Ada oluşum mevkii               | Korunmayan Alan       | Tarım Arazisi       |
| öa17          | Ayrık Patika mevki              | Korunmayan Alan       | Ormanlık alan       |
| öa18          | Sultan Yaylası mevkii           | Korunan Alan          | Ormanlık alan       |
| öa19          | Mesir Tabiat Parkı mevkii       | Korunan Alan          | Ormanlık alan       |
| öa20          | Süreyya Tabiat Parkı mevkii     | Korunan Alan          | Ormanlık alan       |
| öa21          | Beşpınar köyü mevkii            | Korunan Alan          | Tarım Arazisi       |
| öa22          | Sütçüler mevkii                 | Korunmayan Alan       | Tarım Arazisi       |
| öa23          | Çambel mevkii                   | Korunmayan Alan       | Tarım Arazisi       |
| öa24          | Çiçekli giriş mevkii            | Korunmayan Alan       | Tarım Arazisi       |
| öa25          | Yakaköy mevkii                  | Korunan Alan          | Tarım Arazisi       |

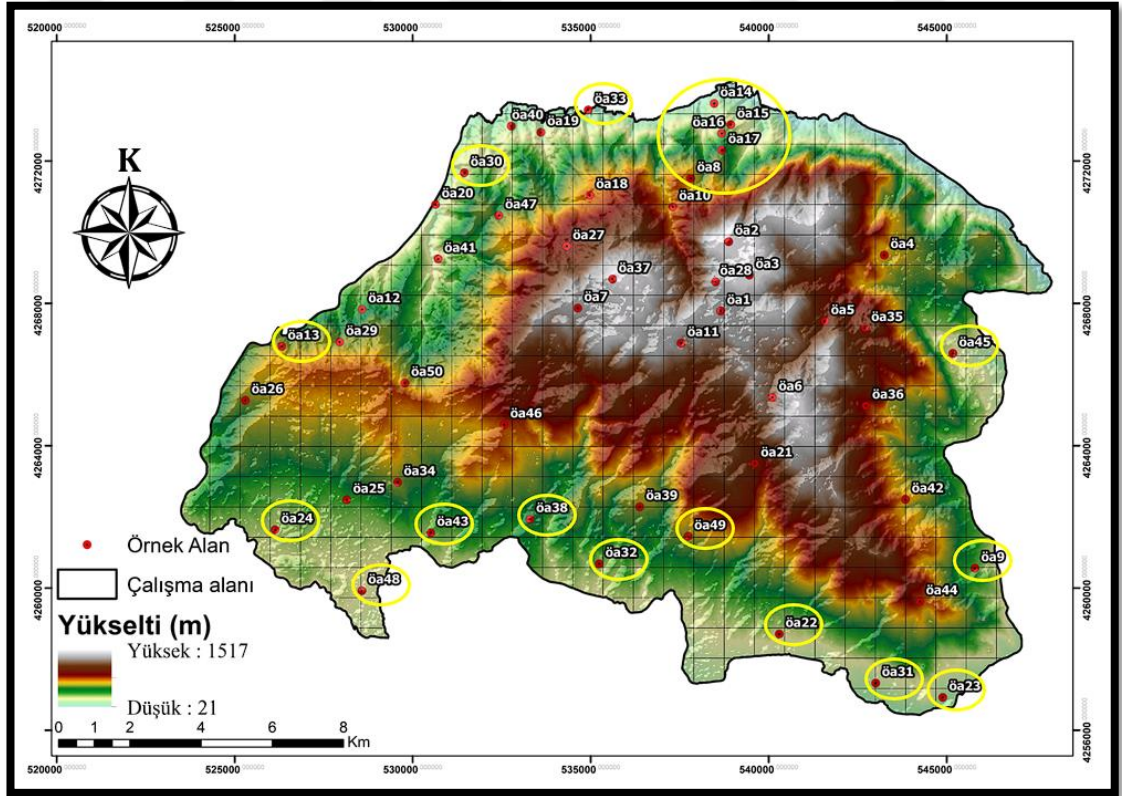
**EK A.3.1. ÖRNEK ALAN KORUMA STATÜSÜ VE HABİTAT TİPİ TABLOLARI**  
(devam)

| KODLAR | ÖRNEK ALAN İSİMLERİ                       | KORUMA STATÜSÜ  | HABİTAT TİPİ  |
|--------|-------------------------------------------|-----------------|---------------|
| öa26   | Beşyol mevkii                             | Korunan Alan    | Tarım Arazisi |
| öa27   | Turgutalp mevkii                          | Korunan Alan    | Tarım Arazisi |
| öa28   | Çampınarı mevkii                          | Korunan Alan    | Ormanlık alan |
| öa29   | Karakoca 2 mevkii                         | Korunan Alan    | Ormanlık alan |
| öa30   | Sabuncubeli 2 mevkii                      | Korunmayan Alan | Tarım Arazisi |
| öa31   | Akalan mevkii                             | Korunmayan Alan | Tarım Arazisi |
| öa32   | Ansızca mevkii                            | Korunmayan Alan | Tarım Arazisi |
| öa33   | Batı kışla üst mevkii                     | Korunmayan Alan | Ormanlık alan |
| öa34   | Tribün güney mevkii                       | Korunan Alan    | Ormanlık alan |
| öa35   | Ayvacak doğu mevkii                       | Korunan Alan    | Ormanlık alan |
| öa36   | Ayvacak doğu mevkii güneyi                | Korunan Alan    | Ormanlık alan |
| öa37   | Karlık tepesi mevkii                      | Korunan Alan    | Ormanlık alan |
| öa38   | Damlacık mevkii                           | Korunmayan Alan | Tarım Arazisi |
| öa39   | Ansızca yunak ara mevkii                  | Korunan Alan    | Ormanlık alan |
| öa40   | Cbü hastane üst mevkii                    | Korunan Alan    | Ormanlık alan |
| öa41   | Aşağı karakoca mevkii                     | Korunan Alan    | Tarım Arazisi |
| öa42   | Sancaklı uzunçınar batı mevkii            | Korunan Alan    | Ormanlık alan |
| öa43   | Çiçekli damlacık ara mevkii               | Korunmayan Alan | Tarım Arazisi |
| öa44   | Çambel kuzey mevkii                       | Korunan Alan    | Ormanlık alan |
| öa45   | Sancaklı uzunçınar sülüklü göl ara mevkii | Korunmayan Alan | Tarım Arazisi |
| öa46   | Çörçör altı güney mevkii                  | Korunan Alan    | Tarım Arazisi |
| öa47   | Süreyya tabiat parkı doğu mevkii          | Korunan Alan    | Tarım Arazisi |
| öa48   | Çiçekli damlacık güney mevkii             | Korunmayan Alan | Tarım Arazisi |
| öa49   | Ansızca Beşpınar ara mevkii               | Korunmayan Alan | Ormanlık alan |
| öa50   | Tribün altı mevkii                        | Korunan Alan    | Ormanlık alan |

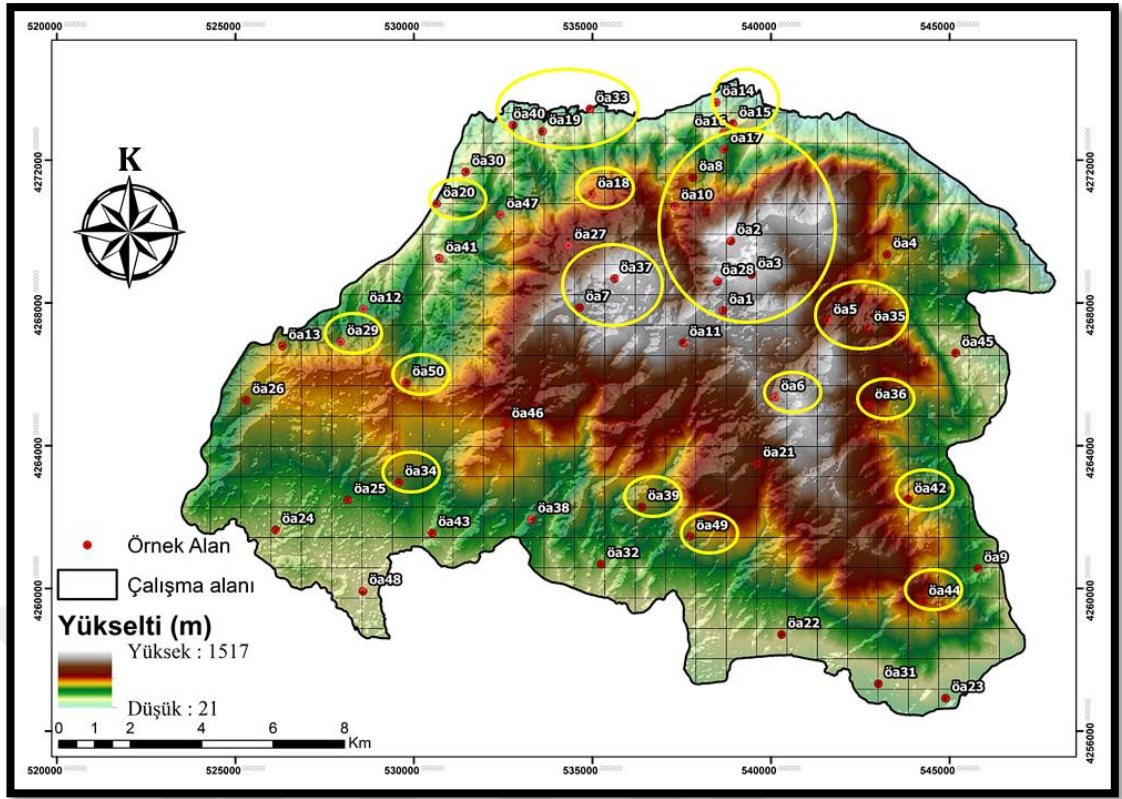
### EK A.3.2. ÖRNEK ALAN KORUMA STATÜSÜ VE HABİTAT TİPİ DAĞILIMI



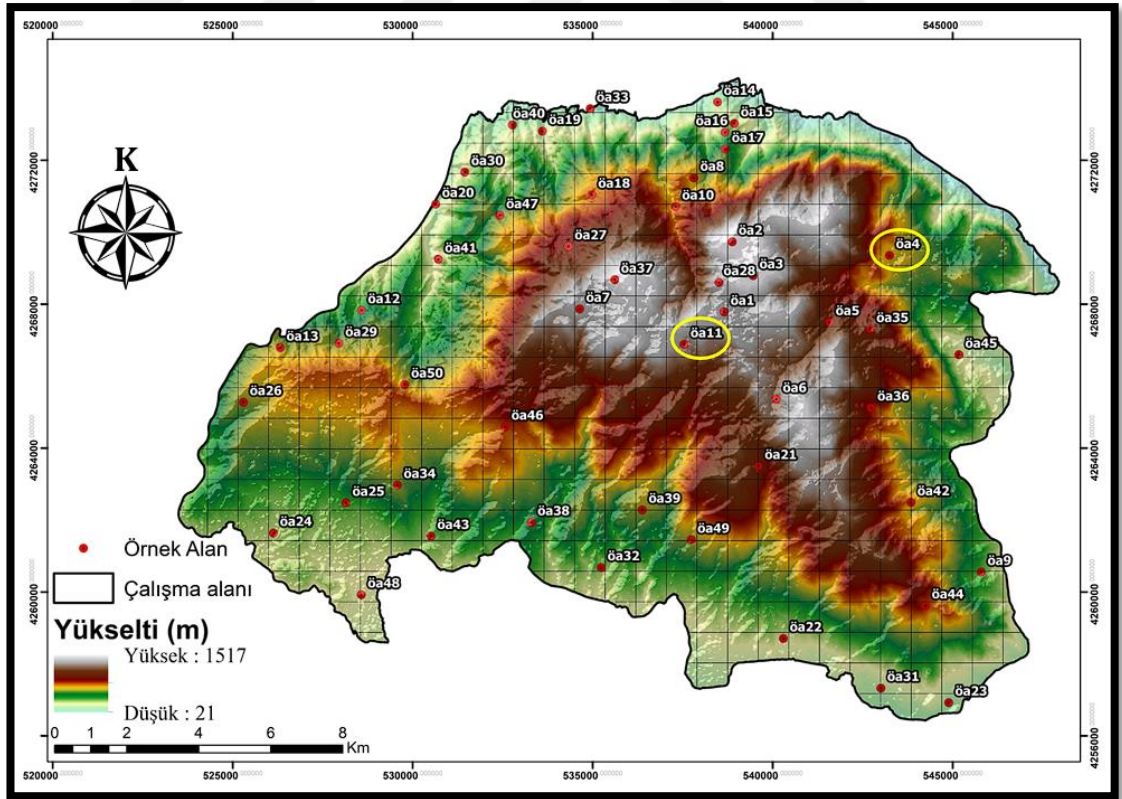
#### EK A.3.2.1. Korunan Alanlar



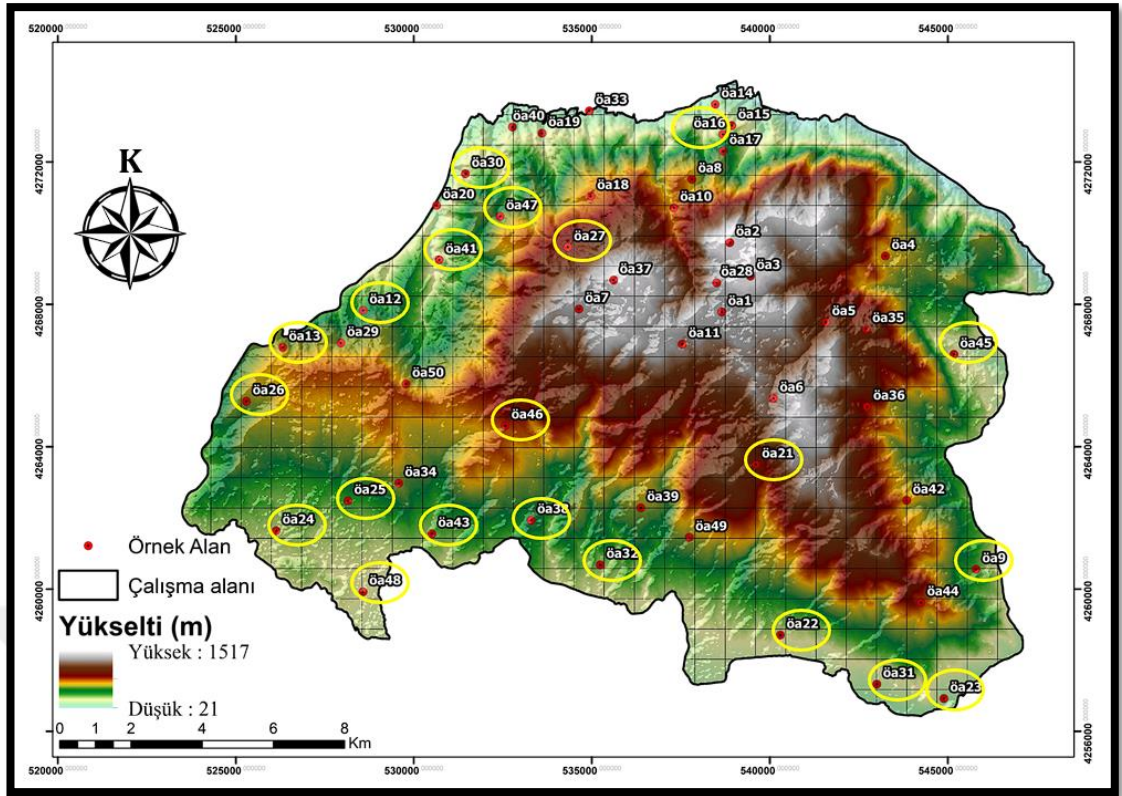
#### EK A.3.2.2. Korunmayan Alanlar



EK A.3.2.3. Ormanlık Alanlar



EK A.3.2.4. Sulak Alanlar



EK A.3.2.5. Tarım Arazileri

**EK B.**'de verilen Ebird (2021-2022) tür dağılım haritaları lejant açıklamaları:

**Year-round:** Yıl Boyunca (Yerli)

**Breeding season:** Üreme Dönemi

**Non-breeding season:** Üreme Dönemi Dışı

**Pre-breeding migratory season:** Üreme Öncesi Göç Dönemi

**Post-breeding migratory season:** Üreme Sonrası Göç Dönemi

|                    |
|--------------------|
| <b>J</b> : Ocak    |
| <b>F</b> : Şubat   |
| <b>M</b> : Mart    |
| <b>A</b> : Nisan   |
| <b>M</b> : Mayıs   |
| <b>J</b> : Haziran |
| <b>J</b> : Temmuz  |
| <b>A</b> : Ağustos |
| <b>S</b> : Eylül   |
| <b>O</b> : Ekim    |
| <b>N</b> : Kasım   |
| <b>D</b> : Aralık  |

**EK B.**'de verilen Ebird (2022-2023) tür dağılım haritaları kaynaklar:

**Ebird, (2022):**

**(Dağılım 2007-2021 arası eBird verileri ile 2021 için tahmin edilmiştir.)**

Fink, D., T. Auer, A. Johnston, M. Strimas-Mackey, S. Ligoeki, O. Robinson, W. Hochachka, L. Jaromczyk, A. Rodewald, C. Wood, I. Davies, A. Spencer. (2022). eBird Status and Trends, Data Version: 2021; Released: 2022. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York. <https://doi.org/10.2173/ebirdst.2021>

**Ebird, (2023):**

**(Dağılım 2008-2022 arası eBird verileri ile 2022 için tahmin edilmiştir.)**

Fink, D., T. Auer, A. Johnston, M. Strimas-Mackey, S. Ligoeki, O. Robinson, W. Hochachka, L. Jaromczyk, C. Crowley, K. Dunham, A. Stillman, I. Davies, A. Rodewald, V. Ruiz-Gutierrez, C. Wood. (2023). eBird Status and Trends, Data Version: 2022; Released: 2023. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York. <https://doi.org/10.2173/ebirdst.2022>

**Tür Dağılım Haritaları:**

Ebird, (2022): <https://science.ebird.org/tr/status-and-trends/species>

Ebird, (2023): <https://science.ebird.org/tr/status-and-trends/species>

**EK B.’de verilen Ebird (2022-2023) tür dağılım haritaları kaynaklar:**  
**(EK B.7.1-EK B.16.1- EK B.17.1-EK B.21.1-EK B. 25.1)**

**Summers-Smith, D. (2020).** Rock Sparrow (*Petronia petronia*), version 1.0. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.rocpet1.01>  
(<https://birdsoftheworld.org/bow/species/rocpet1/cur/introduction>)

**Collar, N. (2020).** Finsch's Wheatear (*Oenanthe finschii*), version 1.0. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.finwhe1.01>  
(<https://birdsoftheworld.org/bow/species/finwhe1/cur/introduction>)

**Harrap, S. (2020).** Eurasian Treecreeper (*Certhia familiaris*), version 1.0. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.eurtre1.01>  
(<https://birdsoftheworld.org/bow/species/eurtre1/cur/introduction>)

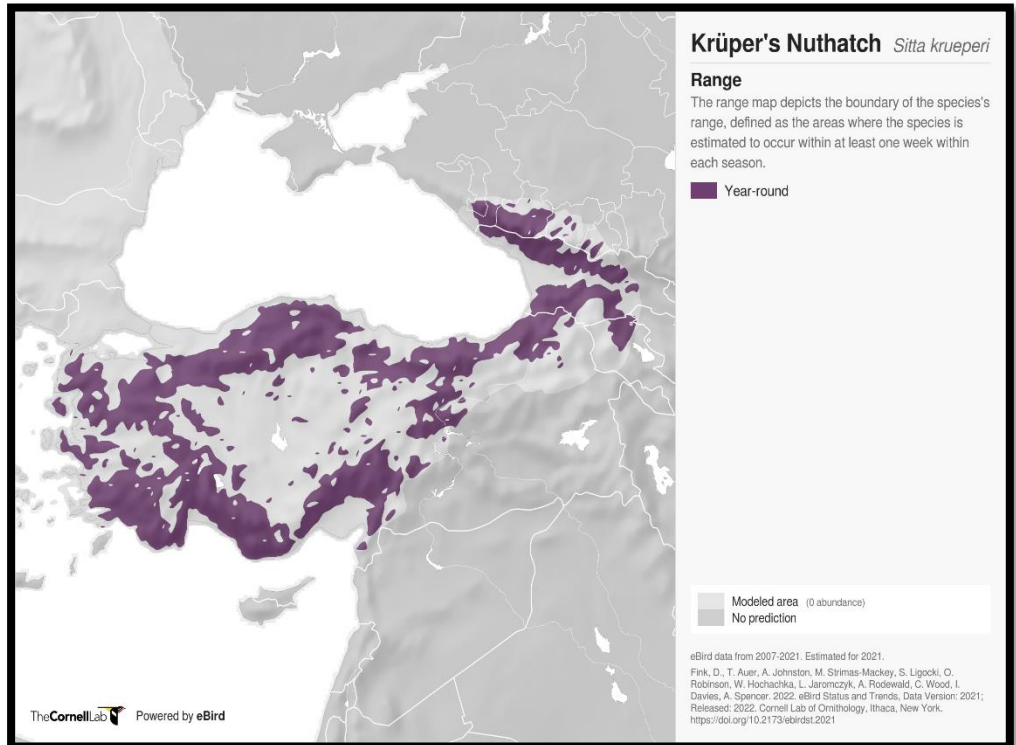
**Orta, J., P. F. D. Boesman, G. M. Kirwan, and J. S. Marks (2020).** Long-legged Buzzard (*Buteo rufinus*), version 1.0. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.lolbuz1.01>  
(<https://birdsoftheworld.org/bow/species/lolbuz1/cur/introduction>)

**Baptista, L. F., P. W. Trail, H. M. Horblit, P. F. D. Boesman, and E. F. J. Garcia (2022).** Laughing Dove (*Spilopelia senegalensis*), version 1.1. In Birds of the World (N. D. Sly, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.laudov1.01.1>  
(<https://birdsoftheworld.org/bow/species/laudov1/cur/introduction>)

**EK B. ARAŞTIRMA ALANINDA TESPİT EDİLEN BAZI KUŞ  
TAKSONLARINA AİT GÖRSELLER**



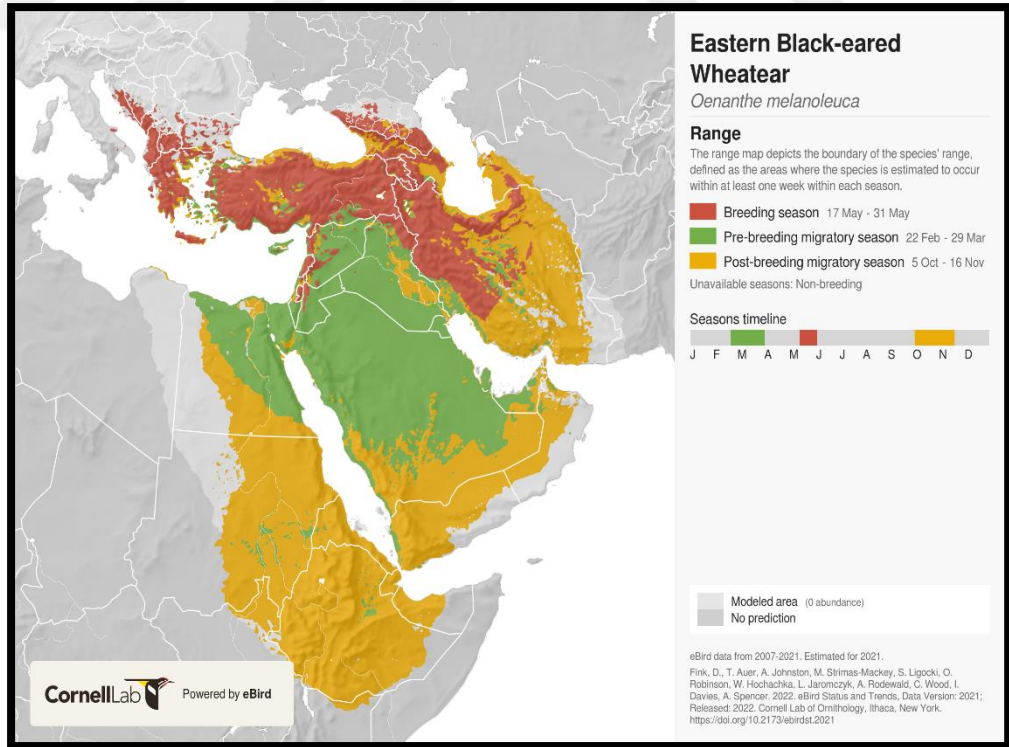
**EK B.1. Anadolu sıvacısı (*Sitta krueperi*)**



**EK B.1.1. Anadolu sıvacısı (*Sitta krueperi*) dağılımı (Ebird, 2022)**



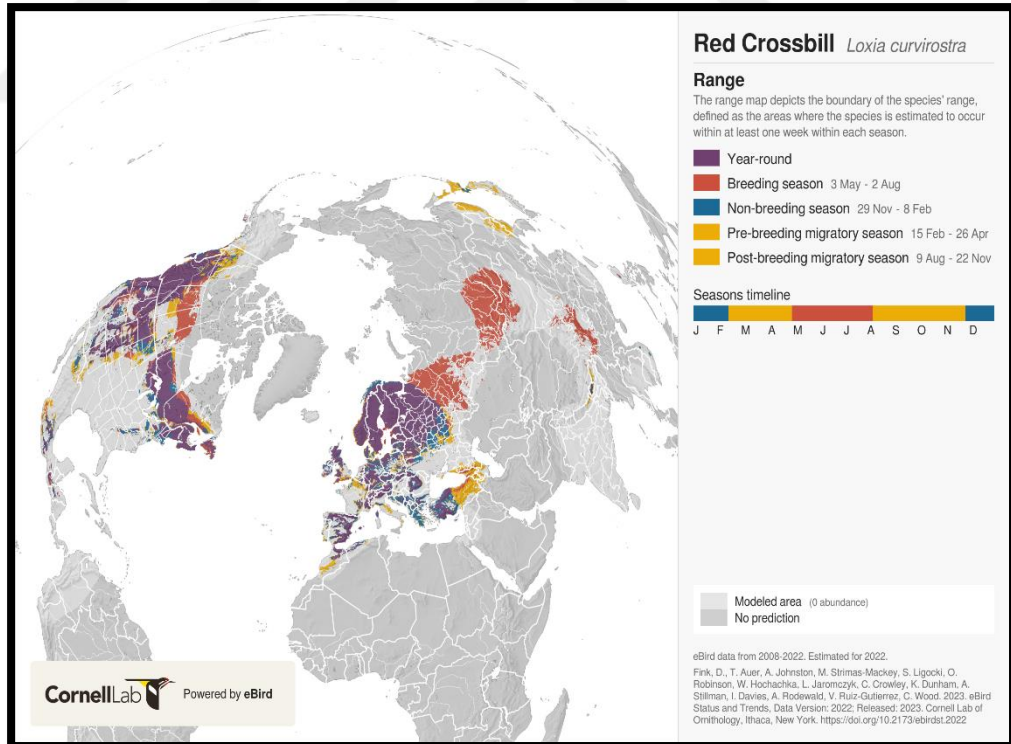
**EK B.3.** Kara Kulaklı Kuyrukkakan (*Oenanthe melanoleuca*)



**EK B.3.1.** Kara Kulaklı Kuyrukkakan (*Oenanthe melanoleuca*) dağılımı (Ebird, 2022)



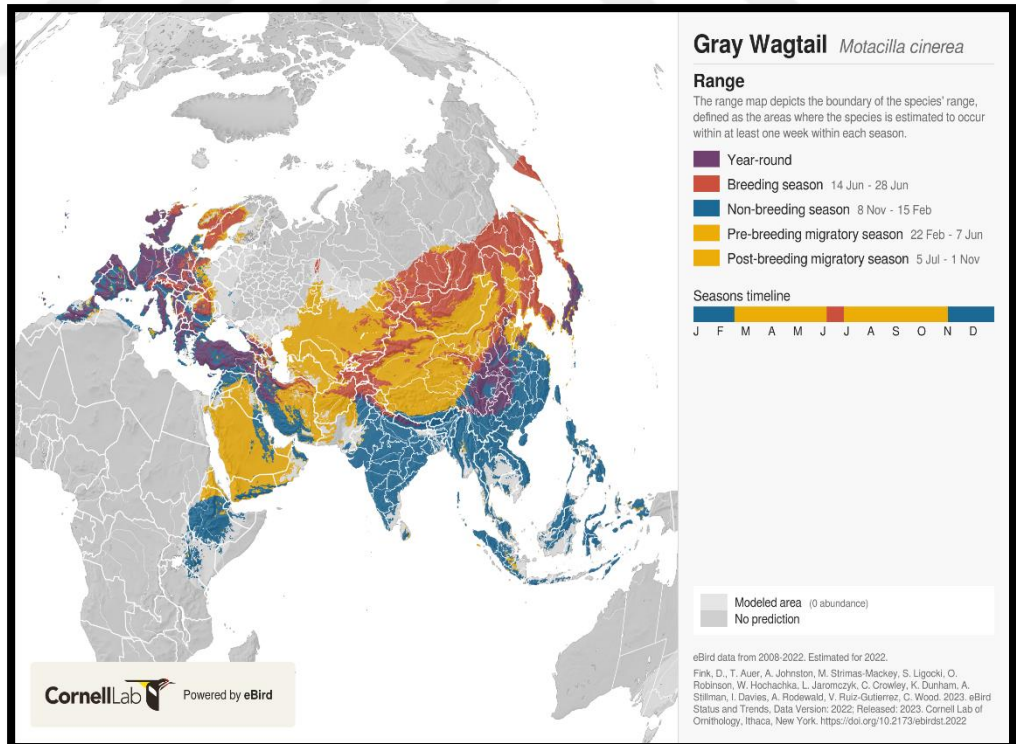
**EK B.4. Çaprazgaga (*Loxia curvirostra*)**



**EK B.4.1. Çaprazgaga (*Loxia curvirostra*) dağılımı (Ebird, 2023)**



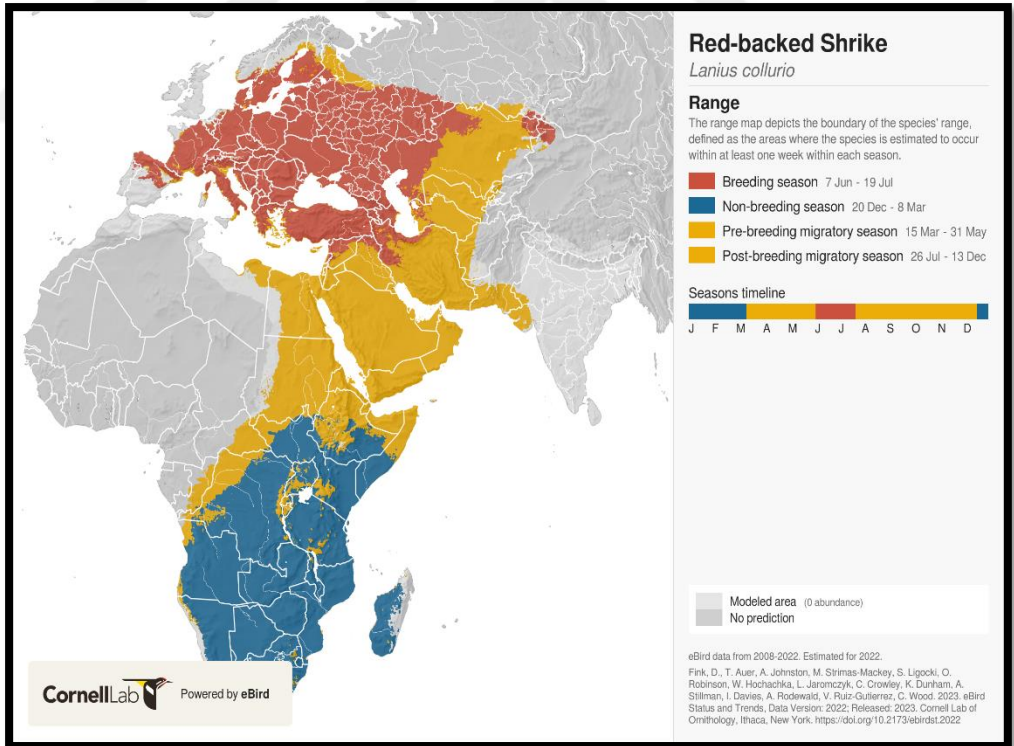
**EK B.5. Dağ Kuyruksallayanı (*Motacilla cinerea*)**



**EK B.5.1. Dağ Kuyruksallayanı (*Motacilla cinerea*) dağılımı (Ebird, 2023)**



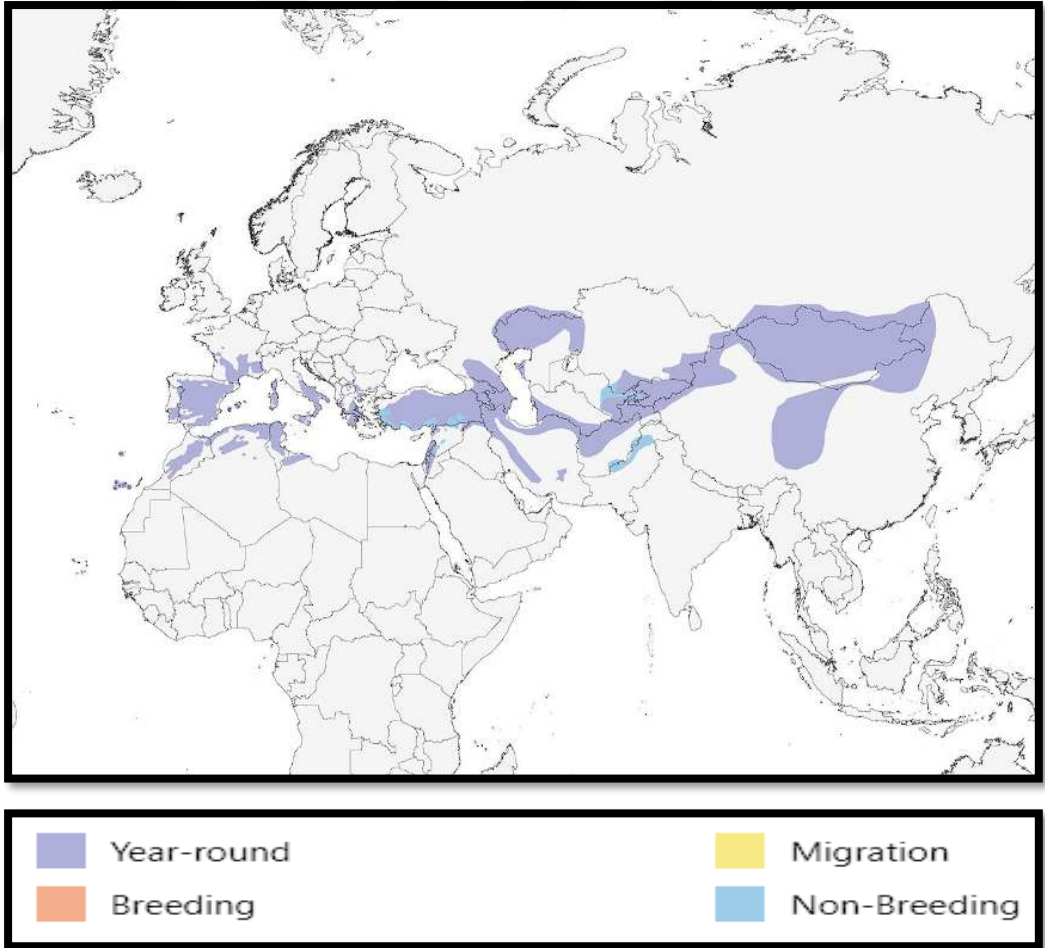
**EK B.6. Kızıl Sırtlı Örümcekkuşu (*Lanius collurio*)**



**EK B.6.1. Kızıl Sırtlı Örümcekkuşu (*Lanius collurio*) dağılımı (Ebird, 2023)**



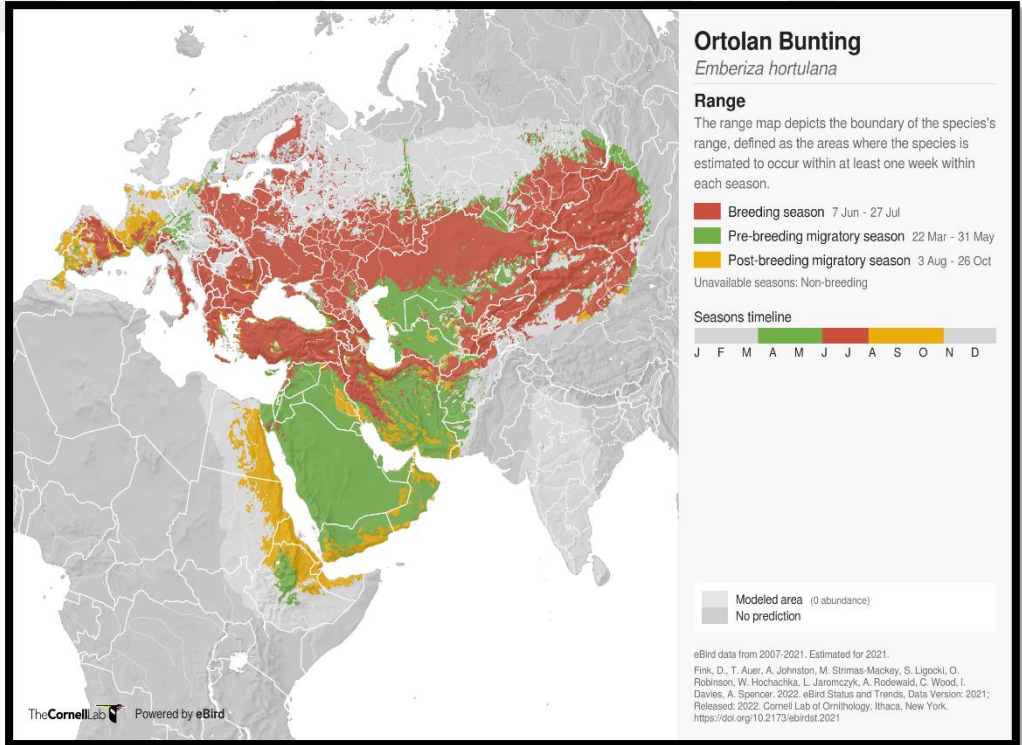
**EK B.7.** Kaya Serçesi (*Petronia petronia*)



**EK B.7.1.** Kaya Serçesi (*Petronia petronia*) dağılımı (Summers-Smith, 2020).



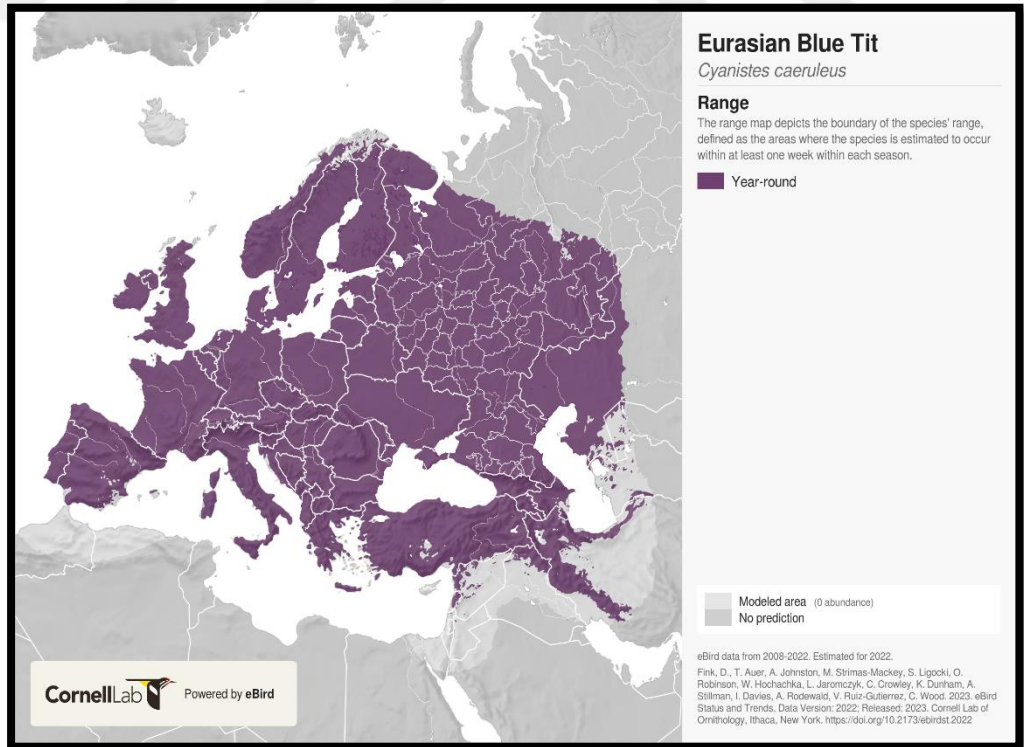
**EK B.8.** Kirazkuşu (*Emberiza hortulana*)



**EK B.8.1.** Kirazkuşu (*Emberiza hortulana*) dağılımı (Ebird, 2022)



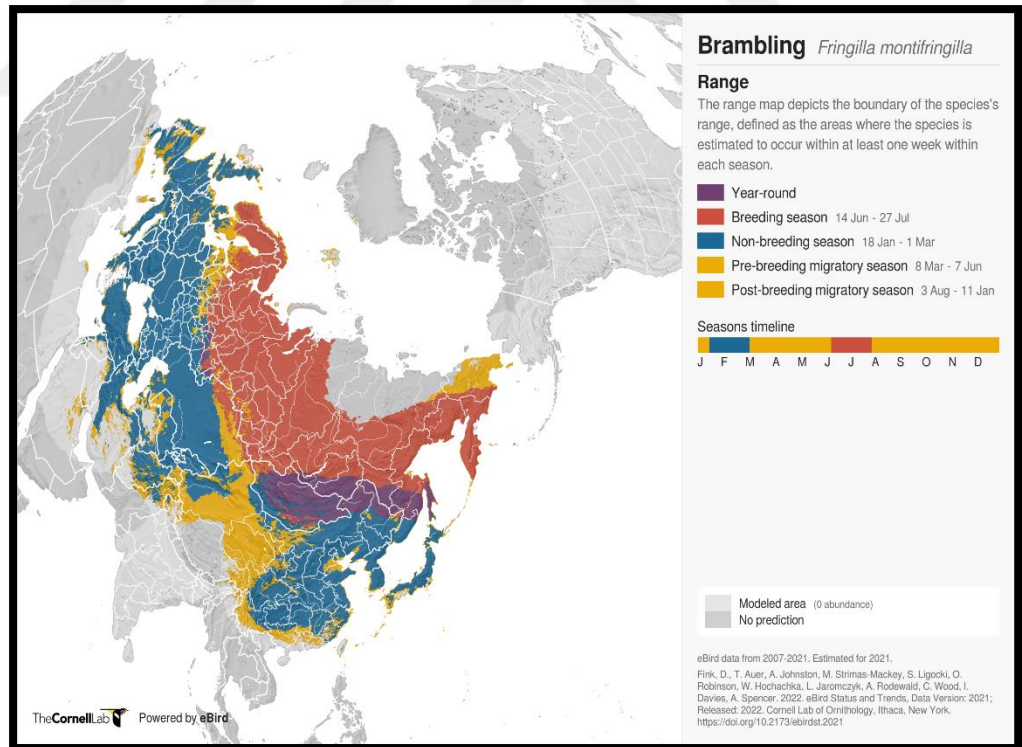
**EK B.9.** Mavi Baştankara (*Cyanistes caeruleus*)



**EK B.9.1.** Mavi Baştankara (*Cyanistes caeruleus*) dağılımı (Ebird, 2023)



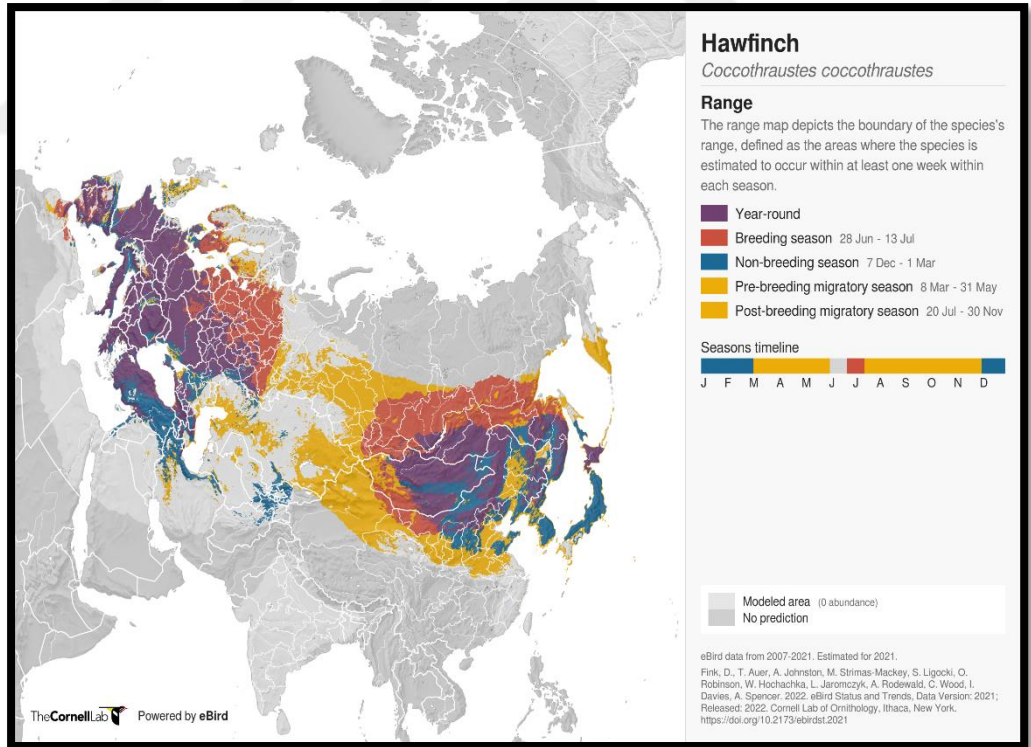
**EK B.10.** Dağ İspinozu (*Fringilla montifringilla*)



**EK B.10.1.** Dağ İspinozu (*Fringilla montifringilla*) dağılımı (Ebird, 2022)



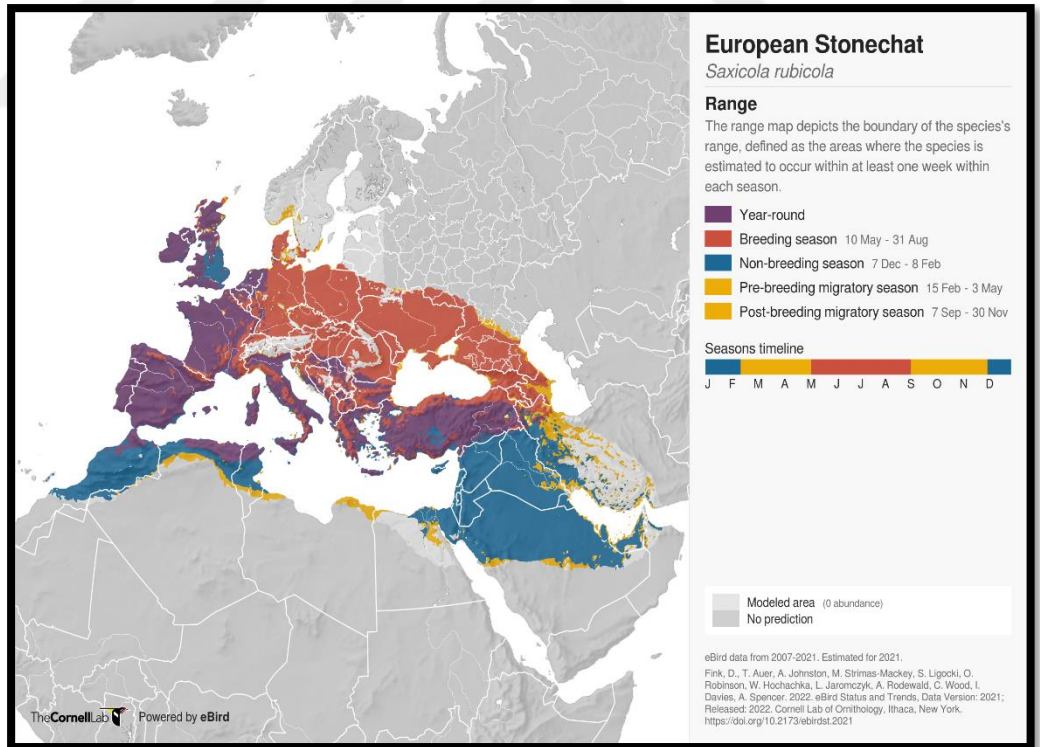
**EK B.12. Kocabaş (*Coccothraustes coccothraustes*)**



**EK B.12.1. Kocabaş (*Coccothraustes coccothraustes*) dağılımı (Ebird, 2022)**



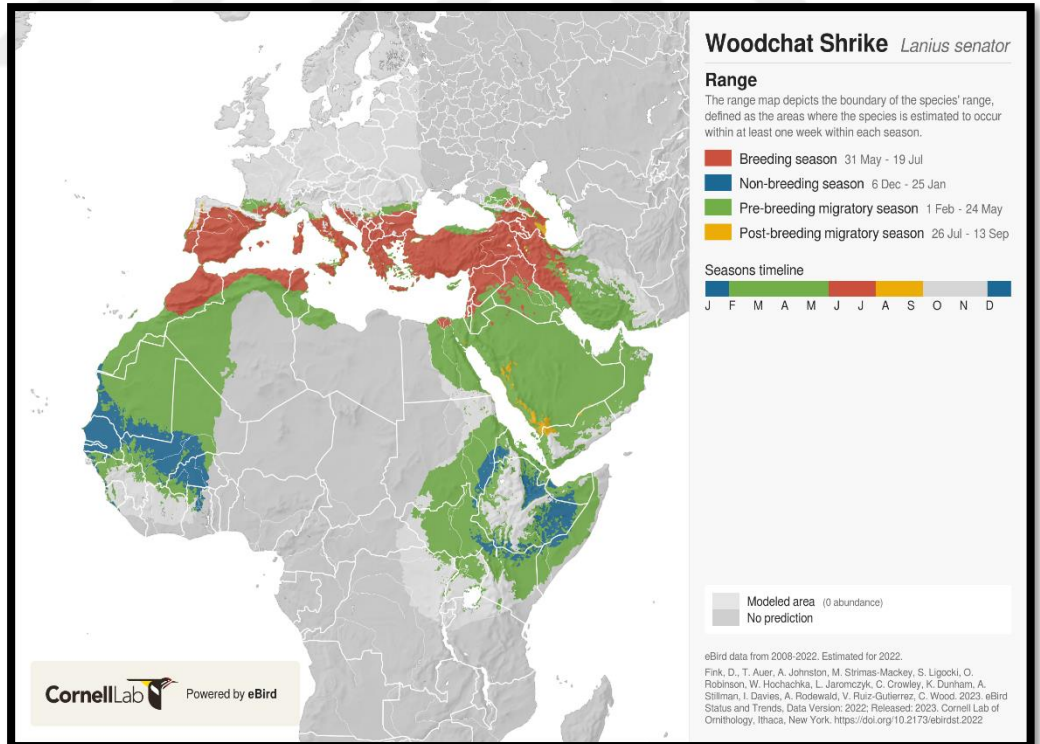
**EK B.13.** Taşkuşu (*Saxicola rubicola*)



**EK B.13.1.** Taşkuşu (*Saxicola rubicola*) dağılımı (Ebird, 2022)



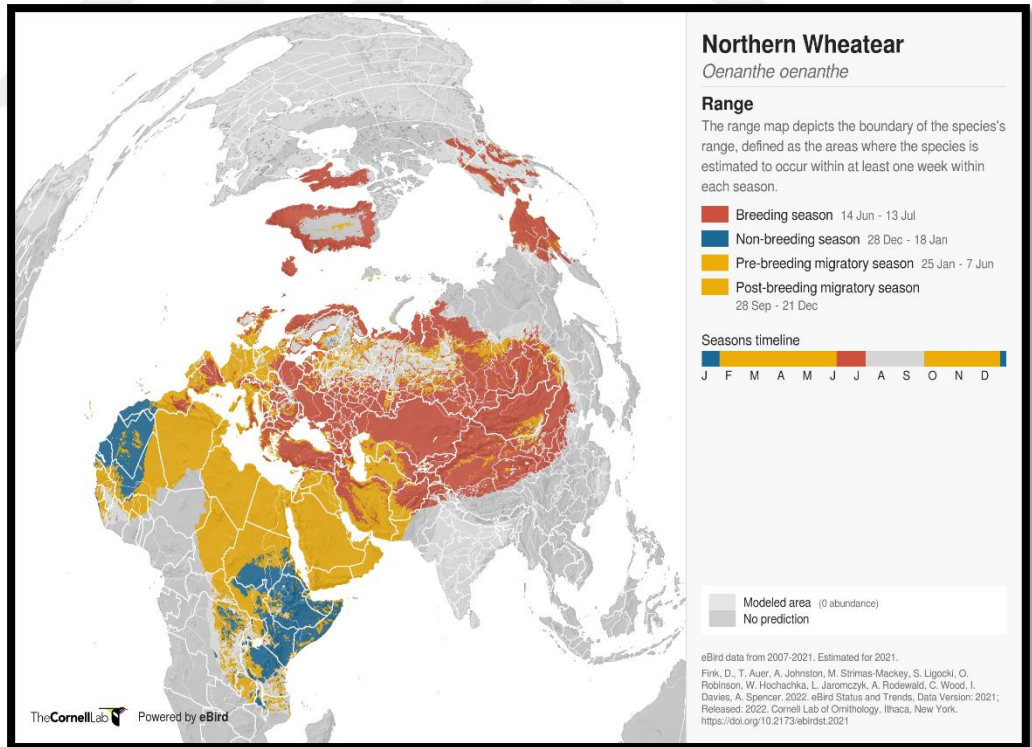
**EK B.14.** Kızıl Başlı Örümcekkuşu (*Lanius senator*)



**EK B.14.1.** Kızıl Başlı Örümcekkuşu (*Lanius senator*) dağılımı (Ebird, 2023)



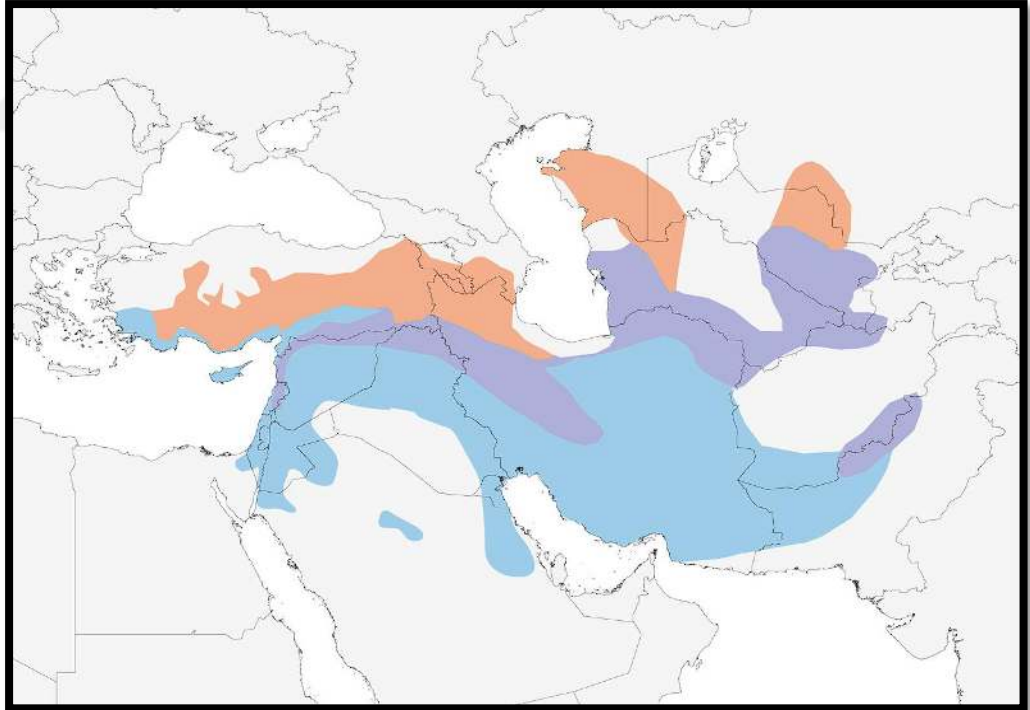
**EK B.15.** Kuyrukkakan (*Oenanthe oenanthe*)



**EK B.15.1.** Kuyrukkakan (*Oenanthe oenanthe*) dağılımı (Ebird, 2022)



**EK B.16.** Ak Sırtlı Kuyrukkakan (*Oenanthe finschii*)



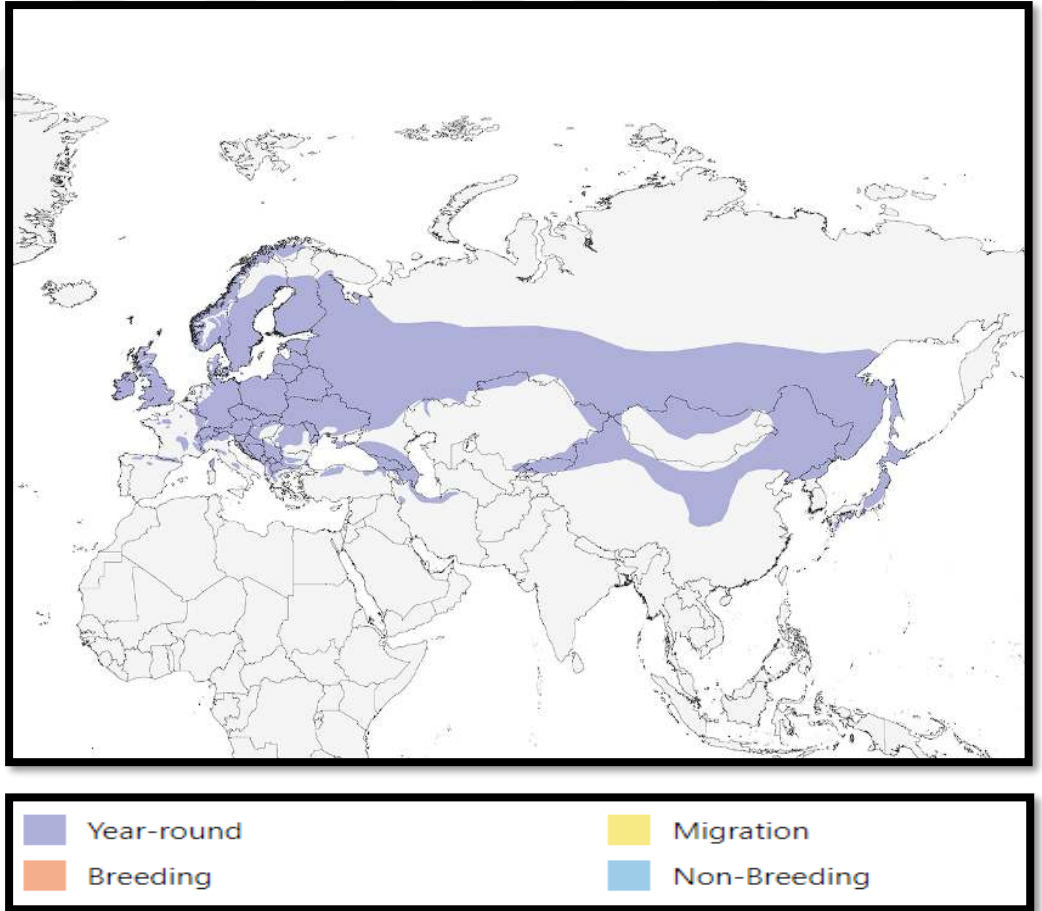
Year-round  
Breeding

Migration  
Non-Breeding

**EK B.16.1.** Ak Sırtlı Kuyrukkakan (*Oenanthe finschii*) dağılımı (Collar, 2020)



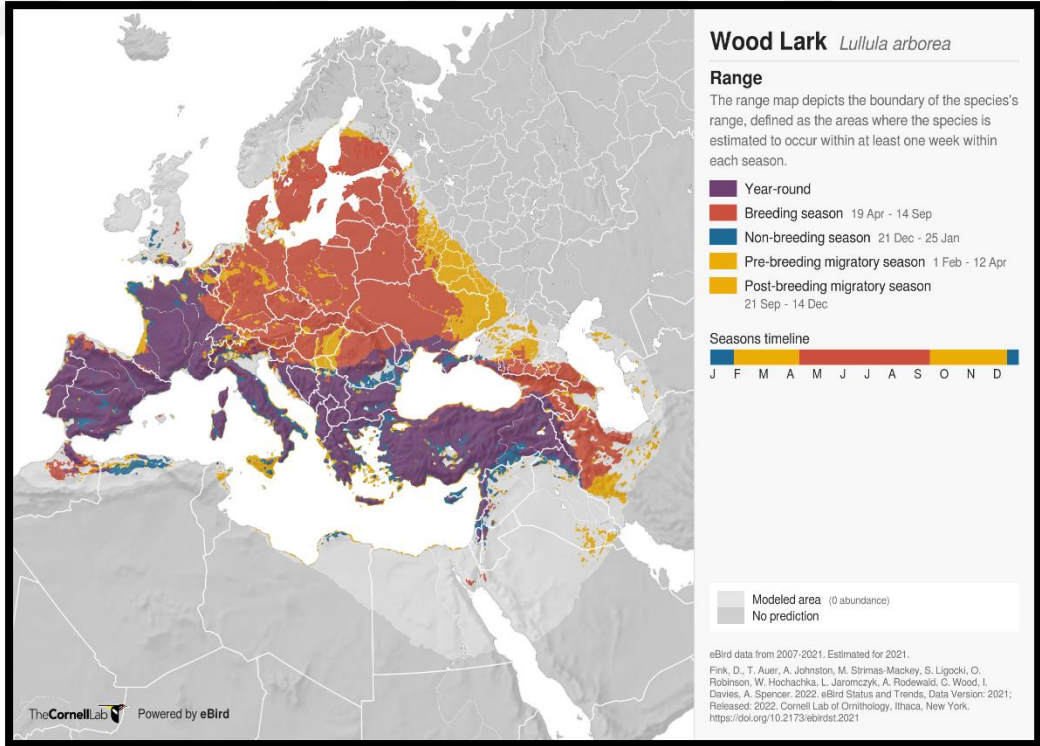
**EK B.17.** Orman Tırnaşıkkuşu (*Certhia familiaris*)



**EK B.17.1.** Orman Tırnaşıkkuşu (*Certhia familiaris*) dağılımı (Harrap, 2020)



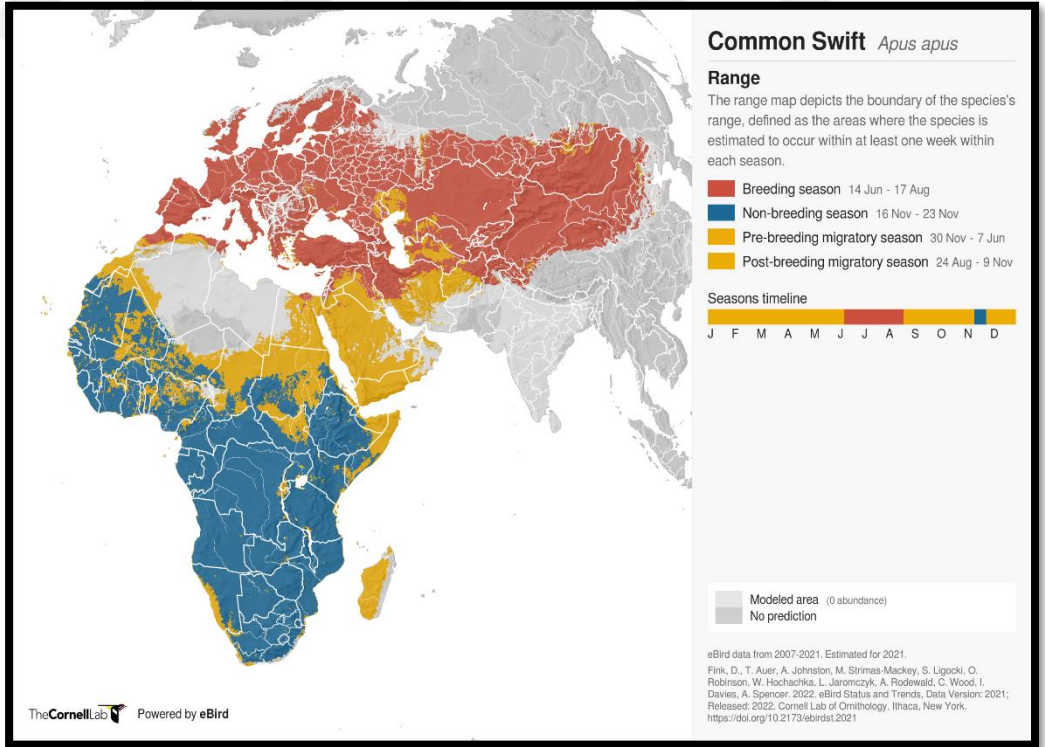
**EK B.18. Orman Toygarı (*Lullula arborea*)**



**EK B.18.1. Orman Toygarı (*Lullula arborea*) dağılımı (Ebird, 2022)**



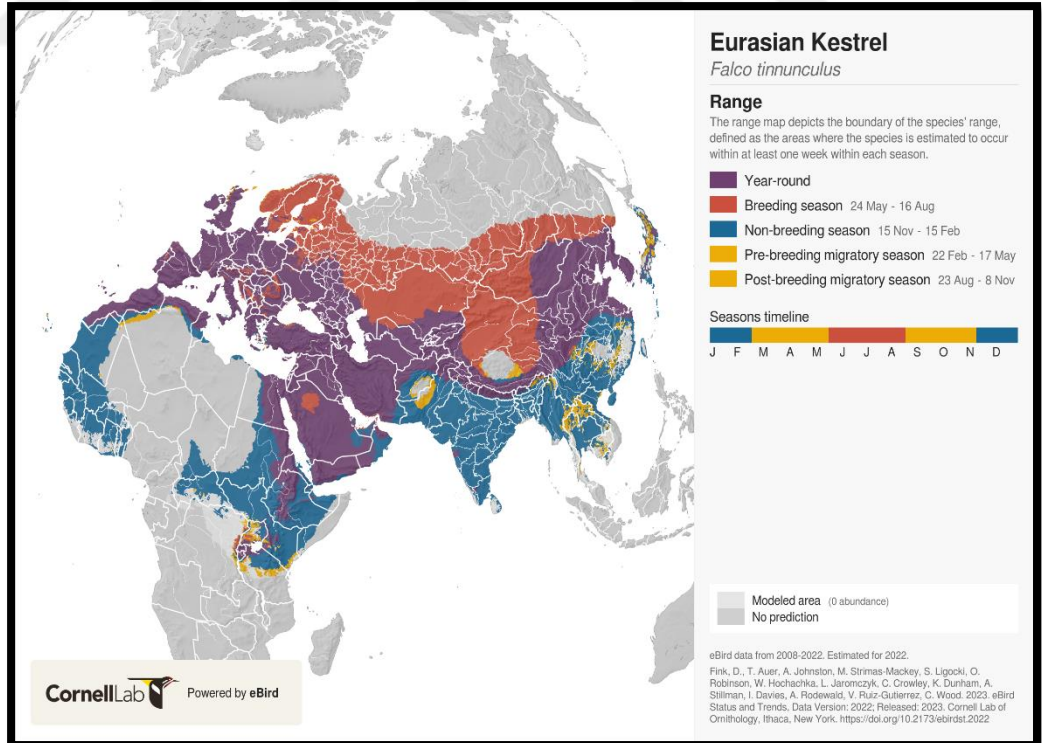
**EK B.19. Ebabil (*Apus apus*)**



**EK B.19.1. Ebabil (*Apus apus*) dağılımı (Ebird, 2022)**



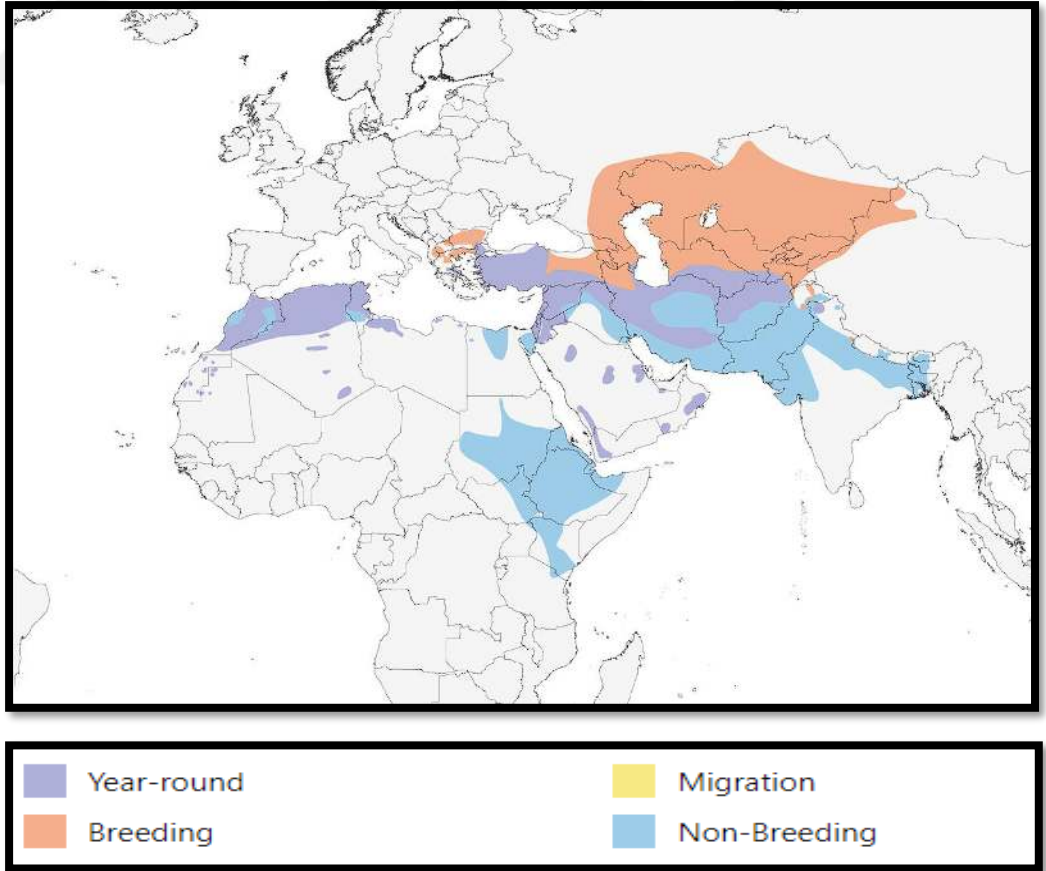
**EK B.20. Kerkenez (*Falco tinnunculus*)**



**EK B.20.1. Kerkenez (*Falco tinnunculus*) dağılımı (Ebird, 2023)**



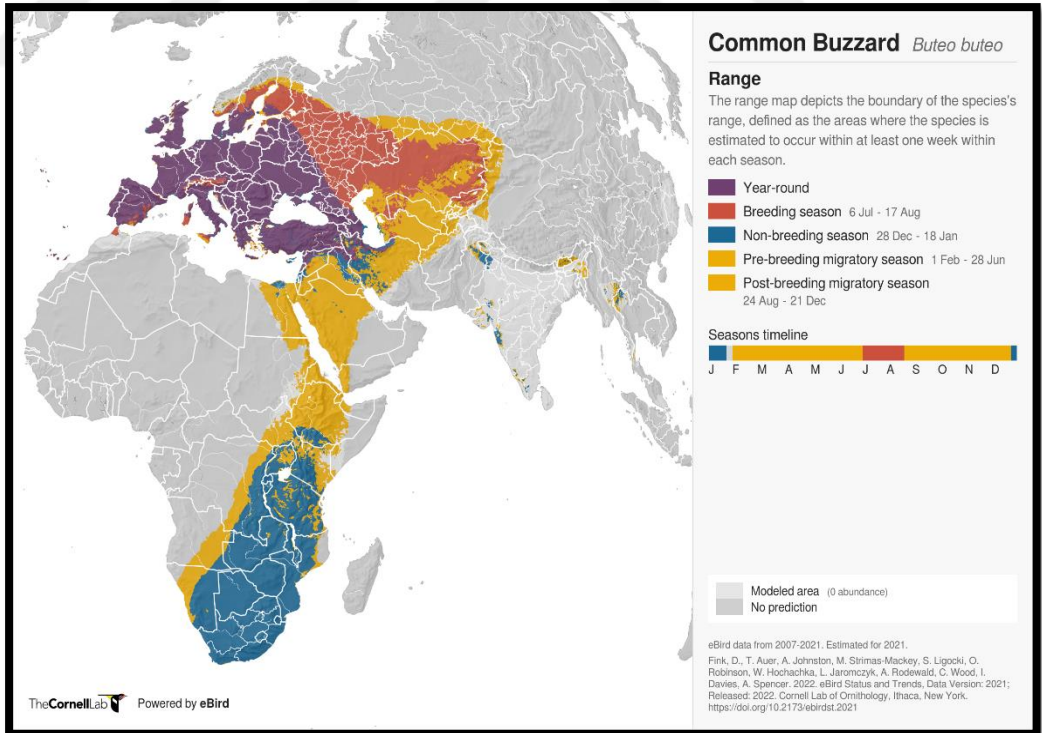
**EK B.21.** Kızıl Şahin (*Buteo rufinus*)



**EK B.21.1.** Kızıl Şahin (*Buteo rufinus*) dağılımı (Orta ve ark. 2020)



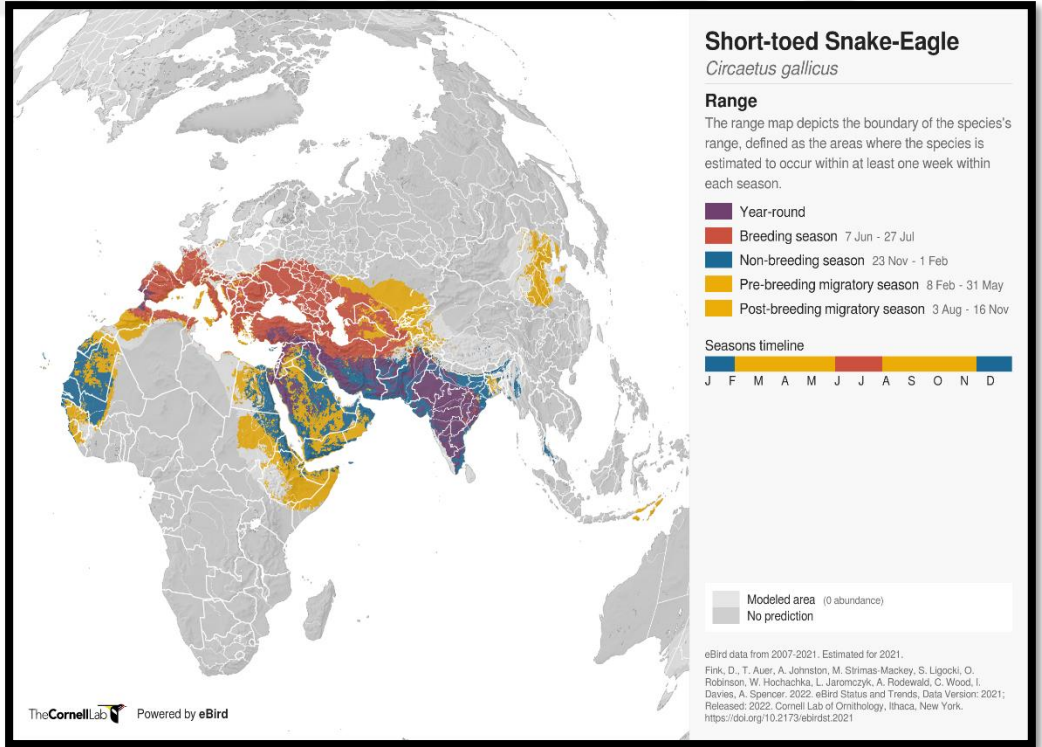
**EK B.22. Şahin (*Buteo buteo*)**



**EK B.22.1. Şahin (*Buteo buteo*) dağılımı (Ebird, 2022)**



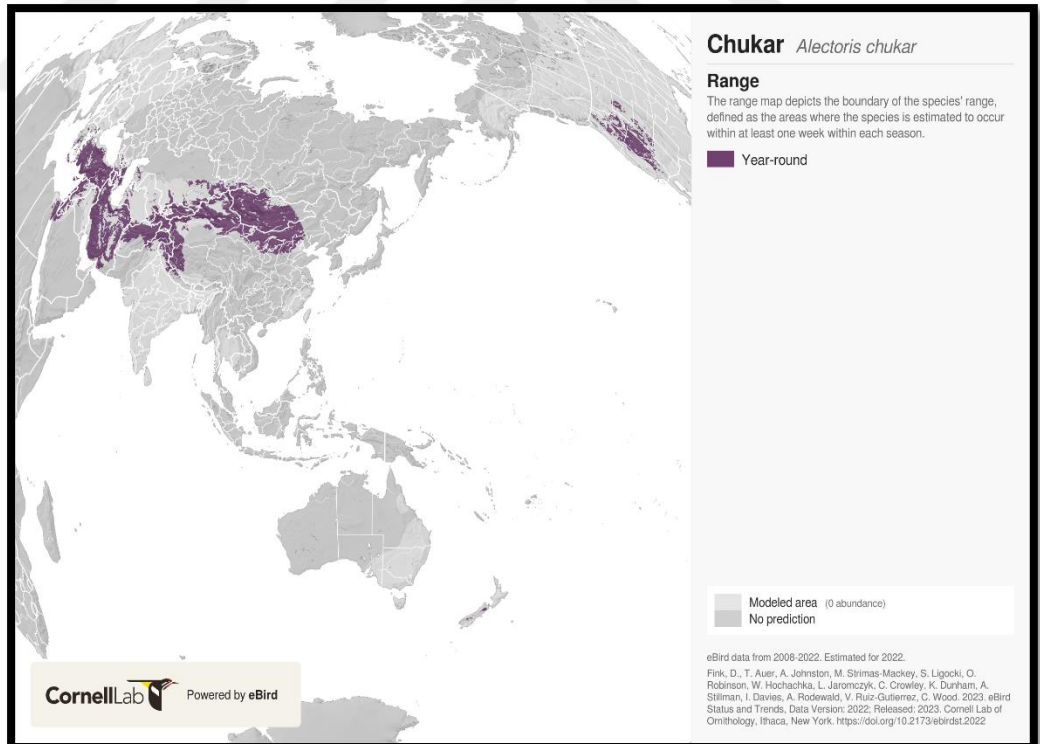
**EK B.23.** Yılan Kartalı (*Circaetus gallicus*)



**EK B.23.1.** Yılan Kartalı (*Circaetus gallicus*) dağılımı (Ebird, 2022)



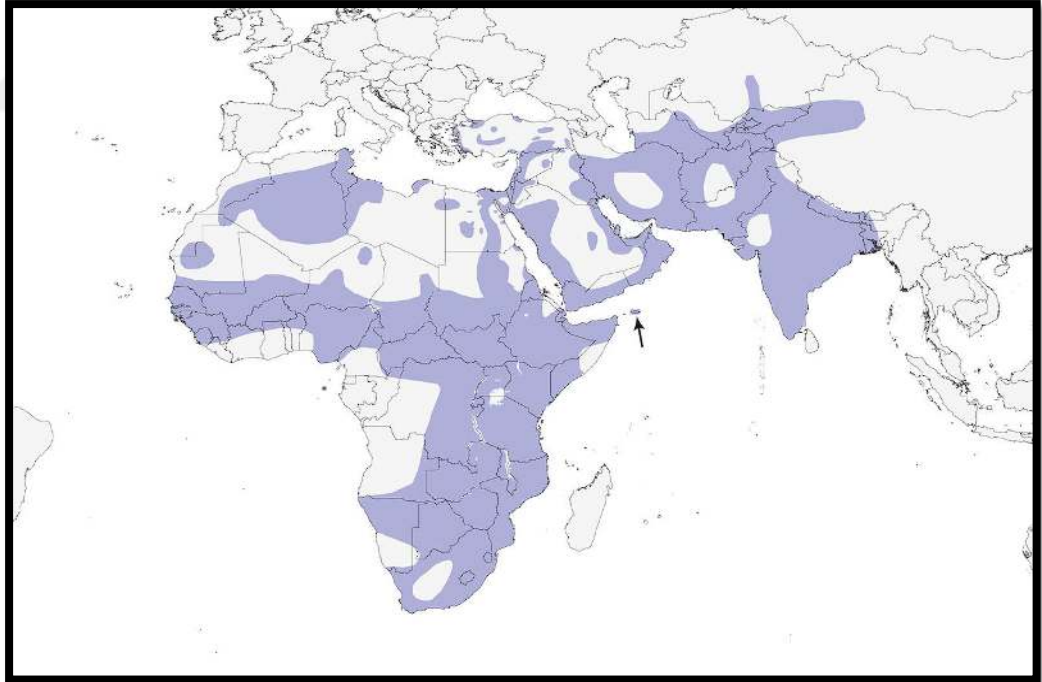
**EK B.24. Kınalı Keklik (*Alectoris chukar*)**



**EK B.24.1. Kınalı Keklik (*Alectoris chukar*) dağılımı (Ebird, 2023)**



**EK B.25.** Küçük Kumru (*Spilopelia senegalensis*)



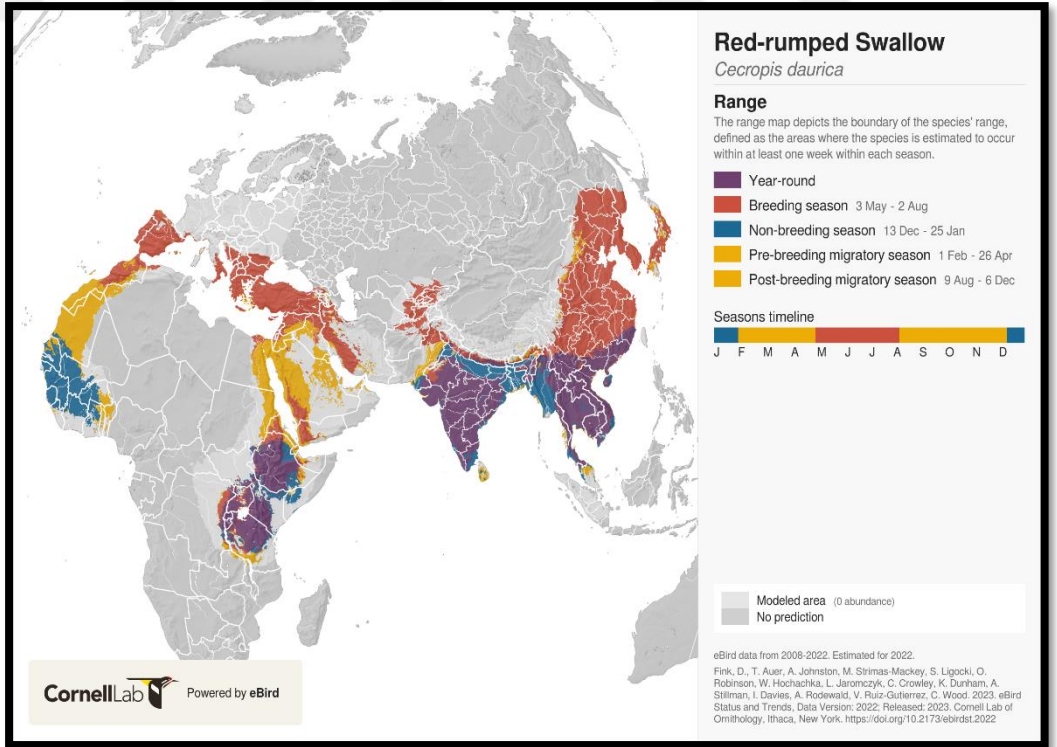
■ Year-round  
■ Breeding

■ Migration  
■ Non-Breeding

**EK B.25.1.** Küçük Kumru (*Spilopelia senegalensis*) dağılımı (Baptista ve ark. 2022)



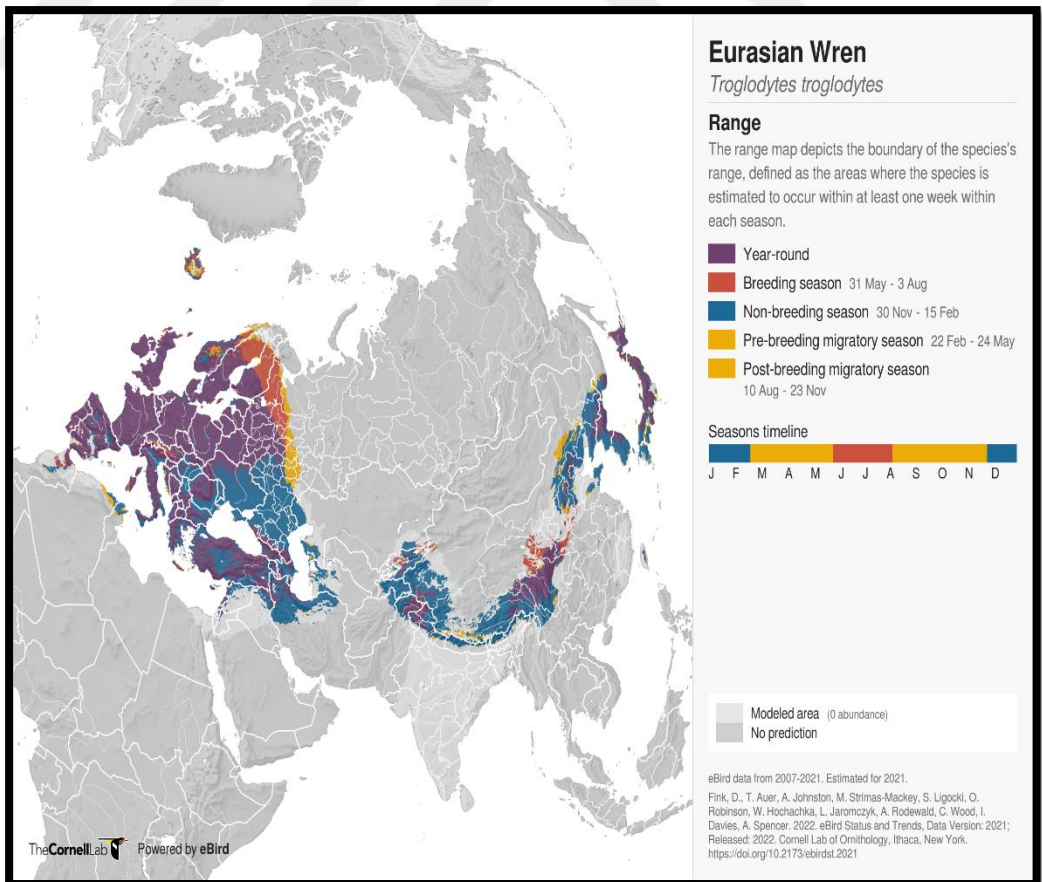
**EK B.26. Kızıl Kırlangıç (*Cecropis daurica*)**



**EK B.26.1. Kızıl Kırlangıç (*Cecropis daurica*) dağılımı (Ebird, 2023)**



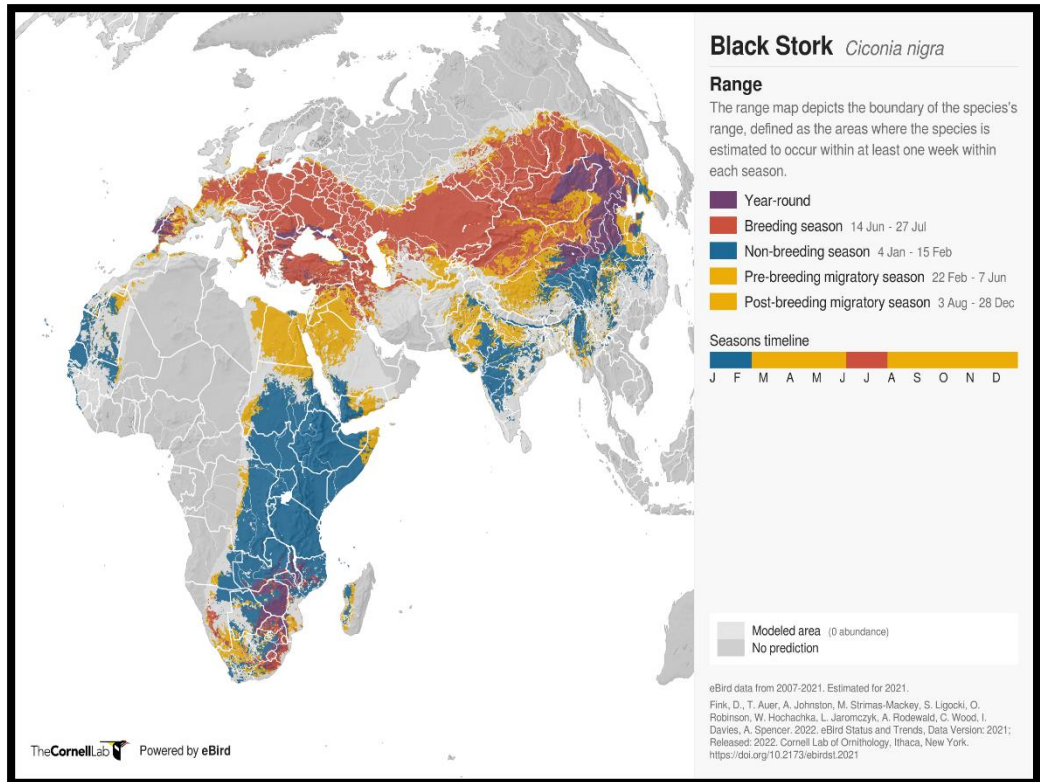
**EK B.27. Çıtkuşu (*Troglodytes troglodytes*)**



**EK B.27.1. Çıtkuşu (*Troglodytes troglodytes*) dağılımı (Ebird, 2022)**



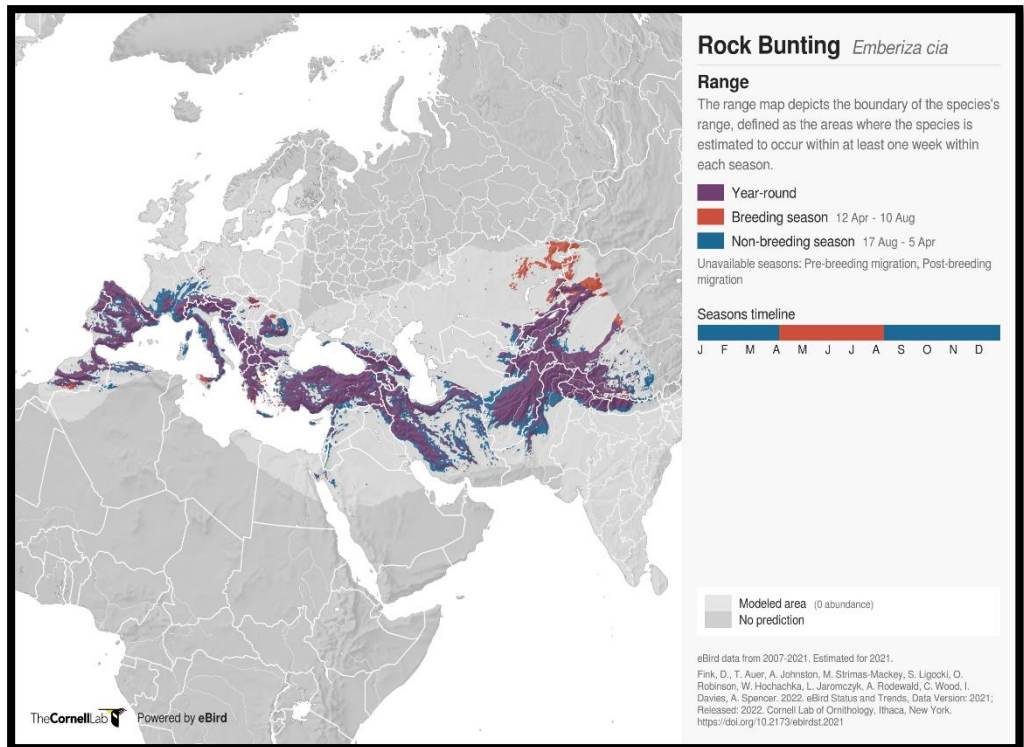
**EK B.28. Kara Leylek (*Ciconia nigra*)**



**EK B.28.1. Kara Leylek (*Ciconia nigra*) dağılımı (Ebird, 2022)**



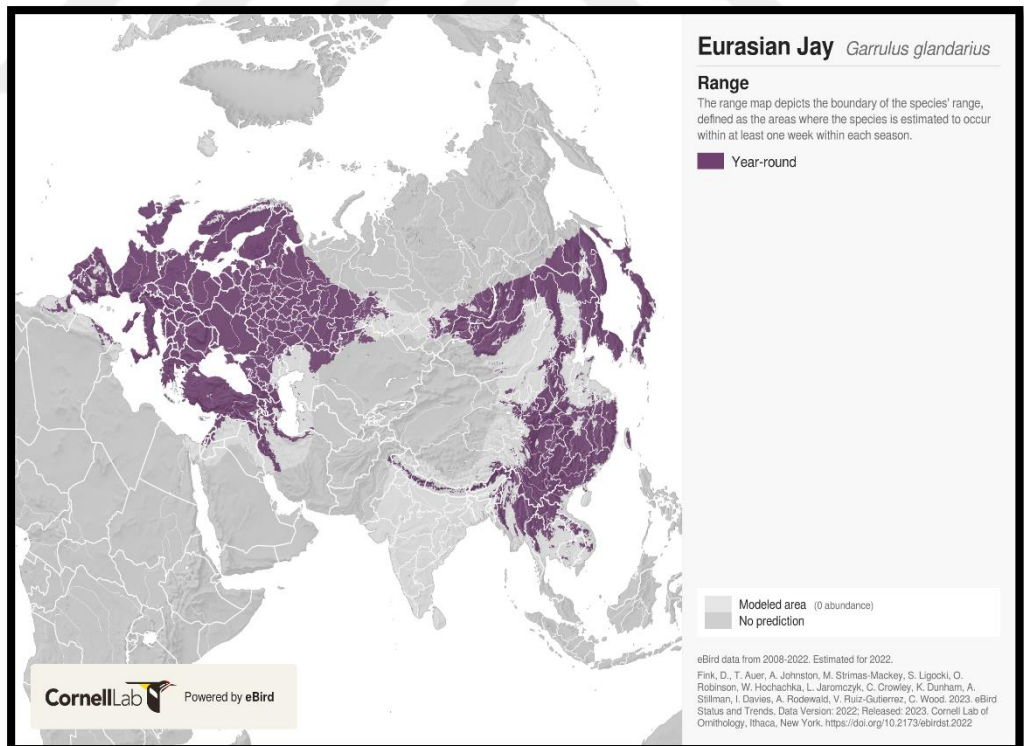
**EK B.29.** Kaya Çintesi (*Emberiza cia*)



**EK B.29.1.** Kaya Çintesi (*Emberiza cia*) dağılımı (Ebird, 2022)



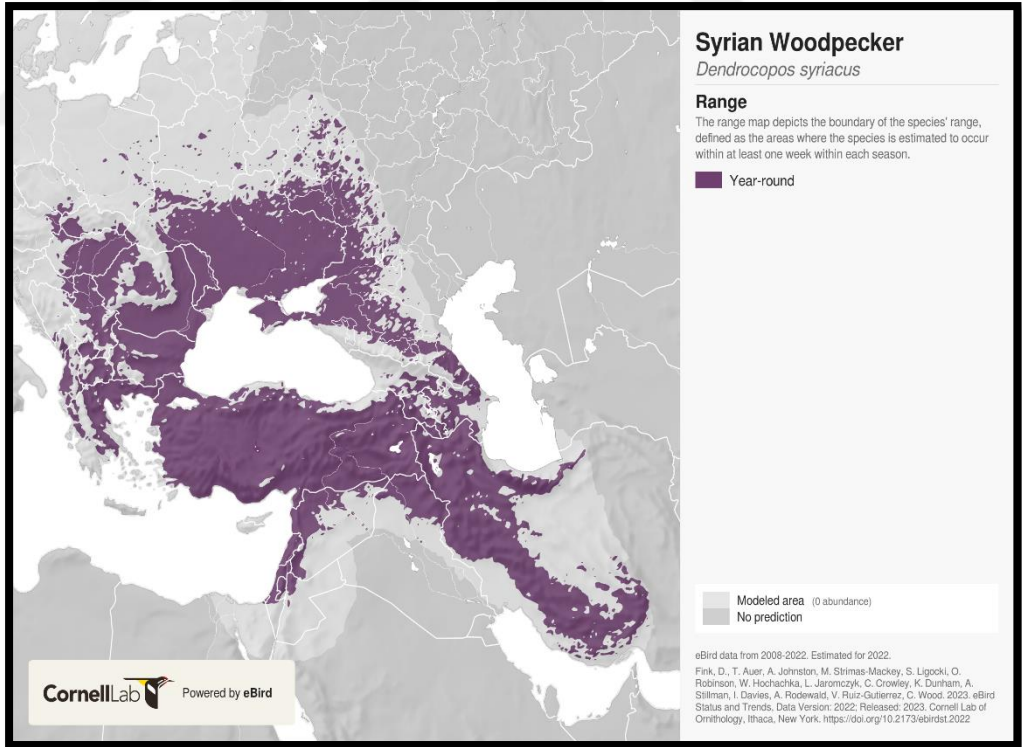
**EK B.30.** Alakarga (*Garrulus glandarius*)



**EK B.30.1.** Alakarga (*Garrulus glandarius*) dağılımı (Ebird, 2023)



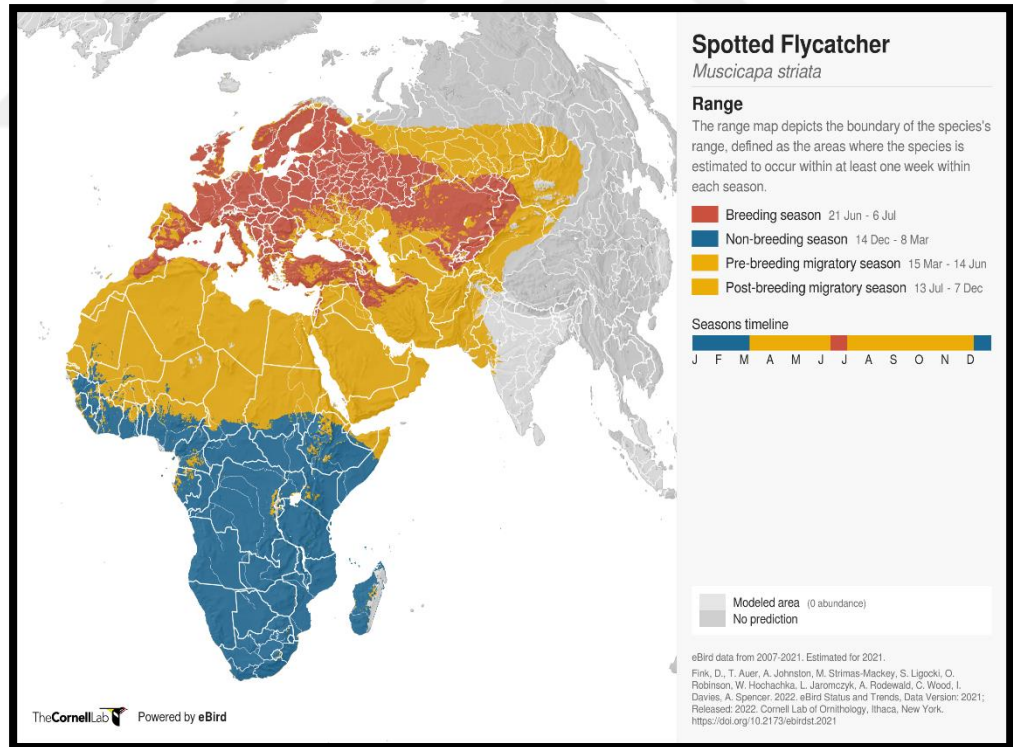
**EK B.31. Alaca Ağaçkakan (*Dendrocopos syriacus*)**



**EK B.31.1. Alaca Ağaçkakan (*Dendrocopos syriacus*) dağılımı (Ebird, 2023)**



**EK B.32.** Benekli Sinekkapan (*Muscicapa striata*)



**EK B.32.1.** Benekli Sinekkapan (*Muscicapa striata*) dağılımı (eBird, 2022)

**EK C. ARAŞTIRMA ALANINDA TESPİT EDİLEN ALT TÜRLER**



**EK C.1. Uzun Kuyruklu Baştankara (*Aegithalos caudatus ssp. tephronotus*) \***

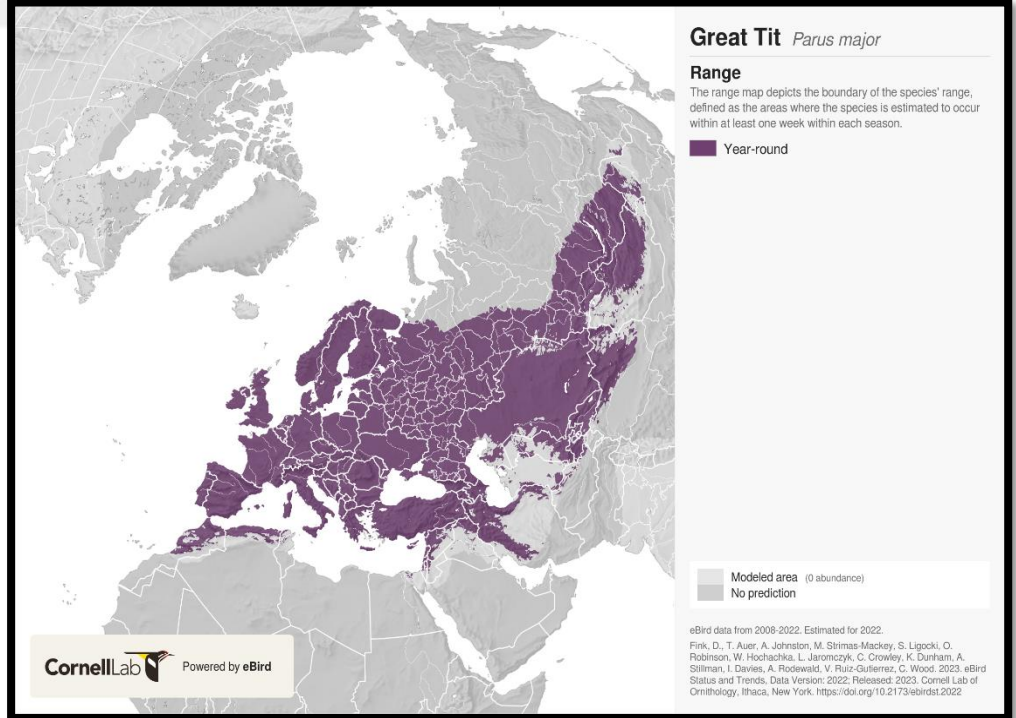


**EK C.2. Kızılkuyruk (*Phoenicurus phoenicurus ssp. samamisticus*) \***

## EK D. BAZI TAKSONLARA AİT ÜREME DURUMU BELİRTEN GÖRSELLER



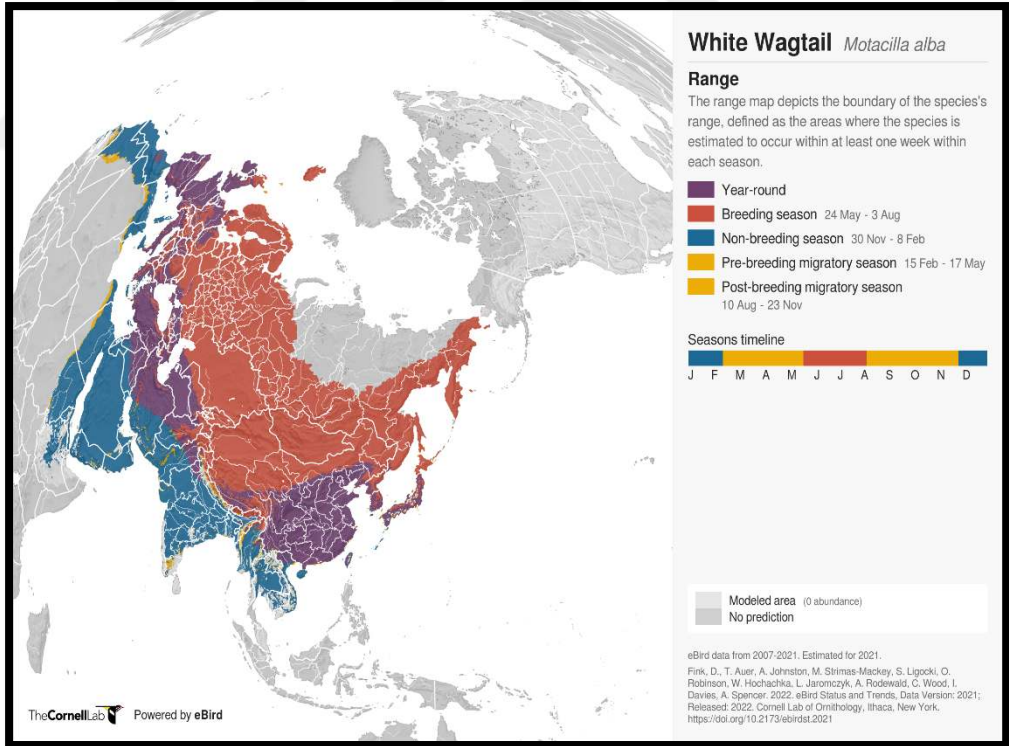
**EK D.1.** Büyük Baştankara (*Parus major*): Dişi Birey-Üreme Kodu: B9



**EK D.1.1.** Büyük Baştankara (*Parus major*) dağılımı (Ebird, 2023)



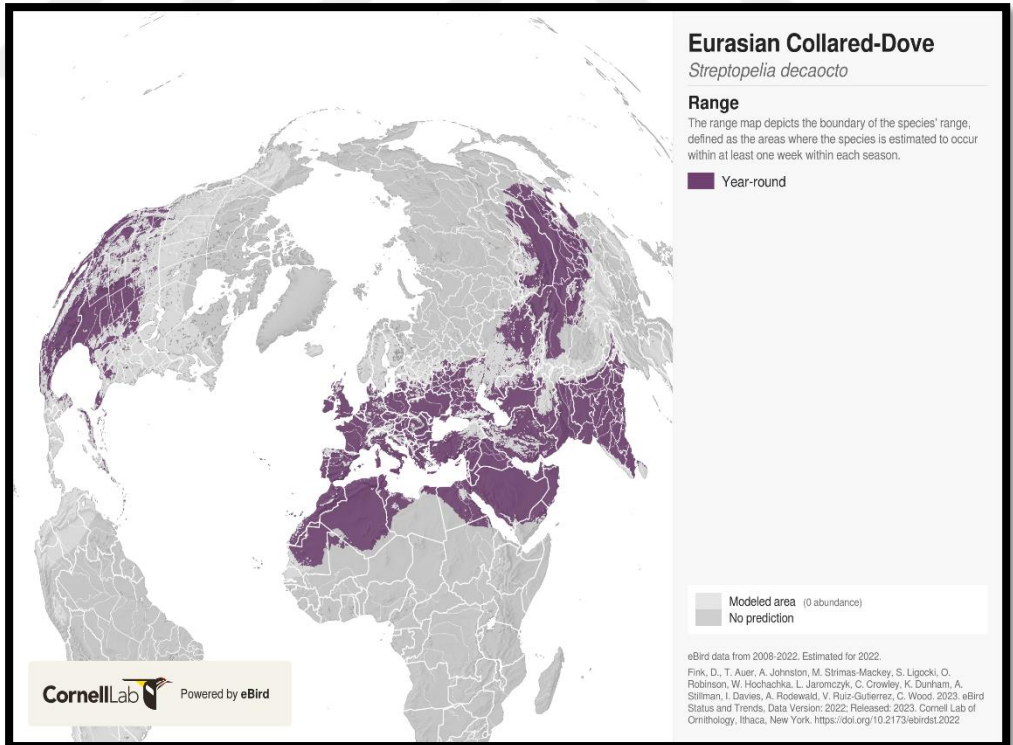
**EK D.2.** Ak Kuyruksallayan (*Motacilla alba*) Yavrusu-Üreme Kodu:C12



**EK D.2.1.** Ak Kuyruksallayan (*Motacilla alba*) dağılımı (Ebird, 2022)



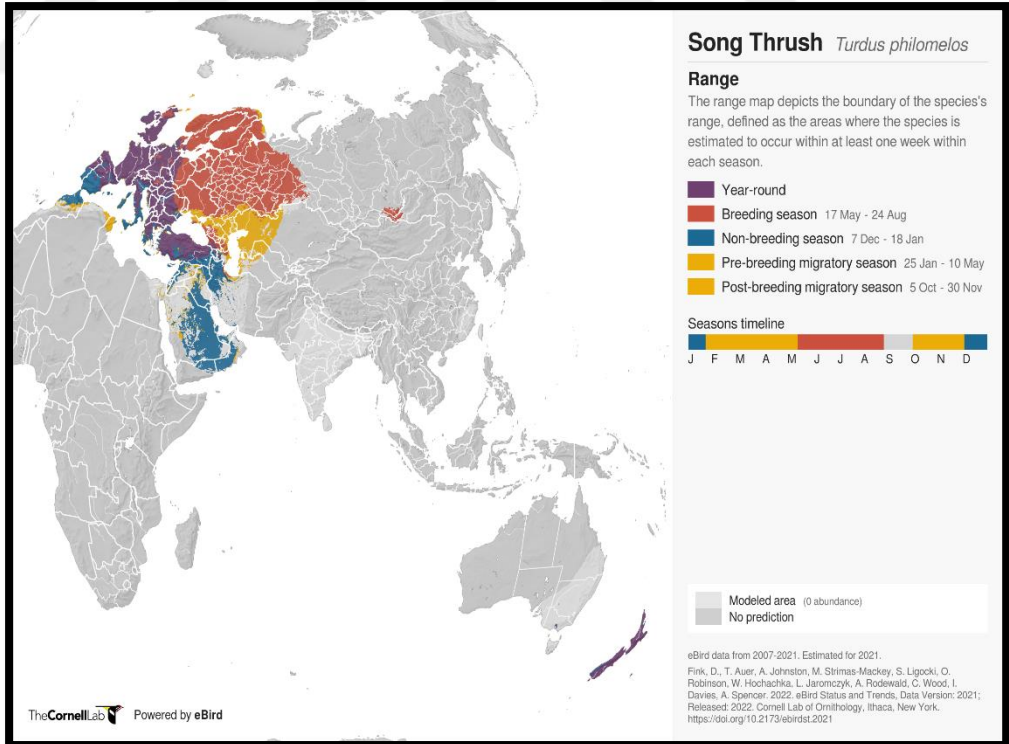
**EK D.3.** Bir çift Kumru (*Streptopelia decaocto*) -Üreme kodu: B3



**EK D.3.1.** Kumru (*Streptopelia decaocto*) dağılımı (Ebird, 2023)



**EK D.4. Öter Ardıç (*Turdus philomelos*) yavrusu- Üreme kodu:C12**



**EK D.4.1. Öter Ardıç (*Turdus philomelos*) dağılımı (Ebird, 2022)**