



Doğanın Sesi, Haziran 2025 Cilt: 8 Sayı: 15 Sayfa: 40-55

TÜRKİYE’DE KÜRESEL DAĞILIM ALANININ SINIRINDAKİ KISIMLARDA VEYA ANA DAĞILIMINDAN KOPIK YAŞAYAN, KÜÇÜK POPÜLASYONLARA SAHİP KARASAL KUŞ TÜRLERİNİN KORUNMASI

Conservation of terrestrial bird species inhabiting the rear edge parts of their global distributions or living in disjunct, small populations in Türkiye



Süreyya İSFENDİYAROĞLU*
Doktora

İstanbul Üniversitesi,
Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim
Enstitüsü, İstanbul
ORCID: 0000-0001-9463-0158
sureyyaisfen@gmail.com

Zeynel ARSLANGÜNDOĞDU
Prof.Dr.

İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa,
Orman Fakültesi, Bahçeköy,
İstanbul
ORCID: 0000-0001-8271-4469
zeynel@istanbul.edu.tr

***Sorumlu Yazar**

Araştırma Makalesi

Geliş: 26.05.2025
Kabul: 15.07.2025

Anahtar Kelimeler

Kuş popülasyonları, marjinal
dağılım, koruma

Keywords

Bird populations, marginal
distribution, conservation

ÖZET

Bu çalışma, Türkiye’de üreyen kuş türleri arasından küresel dağılım alanlarının sınırında ya da ana dağılımından kopuk şekilde, küçük ve izole popülasyonlarla varlığını sürdüren türleri belirlemeyi ve koruma önceliklerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Çalışma kapsamında, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) kullanılarak 221 karasal kuş türünün dünya üreme dağılımları analiz edilmiş; küresel üreme alanının %0,5’inden daha az bir kısmında Türkiye’de üreyen 33 kuş türü “marjinal dağılımlı” olarak tanımlanmıştır. Ekolojik bölgelerdeki dağılımlarına göre beş ana grupta sınıflandırılmıştır. Buna göre ılıman orman kökenli 12 tür, bozkır kökenli 6 tür, subtropik bölgelerde yaşayan 9 tür, yarı çöllerde yaşayan 5 tür bulunmaktadır. Bu türlerden 16’sı kenar, 17’si kopuk popülasyon özellikleri göstermektedir. Popülasyon büyüklükleri incelendiğinde, 33 türün 24’ünün Türkiye nüfusu 1.000 çiftin altındadır. Bu küçük ve marjinal popülasyonların yerel yok oluş riskinin yüksektir. Türkiye’nin bu marjinal ve kopuk popülasyonlara sahip türlerin korunması için sadece ulusal değil, aynı zamanda kıtasal düzeyde de sorumluluğa sahiptir.

ABSTRACT

This study aims to identify bird species breeding in Türkiye that occur in small, isolated populations either at the periphery of their global breeding ranges or in disjunct areas separated from the core distribution. Using Geographic Information Systems (GIS), the global breeding ranges of 221 terrestrial bird species were analyzed. Thirty-three species breeding within less than 0.5% of their global breeding range in Turkey were classified as having marginal distributions. These species were categorized into five major ecological groups based on their ecoregional affiliations: 12 species associated with temperate forests, 6 with steppe habitats, 9 with subtropical regions, and 5 with semi-desert environments. Among them, 16 species exhibit characteristics of peripheral (rear-edge) populations, while 17 represent disjunct populations. Population size assessments indicate that 24 of these 33 species have fewer than 1,000 breeding pairs in Turkey. These small and marginal populations are subject to a heightened risk of local extinction. Consequently, Türkiye bears not only national but also continental-level responsibility for the conservation of these species.

Yazarların tüm teknik ve hukuki sorumluluğu yazarlarına aittir. İleri sürülen fikir ve iddialar Doğa ve Sürdürülebilirlik Derneğinin görüşünü yansıtmayabilir.

İsfendiyaroğlu S., Arslangündoğdu Z. (2025). “Türkiye’de küresel dağılım alanının sınırındaki kısımlarda veya ana dağılımından kopuk yaşayan, küçük popülasyonlara sahip karasal kuş türlerinin korunması”. Doğa ve Sürdürülebilirlik Derneği, Doğanın Sesi, 8 (15): 40-55



DOĞANIN SESİ



Şekil 1. Bozkır kartalı (*Aquila nipalensis*) (Kırşehir, 2022 © S.İsfendiyoğlu)

GİRİŞ

Kenar popülasyonlar bir türün ana dağılım alanının sınırında yer alan, popülasyonun devam ettiği en uç habitat bandındaki gruplardır. (Lesica ve Allendorf, 1995, Thomas vd., 2001). Dağılımın kenarındaki popülasyonlar genellikle küçüktür ve bazıları da izoledir bundan dolayı bu popülasyonların iç dinamikleri bölgedeki nüfus kaybını hızlıca telafi edemez (Petit vd., 2003). İşte ana dağılım alanından coğrafi veya ekolojik olarak izole olmuş bu kopuk popülasyonlar arada uygunsuz yaşam alanlarıyla ana popülasyondan ayrılmış grup ya da alt gruplardır (Lande 1998). Bu durumdaki popülasyonlar gen akışına kapalı olabilir. Bundan dolayı genetik farklılaşma ve bulundukları yöreye özgü adaptasyonlar geliştirebilirler öte yandan nüfuslarının az olmasından dolayı yok olma riskleri de yüksektir (Frankham 1995, Martin ve McKay 2004).

Türlerin dağılım alanlarındaki mevcut dağılımının alt enlemlerinde yer alan veya daha düşük rakımda yer alan popülasyonların özellikle risk altında olduğu bilinmektedir (Hampe ve Petit, 2005). Bu popülasyonlarının güvenli sıcaklık aralıkları dardır (Bennett vd., 2015). Bölgesel iklim koşullarının değişmesiyle alanlarını değiştiremezlerse, popülasyonun ana dağılım merkezine göre daha hızlı nüfus kaybı ve habitat daralması yaşamaları beklenir (Hampe ve Petit, 2005).

Dünya genelinde, türlerin areallerindeki, kopuk ve kenar popülasyonlar hali hazırda küresel iklim değişikliğinden düşüş eğilimindedir (Marqués vd. 2016). Bu türün adaptasyonunda sorunlara yol açabilir ama bu kenar popülasyonlar, türlerin çekirdek dağılımın alanlarından farklı olarak daha sıcak iklimlere daha iyi adapte olmuş olabilir. Buna bağlı olarak kenar popülasyonlarını kaybetmek, değişen iklimlere karşı gelecekteki adaptasyon kapasitesini kaybetmek anlamına gelir (Razgour vd., 2013).

Bu tarz çalışmaları değerlendirirken iklim değişikliği de dağılım kenarındaki davranışları iki yönde etkiler. Koşullar değiştiğinde kopuk veya kenar popülasyonlar tamamen yok olabilir, bu da bir türün aralığının enlem olarak yer değiştirmesine neden olabilir. Ya da diğer bölgelerde eş zamanlı bir azalma olmadan yeni elverişli bölgelere doğru genişleyebilir (Hampe ve Petit, 2005). Bu nedenle, alt enlemlerdeki kopuk popülasyonları risk altında tanımlamak, onların sürekliliğini sağlamak ve türlerin genetik çeşitliliğini korumak için önemlidir (Ashcroft vd., 2012).

Hem doğal hem de insan etkisi yoğun peyzajlarda yaşayan kopuk ve kesintiye uğramış hayvan popülasyonlarının yok olma riski yüksektir (Boakes vd., 2018).



DOĞANIN SESİ

Türler, bulundukları yörenin iklimine, bitki örtüsü, mescere yapısı gibi çevresel değişkenlere yerel yani bulundukları yöreye özgü adaptasyonlar geliştirebilirler (Bennet vd., 2015). Dağ horozu (*Lyrurus mlokosiewiczii*) gibi, bu popülasyonlar dağılım alanlarının merkezine kıyasla muhtemelen optimalin atında koşullara sahip alanlarda yaşamaya zorlanabilirler. Mesela dağılım merkezi Büyük Kafkaslar ve Kaçkar dağları olan Dağ horozunun dağılım alanı güneyinde İran'da bulunan Aras Baran bölgesinde oldukça kesintilidir (Habibzade vd., 2019).

Balık baykuşu (*Ketupa zeylonensis*) ise kuzey enlemlere çıktıkça nadirleşen bir türdür. Bu türün dağılımı Pakistan'ın kuzeyinden, Hindistan ve Sri Lanka'yı kapsayan Hindistan alt kıtasına kadar uzanır. Doğuda, Myanmar, Tayland ve Güneydoğu Çin'e, Guangxi ve Guangdong gibi bölgeleri, daha güneyde Malay Yarımadası, Hindicini ve Hainan Adası'nı kapsar. Bu geniş dağılım, her biri belirli bölgeleri işgal eden ve kendi habitatlarına uygun hafif varyasyonlar gösteren dört alt türe bölünmüştür. Türk balık baykuşu (*Ketupa zeylonensis semenowi*) Türkiye'nin güneyi, İsrail, İran'ın güneyi, Pakistan'ın güneydoğusu ve Hindistan'ın kuzeybatısında yaşayan bir alt türdür (Van den Berg vd., 2010).

Çalışma kapsamında benzer özellikteki türler belirlenerek dağılım alanından dolayı hassas durumda olan türlerin yaşadıkları eko-bölgeye göre listelenmesi ve hedeflenmektedir.

MATERYAL VE METOD

Türkiye kuş listesinde hâlihazırda 500'ün üzerinde kuş türü yer almaktadır (TRAKUS, 2025) ve bunlardan 313'ü Türkiye'de üremektedir (Boyla vd., 2019). Bu çalışmada öncelikle Türkiye'deki kuş türlerinin yaşam alanları tanımlanmış, ardından bölgenin bitki örtüsü ve tipik kuş türleri ile birlikte bu alanlar betimlenmiştir. Sonrasında, dünya dağılımının sınırında bulunan türler Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) ortamında analiz edilerek, marjinal dağılım gösteren türler belirlenmiştir. Tüm mekansal analizler ArcGIS 10.4 yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Küresel dağılım verileri, IUCN'in www.iucnredlist.org adresinde halka açık şekilde sunduğu veri katmanları kullanılarak değerlendirilmiştir (IUCN, 2025). Bu veri katmanlarında kuşların dağılımı; yerli olduğu alanlar "1", göçmen olarak gelip ürediği alanlar "2", kış göçmeni olarak bulunduğu alanlar "3", sadece göç sırasında kullandığı alanlar "4" ve insanlarca yerleştirildiği alanlar "5" kodları ile tanımlanmıştır. Bu çalışmada yalnızca "1" ve "2" kodlarına sahip poligonlar analiz edilmiştir.

Ördekler, flamingolar, balıkçılar gibi su kuşlarının habitat tercihleri hem karasal hem sucul ögelere bağlıdır (Lehner ve Döll, 2004). Coğrafi dağılımlarında karasal ekolojik bölgeler yerine sulak alanların varlığı, sürekliliği ve kalitesi çok daha belirleyici bir faktördür (Haig vd., 1998). Bu da onların çoğunlukla biyo-iklimsel veya karasal eko bölgelerin sınıflamalarına değil, sulak alanların hidrolojisi, tuzluluk, derinlik ve mevsimselliği gibi özelliklerine göre dağıldığını gösterir (Junk vd., 2006; Kingsford ve Thomas, 2004). Çalışma kapsamında Dünya Sulakalanları Koruma Kurumu (Wetlands international) tarafından sokuşu olarak tanımlanan Anatidae, Ardeidae, Burhinidae, Charadriidae, Ciconiidae, Glareolidae, Gruidae, Haematopodidae, Laridae, Pelecanidae, Phalacrocoracidae, Phoenicopteridae, Podicipedidae, Rallidae, Recurvirostridae, Scolopacidae, Threskiornithidae, Sternidae ailelerine mensup türlerin üreme dağılımları bu çalışmada değerlendirilmemiştir.



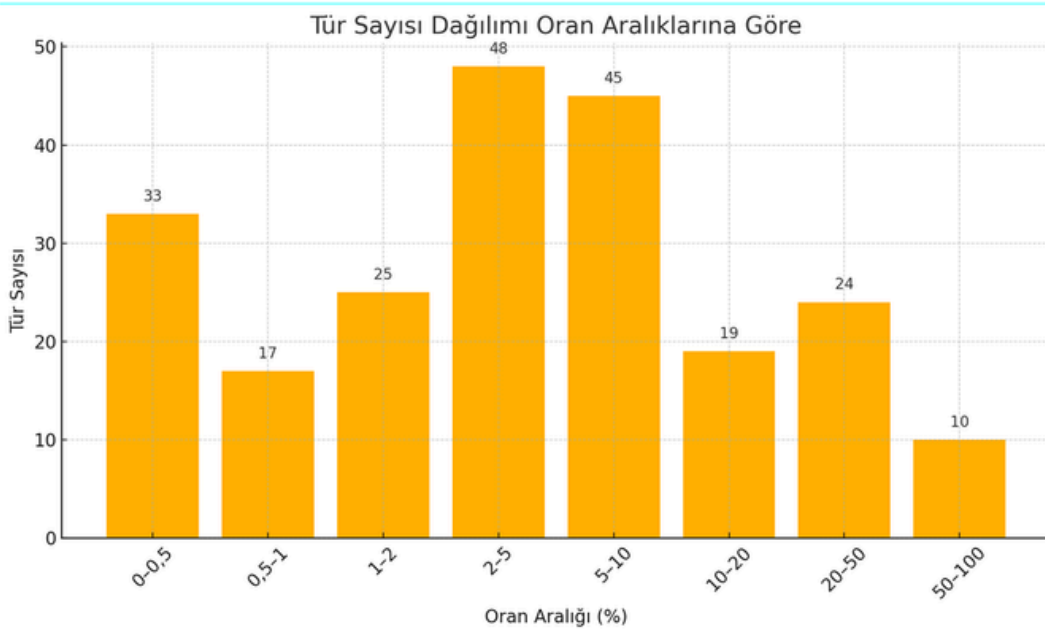
DOĞANIN SESİ

Deniz kuşları da karasal biyomlardan az etkilenen bir gruptur. Bu kuşların dağılımı üzerindeki ana etkenler, okyanus akıntıları, deniz suyu sıcaklıkları, denizin üretkenliği, su altı ve kıyı topografisi gibi okyanus peyzajına özgü değişkenlerdir (Ballance ve diğerleri, 2006; Oppel vd., 2012). Dolayısıyla su kuşlarına ek olarak deniz kuşlarını barındıran Procellariidae ailesi de bu çalışmanın kapsamı dışındadır.

Türkiye’de üreme dağılımı bulunmayan ancak IUCN dağılım haritalarında ürettiği ifade edilen gökçe delice (*Circus cyaneus*), kızıl çaylak (*Milvus milvus*), yılanboyun (*Anhinga rufa*) ve çayır incirkuşu (*Anthus pratensis*) türlerinin poligonları da çalışma dışında bırakılmıştır. Deniz kuşları, su kuşları ve üremeyen türler analizden çıkarılınca çalışma kapsamında değerlendirilen karasal tür sayısı 221’dir. Bu veri seti kullanılarak Türkiye’de üreyen karasal kuş türlerinin Türkiye’deki dağılım alanları, dünya dağılım alanlarına oranlanmış ve “marjinal” terimine uygun türler duyarlılık analiziyle belirlenmiştir.

Duyarlılık analizi, % 0,25, % 0,5 ve % 1 eşiklerindeki tür sayılarının sırasıyla 18, 33 ve 50 olarak hesaplanmasıyla % 0,5’te belirgin bir “dirsek” noktası bulunmaktadır. % 0,25–0,5 aralığında eklenen 15 tür, hemen ardından gelen % 0,5–1 aralığında bulunan 17 türden daha düşüktür. Duyarlılık analizinde % 0,5’den sonra eklenen türlerin daha yaygın popülasyonları temsil ettiği görülmektedir. Analize göre % 0,5’lik eşik değeri kullanımı sonucunda hem yeterince seçici, hem de uygulamada yönetilebilir bir nicelik olan 33 türe ulaşılmaktadır ve bu 33 tür gerçek anlamda ufak oranlarda temsil edilen kuş türlerini kapsamaktadır.

Tablo 1. Türkiye’deki üreme alanının, dünyadaki toplam üreme alanlarına oranı





DOĞANIN SESİ

Lesica ve Allendorf (1995) da benzer şekilde % 0,5'lik oranı küçük ama kritik olarak kabul etmiştir. Dolayısıyla Türkiye'deki karasal kuş türleri için, dünyada toplam ürettiği alan ile Türkiye'deki üreme alanı oranlanmış ve küresel dağılım alanının % 0,5'inden daha dar alanda Türkiye'de üreyen türler "marjinal dağılımlı" olarak listelenmiştir.

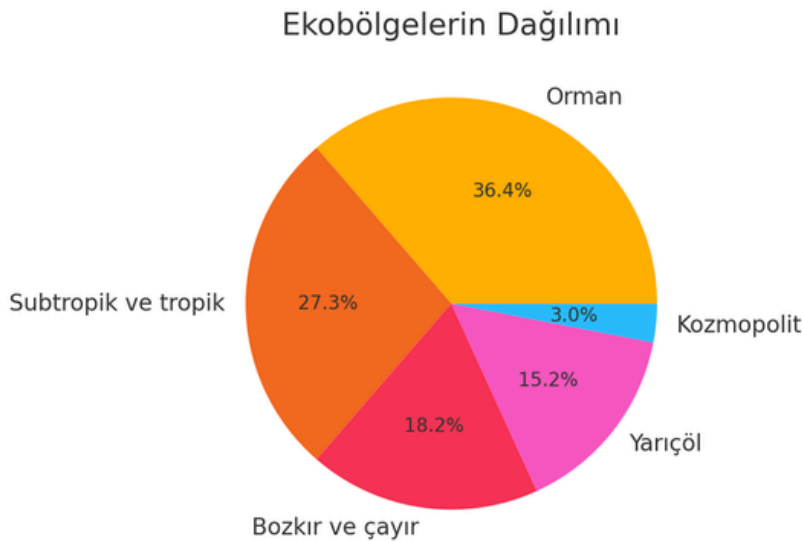
Türlerin küresel dağılım gösterdiği habitatlar, Dünya Doğayı Koruma Vakfı'nın (WWF) karasal ekolojik bölgeler sınıflandırmasına göre değerlendirilmiştir (Olson vd., 2001). Çalışma kapsamında Türkiye'de bulunan yaşam alanlarının ekolojik özellikleri ve bu bölgelerde yaygın bulunan kuş türlerinin açıklanmıştır. Bu sınıflandırma kapsamında, tür dağılımlarının Avrupa ve Sibirya orman kuşağı, Orta Asya bozkırları gibi ekobölgelerle örtüşmeleri dikkate alınarak geniş ölçekli habitat tercihleri değerlendirilmiştir. Çalışma sadece karasal kuş türlerini kapsamaktadır; sulak alan ve deniz kuşları değerlendirme dışı bırakılmıştır.

Ayrıca, Türkiye'deki türlerin Avrupa'daki göreceli önemini değerlendirebilmek amacıyla BirdLife International tarafından yayımlanan Avrupa Kuşları Kırmızı Listesi çalışmasındaki Türkiye popülasyon büyüklükleri de dikkate alınmıştır (BirdLife International, 2021). Böylelikle, dar dağılıma sahip türlerin düşük ulusal popülasyonlarının, habitat kaybı ve diğer tehditler karşısında daha yüksek yerel yok olma riski taşıması vurgulanmış; bu durum, Türkiye'nin bu türler için kritik önemde bir koruma sorumluluğu taşıdığını göstermiştir.

BULGULAR

Yapılan analiz sonucunda Türkiye dağılımı marjinal dağılımlı olarak tanımlanabilecek 33 tür bulunduğu görülmektedir. Bu türlerin ekobölgelere dağılımlarına bakıldı. Avrupa Sibirya ormanlarında dağılım gösteren 12, Akdeniz makiliklerini de kapsayan subtropik ve tropik bölgelerde dağılım gösteren 9, Tundra ve orta asya meralarını kapsayan bozkır ve çayır habitatlarında dağılım gösteren 6, yarı çöllerde yaşayan 5 ve dünyanın neredeyse tamamında çeşitli habitatlarda yaşayabilen kozmopolit 1 türün Türkiye'de marjinal dağılıma sahip olduğu görülmektedir. Bu kozmopolit tür, dünyadaki en yaygın baykuş türü olan peçeli baykuştur (*Tyto alba*). Bu türlerden 16'sı kenar 17'si ise kopuk popülasyonlara sahiptir.

Tablo 2. Ekobölgelere göre marjinal dağılımlı türler





DOĞANIN SESİ

Avrupa Sibirya Ormanları

Türkiye'nin kuzey kesimi orman kuşağının Euksin (Karadeniz) bölümünde yer almaktadır. Karadeniz kıyı şeridi, defne (*Laurus nobilis*), koca yemiş (*Arbutus unedo*), akçakesme (*Phillyrea latifolia*) ve böğürtlen türleri (*Rubus sp.*) gibi bodur, her dem yeşil çalılardan oluşan kendine özgü yalancı maki bitki örtüsü ile temsil edilir. Yenilebilir meyveleri bulunan bu çalılık toplulukları, özellikle sonbahar göçü sırasında çok sayıda ötücü kuşu kendine çeker ve Karadeniz'i aşan ötücü göçmen kuşlar için adeta bir yakıt istasyonu işlevi görür. Macar meşesi (*Quercus frainetto*), saplı meşe (*Quercus robur*) ve sapsız meşe (*Quercus petraea*) gibi türlerden oluşur (Mayer ve Aksoy, 1986). Bu meşe ormanları, karabaşlı ötleğen (*Sylvia atricapilla*) ve boz ötleğen (*Sylvia borin*) gibi kuzey kuşak ötleğen türlerine de ev sahipliği yapar (Arslangündoğdu, 2005). Karadeniz alçak rakımlı meşe ormanları, yükselti veya yerel iklimin etkisiyle ıhlamur, gürgen ve kayın ağaçlarıyla karışıkça tür çeşitliliği artar. Batıda yer alan Yıldız Dağları (Istranca Ormanları), Türkiye'de orman çıvgını (*Phylloscopus sibilatrix*), sarı mukallit (*Hippolais icterina*) ve küçük suyelvesi (*Zapornia pusilla*) türlerinin bilinen tek üreme popülasyonlarına ev sahipliği yapar (Özkan, 2011).

Kafkasya Ekobölgesi içinde yer alan Kaçkar dağları dünyanın önde gelen biyoçeşitlilik sıcak noktalarından biridir. (Zazanashvili vd., 2020). Karadeniz ormanlarının Kolşik kısmı, Ordu'daki Melet Nehri'nin doğusu olarak tanımlanır. Kıyı katındaki ormanlık alanlar büyük ölçüde çay ve fındık üretimine ayrılmıştır (Eken vd., 2006). Ancak yüksek rakımlarda doğu kayını (*Fagus orientalis*), doğu gürgeni (*Carpinus orientalis*), kestane (*Castanea sativa*) ve meşe türlerinden oluşan sağlıklı ormanlar halen korunabilmektedir. Bu bölgelerde, daha yükseklerde, yeşil çıvgın (*Phylloscopus nitidus*) en yaygın ötleğen türü haline gelir; hatta doğu ladini (*Picea orientalis*), Uludağ göknarı (*Abies nordmanniana*) ve sarıçam (*Pinus sylvestris*) gibi iğne yapraklılarla birlikte yetiştiği karışık ormanlar yer alır (Çolak ve Rotherham, 2007). Küçük Kafkasya'nın kuzey yamaçları, subalpin kuşakta Kafkas ormangülü (*Rhododendron caucasicum*), huş ağacı (*Betula sp.*) ve yaban mersini (*Vaccinium sp.*) gibi bodur çalılarla kaplıdır (Akman, 1995). Alp kuşağında ise Rhododendron–Betula birlikleri, Dağ horozu (*Lyrurus mlokosiewiczii*) için uygun bir yaşam alanı oluşturur (İsfendiyaroğlu vd., 2008). Subalpin kuşak ayrıca Kafkas çıvgını (*Phylloscopus sibilatrix*) için de uygun yaşam alanı sunar.

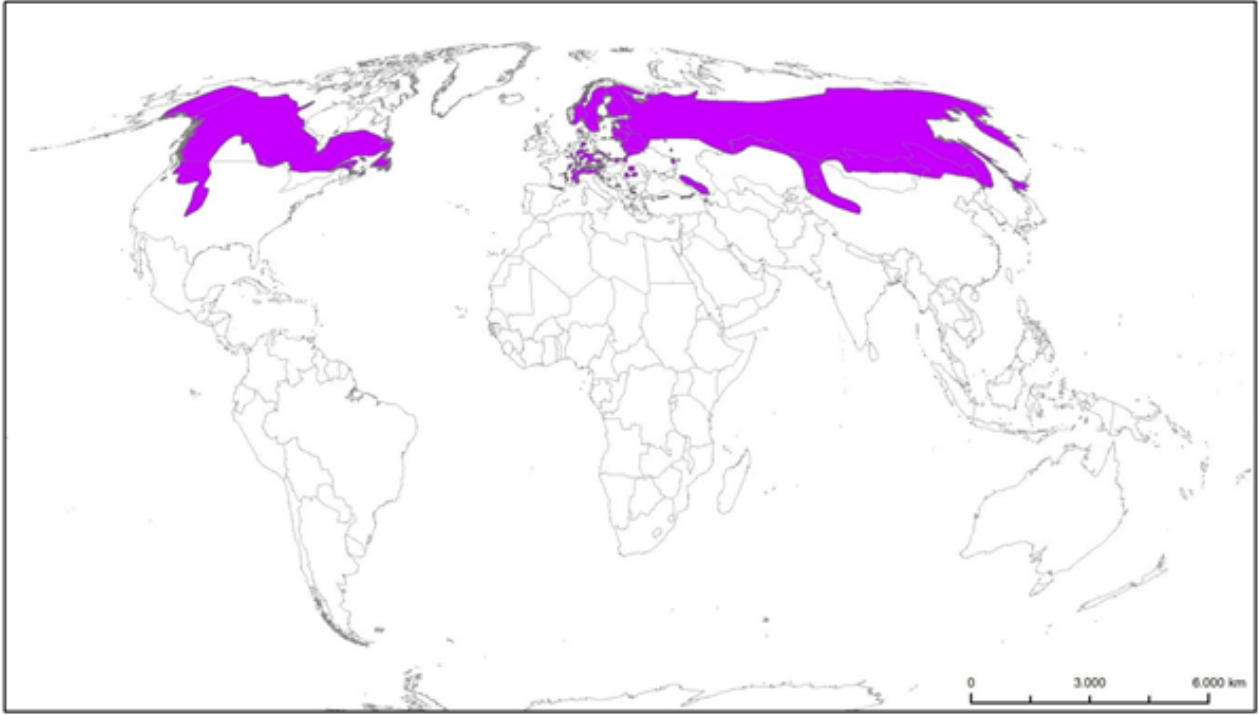
Tablo 3. Orman eko-bölgesinde, dünya dağılımının sınırında, Türkiye'de üreyen kuş türleri

Türkçe adı	Latince adı	Oran (TR/Dünya)	Ekobölge	Dağılımı
Sarı kirazkuşu	<i>Emberiza citrinella</i>	0,0019	Orman	Kenar
Orman çıvgını	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	0,0276	Orman	Kenar
Çekirge kamışçını	<i>Locustella naevia</i>	0,0658	Orman	Kopuk
Paçalı baykuş	<i>Aegolius funereus</i>	0,0917	Orman	Kopuk
Akkuyruklu kartal	<i>Haliaeetus albicilla</i>	0,1728	Orman	Kenar
Kara ağaçkakan	<i>Dryocopus martius</i>	0,2591	Orman	Kopuk
Küçük yeşil ağaçkakan	<i>Picus canus</i>	0,3022	Orman	Kenar
Çaprazgaga	<i>Loxia curvirostra</i>	0,3395	Orman	Kopuk
Orman tırnaşıkkuşu	<i>Certhia familiaris</i>	0,4364	Orman	Kenar
Kulaklı ormanbaykuşu	<i>Asio otus</i>	0,4487	Orman	Kopuk
Boyunçeviren	<i>Jynx torquilla</i>	0,4811	Orman	Kopuk
Orman ağaçkakanı	<i>Dendrocopos major</i>	0,4863	Orman	Kenar



DOĞANIN SESİ

Yapılan analiz sonucunda Türkiye ormanlarında marjinal dağılım gösterdiği düşünülen ve dünya dağılımının % 0,5'i Türkiye'de 12 kuş türü bulunduğu görülmektedir. Bu türler Istranca ve sınırında ana dağılım alanının Trakya Yarımadası'na ilerlemesi sonucu küçük popülasyonlar oluşturan veya Anadolu'nun farklı bölgelerinde parçalı dağılım gösteren türlerdir. Kara ağaçkakan, orman tırnaşıkkuşu, ve paçalı baykuş gibi türler aynı zamanda doğal yaşlı orman indikatörleridir (Raivio ve Haila, 1990, Bocca vd., 2007).



Şekil 2. Paçalı baykuş (*Aegolius funereus*) dünyada ibrelı ormanlarda yaygın bir türdür

Orta ve Doğu Anadolu Bozkırlar

İç Anadolu havzası, Karadeniz ve Toros Dağları ile çevrili geniş bozkır alanlarına ev sahipliği yapar. Bu havza büyük ölçüde tarım ve mera arazisi olarak kullanılmakta olup, tuzcul bozkırlar, geniş düzlükler ve her biri kendine özgü ağaçsız bozkır karakterine sahip iki nehir havzasını içermektedir. Topoğrafya, iklim ve toprak yapısına bağlı olarak, bitki örtüsü zaman zaman küçük ağaçlardan oluşan orman benzeri topluluklara ya da karasal meşe ormanlarına dönüşür. (Akman, 1995). Bölge, bir zamanlar karasal bir iç deniz olan Konya kapalı havzasını da kapsar ve hem tuzlu hem de tatlı su içeren iç sulak alanlarıyla ilişkili yüksek biyoçeşitliliğe sahip bir alan olarak öne çıkar (Eken ve Magnin, 1999). Ancak bölgedeki pek çok sulak alan günümüzde ya kurutulmuş ya da ciddi şekilde bozulmuş durumdadır. Yapılan güncel bir çalışmada, Konya Havzası'ndaki sulak alanlarda son yüzyılda %36,2 oranında bir yüzey alanı kaybı yaşandığı gösterilmiştir (Ataol ve Onmuş, 2021). Meralarda bağirtlak (*Pterocles orientalis*), bozkır toygarı (*Calandrella brachydactyla*), çorak toygarı (*Calandrella rufescens*), tarla kirazkuşu (*Emberiza calandra*) gibi türler yaygındır.



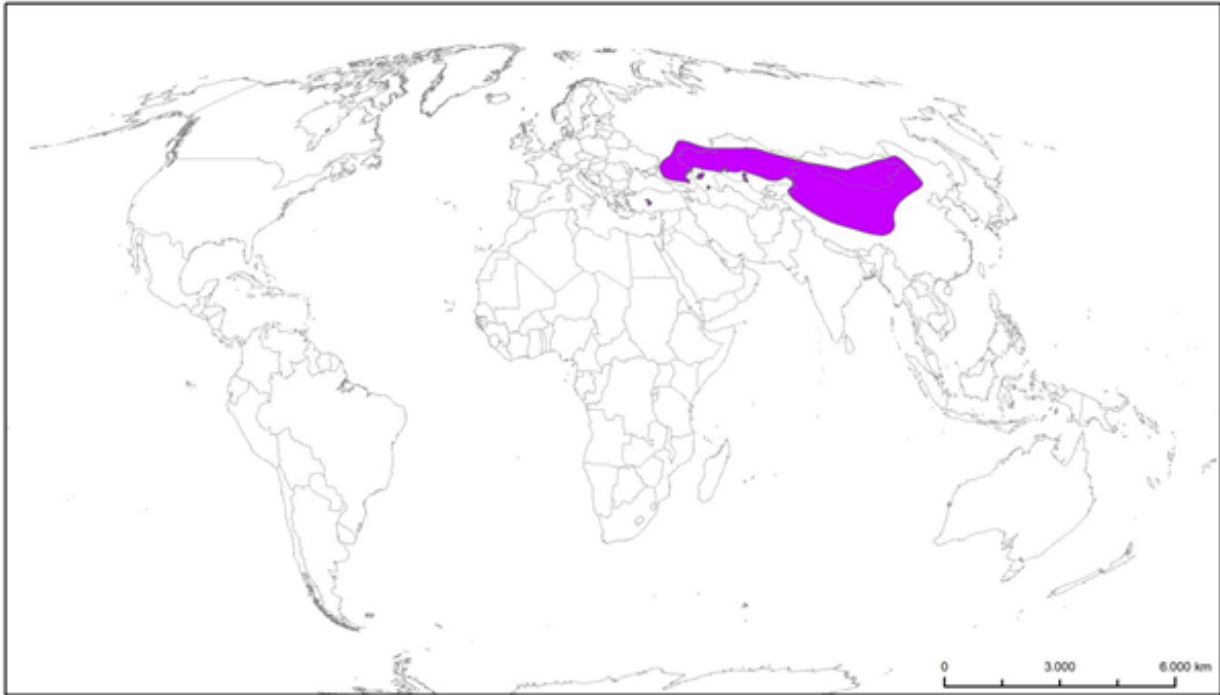
DOĞANIN SESİ

Doğu Anadolu Bölgesi'nde ise hakim bitki örtüsü topluluğu dağ bozkırıdır, ancak bölgede aynı zamanda çöl ve yarı çöl, orman ve ağaçlık, ayrıca alpin ve subalpin çayırliklar da önemli alanlar kaplar. Ovalar, şiddetli soğuk rüzgârların etkisindedir ve bu durum ağaç ve çalılarının boylanmasını olumsuz etkiler. Daha alçak kesimlerde ve korunaklı bölgelerde mikroklima etkisiyle küçük orman mescereleri bulunur. Van Gölü, bölgenin en belirgin coğrafi unsurudur (Welch ve Kirwan, 2006). Kızıl şahin (*Buteo rufinus*), çil keklik (*Perdix perdix*), kır incirkuşu (*Anthus campestris*) gibi türler yaygın olarak bulunur.

Tablo 4. Bozkır ve çayır eko-bölgesinde, dünya dağılımının sınırında, Türkiye'de üreyen kuş türleri

Türkçe adı	Latince adı	Oran (TR/Dünya)	Ekobölge	Dağılımı
Kır baykuşu	<i>Asio flammeus</i>	0,0002	Bozkır ve çayır	Kopuk
Ala doğan	<i>Falco vespertinus</i>	0,0014	Bozkır ve çayır	Kopuk
Doğu alameceği	<i>Bucanetes mongolicus</i>	0,1505	Bozkır ve çayır	Kopuk
Bozkır kartalı	<i>Aquila nipalensis</i>	0,1601	Bozkır ve çayır	Kopuk
Doğu kamışçını	<i>Acrocephalus agricola</i>	0,2350	Bozkır ve çayır	Kopuk
Sarıbaşlı kuyruksallayan	<i>Motacilla citreola</i>	0,4117	Bozkır ve çayır	Kopuk

Dağılımı Anadolu'da çok küçük parçalar halinde bulunan dünya dağılımı çayır ve bozkır alanlarında bulunan 6 tür incelendiğinde İran- Turan bozkırları kökenli doğu alameceği (*Bucanetes mongolicus*), Orta Asya kökenli bozkır kartalı (*Aquila nipalensis*) ve doğu kamışçını (*Acrocephalus agricola*) dikkat çekmektedir. Dünya dağılımı tundraya doğru genişleyen sarıbaşlı kuyruksallayan (*Motacilla citreola*) ve oldukça yaygın bir tür olan kır baykuşu (*Asio flammeus*) de yine ana dağılımdan kopuk Doğu Anadolu'nun yüksek dağlarında sığınak bulmuşlardır.



Şekil 3. Bozkır kartalı (*Aquila nipalensis*) orta asya kökenli kopuk dağılımlı bir türdür



DOĞANIN SESİ

Subtropik Akdeniz makilikleri

Düşük rakımlarda orman örtüsü kızılçam (*Pinus brutia*) ve her dem yeşil makiler yer alır.. Bu ormanlar, meşe türlerinden Mazi meşesi (*Quercus infectoria*), boz pırnal (*Q. ilex*) ve Kermes meşesi (*Q. coccifera*) ile karışık hâlde bulunur veya bu türler tarafından 1.000 metre rakıma kadar yer yer tamamen yer değiştirir (Mayer ve Aksoy, 1986). Başlıca maki türleri arasında koca yemiş (*Arbutus unedo*), menengiç (*Pistacia terebinthus*) ve defne (*Laurus nobilis*) yer alır (Eken vd., 2006). Bu kuşağın ardından gelen dağ orman kuşağında, karaçam (*Pinus nigra*) ormanları yer almakta; bu ormanlar Saçlı meşe (*Quercus cerris*) ve Anadolu palamut meşesi (*Quercus ithaburensis*) türleri ile 1.000–1.500 metre arasında karışık hâlde bulunmakta veya yer değiştirerek onların yerini almaktadır (Çolak ve Rotherham, 2007). Akdeniz ormanları özellikle Bıyıklı ötlegan (*Curruca ruepelli*), zeytin mukallidi (*Hippolais olivetorum*), maskeli örümcekkuşu (*Lanius nubicus*), küçük sıvacı (*Sitta kruperi*) gibi türlerin küresel ölçekte önemli popülasyonlarına ev sahipliği yapar (Kirwan vd., 2008). 1.500–2.200 metre rakımları arasında Akdeniz yüksek dağ ormanları yer alır ve bu kuşakta Toros göknarı (*Abies cilicica*) gibi çeşitli ibrelî ağaç türleri bulunur. Daha yüksek rakımlarda göknarlar, Toros sediri (*Cedrus libani*) ile karışıma girer veya onunla yer değiştirir. Ayrıca bölgede boylu ardıc'ın (*Juniperus excelsa*) mescereleri görülmektedir (Çolak ve Rotherham, 2007).

Tablo 5. Subtropik ve tropik bölgelerde yaşayan, dünya dağılımının sınırında, Türkiye'de üreyen kuş türleri

Türkçe adı	Latince adı	Oran (TR/Dünya)	Ekobölge	Dağılımı
Ak çaylak	<i>Elanus caeruleus</i>	0,0524	Subtropik ve tropik	Kenar
Bıyıklı doğan	<i>Falco biarmicus</i>	0,1158	Subtropik ve tropik	Kenar
İzmir yalıçapkını	<i>Halcyon smyrnensis</i>	0,1839	Subtropik ve tropik	Kopuk
Akdeniz çorak toygari	<i>Alauda rufescens</i>	0,1863	Subtropik ve tropik	Kenar
Boz ebabil	<i>Apus pallidus</i>	0,2685	Subtropik ve tropik	Kenar
Alaca yalıçapkını	<i>Ceryle rudis</i>	0,2762	Subtropik ve tropik	Kenar
Ada doğanı	<i>Falco eleonora</i>	0,3035	Subtropik ve tropik	Kenar
Balık baykuşu	<i>Ketupa zeylonensis</i>	0,3046	Subtropik ve tropik	Kopuk
Yelpaze kuyruk	<i>Cisticola juncidis</i>	0,3829	Subtropik ve tropik	Kenar

Bu değerlendirmeye göre subtropik ve tropik bölgelere özgü 8 türün marjinal dağılımı bulunmaktadır. dünya dağılımı ön asya ve tropikal kuşak altı Afrika olan yelpaze kuyruk (*Cisticola juncidis*), İzmir yalıçapkını (*Halcyon smyrnensis*), Balık baykuşu (*Ketupa zeylonensis*) gibi bir çoğu ana dağılımı bölgesinden kopuk yedi tür ve üreme dağılımı Akdeniz çanağında yaşayan Ada doğanı (*Falco eleonore*) bulunmaktadır. Boz ebabil (*Apus pallidus*) ve Akdeniz çorak toygari (*Alauda rufescens*) türlerinin haritaları ise güncel durumda değildir ve çok daha yaygın bulunan türlerdir.



DOĞANIN SESİ



Şekil 4. Balık baykuşu (*Ketupa zeylonensis*) orta asya kökenli kopuk dağılımlı bir türdür

Yarı çöller

Güneydoğu Anadolu bölgesi, kuzeyde Anti-Toroslar, güneyde ise Suriye ve Irak'ta yer alan yarı çöllerle çevrilidir. Bu bölge, Fırat Nehri ve Dicle Nehri'yle karakterize edilebilir. nehir kenarlarında ise Fırat kavakları (*Populus euphratica*) ve badem yapraklı söğütler (*Salix triandra*) galeri ormanları yapar. Bunlar çizgili ishakkuşu (*Otus brucei*), sarıboğazlı serçe (*Gymnoris xanthocollis*) gibi türlerin önemli üreme alanlarıdır. Bölgede yer yer fıstık bahçeleri, zeytin ağaçları (*Olea europaea*) ve Akdeniz özellikleri taşıyan çalılık toplulukları görülür. Küçük serçe (*Passer moabiticus*), pembe göğüslü ötleğen (*Curruca mystacea*), boz alamecek (*Rhodospiza obsoletus*) gibi türler açısından önem arz ederler. Karacadağ genç zamanlı lav akıntıları barındırır ve sağlıklı bozkır ötleğeni (*Curruca conspicillata*) ve küçük boğmaklı toygat popülasyonları barındırır (Welch ve Kirwan, 2008). Bölge genelinde 700 metre yüksekliklerde, Anadolu palamut meşesi (*Quercus ithaburensis*), Saçlı meşe (*Quercus cerris*) ve Kara meşe (*Quercus brantii*) türleriyle ormanlık topluluklar oluşturur.

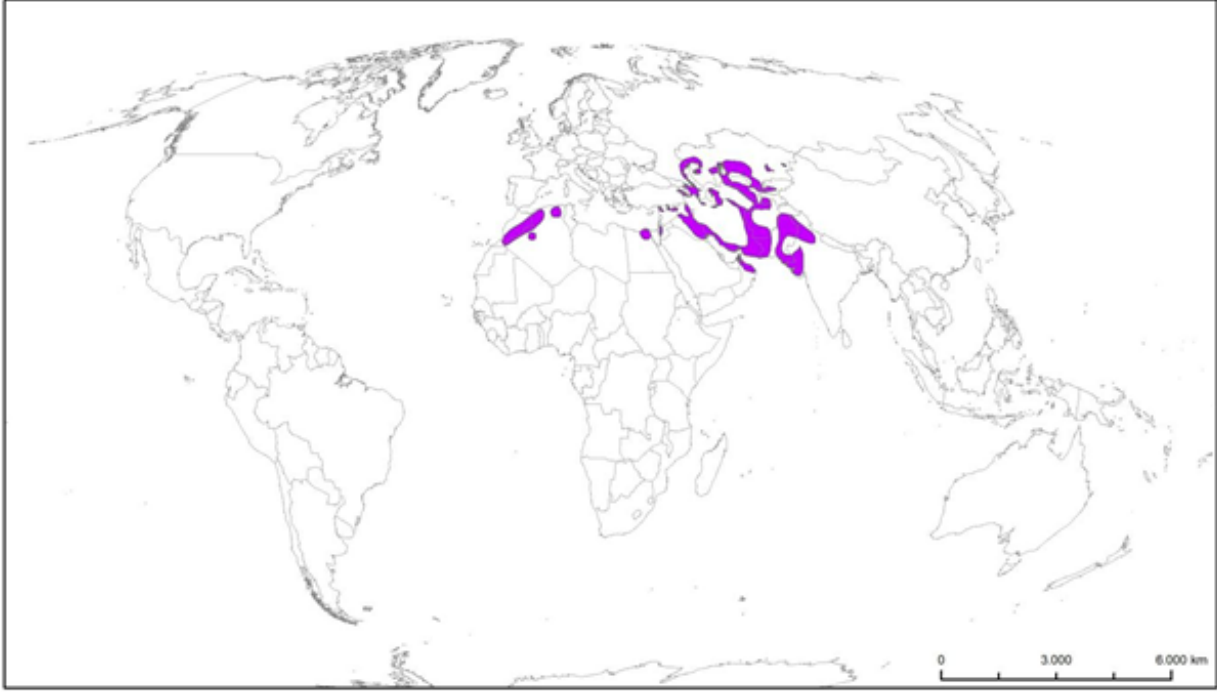
Tablo 6. Çöllerde yaşayan, dünya dağılımının sınırında, Türkiye'de yarı çöllerde üreyen kuş türleri

Türkçe adı	Latince adı	Oran (TR/Dünya)	Ekobölge	Dağılımı
Çöl kuyrukkakanı	<i>Oenanthe deserti</i>	0,0146	Yarıçöl	Kenar
Çöl toygatı	<i>Ammomanes deserti</i>	0,0421	Yarıçöl	Kenar
küçük alamecek	<i>Bucanetes githagineus</i>	0,0697	Yarıçöl	Kopuk
Yeşil arıkuşu	<i>Merops persicus</i>	0,2163	Yarıçöl	Kopuk
İran kuyrukkakanı	<i>Oenanthe chrysopygia</i>	0,4853	Yarıçöl	Kenar



DOĞANIN SESİ

Afrika ve Orta Asya çöllerinde yayılış gösteren çöl kuyrukkakanı (*Oenanthe deserti*), çorak toygarı (*Ammomanes deserti*) ve yeşil arıkuşu (*Merops persicus*) gibi türler, Türkiye'ye Şanlıurfa gibi Güneydoğu Anadolu illerinden veya Iğdır Ovası gibi Doğu Anadolu'nun sıcak ve yarı kurak alanlarından giriş yaparak Anadolu'ya ulaşan türlerdir. Bu türlerden İran kuyrukkakanı (*Oenanthe chrysopygia*) IUCN haritalarında yer alsa da yakın zamanlı kaydı bulunmamaktadır.



Şekil 5. Yeşil arıkuşu (*Merops persicus*) Orta Asya ve Kuzey Afrika çöllerinde yaygın dünya dağılımı parçalı bir türdür

Marjinal Dağılımlı Türlerin Popülasyon Büyüklükleri

Türkiye popülasyon büyüklükleri yukarıda dünya dağılımının sınırındaki ulusal popülasyon tahminleri dünyadaki kuş koruma otoritesi Birdlife'in ulusal kuş nüfusu tahminlerine göre sıralanmıştır. Bu türlerden İran kuyrukkakanı ve Akdeniz çorak toygarı yakın zamanda alt tür seviyesinden tür seviyesine yükseltildikleri için popülasyon tahminleri bulunmamaktadır. IUCN'e göre dünya dağılımının % 0,5'i Türkiye'de bulunan 33 kuş türü olduğu tespit edilmiştir. Bu 33 kuş türünden 24'ünün Türkiye popülasyonu 1000 çiftin altındadır.



DOĞANIN SESİ

Tablo 7. Marjinal dağılımlı türlerin popülasyon büyüklükleri

<u>Türkçe adı</u>	<u>Bilimsel Adı</u>	<u>TR Pop Min</u>	<u>TR Pop Max</u>
Aladoğan	<i>Falco vespertinus</i>	1	3
Kulaklı orman baykuşu	<i>Asio flammeus</i>	3	20
Ak çaylak	<i>Elanus caeruleus</i>	5	10
Bozkır kartalı	<i>Aquila nipalensis</i>	7	15
Çöl kuyrukkakanı	<i>Oenanthe deserti</i>	10	100
Ada doğanı	<i>Falco eleonora</i>	15	50
Çöl Toygarı	<i>Ammomanes deserti</i>	20	100
<u>Akkuyruklu kartal</u>	<i>Haliaeetus albicilla</i>	20	40
Doğu kamışçını	<i>Acrocephalus agricola</i>	50	500
Paçalı baykuş	<i>Aegolius funereus</i>	50	100
Balık baykuşu	<i>Ketupa zeylonensis</i>	50	80
Çekirge kamışçını	<i>Locustella naevia</i>	50	500
<u>Orman tırnaşıkkuşu</u>	<i>Certhia familiaris</i>	75	150
İzmir yalıçapkını	<i>Halcyon smyrnensis</i>	150	400
Küçük alamecek	<i>Bucanetes githagineus</i>	200	800
Bıyıklı doğan	<i>Falco biarmicus</i>	200	500
Sarı <u>kirazkuşu</u>	<i>Emberiza citrinella</i>	250	1000
Yeşil anıkuşu	<i>Merops persicus</i>	250	500
Orman Çıvgını	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	300	1000
Kara ağaçkakan	<i>Dryocopus martius</i>	400	800
Doğu alameceği	<i>Bucanetes mongolicus</i>	500	1000
Boyunçeviren	<i>Jynx torquilla</i>	500	2000
Peçeli baykuş	<i>Tyto alba</i>	800	1200
Küçük yeşil ağaçkakan	<i>Picus canus</i>	1000	2000
Alaca yalıçapkını	<i>Ceryle rudis</i>	1500	4500
Boz ebabil	<i>Apus pallidus</i>	2000	10000
Yelpaze kuyruk	<i>Cisticola juncidis</i>	2000	8000
Sarıbaşı kuyruksallayan	<i>Motacilla citreola</i>	2000	6000
Kır baykuşu	<i>Asio otus</i>	3000	6000
Çaprazgaga	<i>Loxia curvirostra</i>	15000	50000
Orman ağaçkakanı	<i>Dendrocopos major</i>	25000	100000



DOĞANIN SESİ

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, Türkiye’de üreyen kuş türleri arasında dünya dağılım alanının % 0,5’inden daha azını işgal ederek “marjinal” ya da “kopuk” popülasyon oluşturan 33 tür tanımlanmıştır. Duyarlılık analizinde belirlenen % 0,5 eşiği, hem tür sayısı açısından yönetilebilir bir dizi oluşturmaya hem de gerçek anlamda küçük paya sahip popülasyonları seçmeye imkân veren dengeli bir ölçüt sunmuştur. Benzer çalışmalarda önerilen <% 0,5 eşiğiyle yüksek örtüşme göstermesi, bu oranın koruma önceliklerinin saptanmasında güvenilir bir referans olduğunu desteklemektedir (Lesica & Allendorf 1995; Hampe & Petit 2005).

IUCN kuş dağılım haritaları güncellik ve çözünürlük bakımından kimi eksiklikler taşısa da, küresel karşılaştırmalar için halen en yaygın ve saygın referans konumundadır. Haritaların düşük çözünürlüğünden kaynaklanan ölçüm hatalarını azaltmak için Türkiye ve dünya üreme alanlarının oranlanması akılcı bir yöntemdir: Böylece geniş poligonlardaki hatalar, oranlara dönüştürülerek dengelenmiş olur. Elbette bu çözüm, tüm hataları ortadan kaldırmamaktadır. Yine de amaç, uydu görüntüleri veya bölgesel atlaslar gibi daha yüksek çözünürlüklü dağılım haritaları elde edilene dek, koruma önceliklerinin tutarlı biçimde belirlenmesini sağlamaktır.

Özellikle bazı türlerin Türkiye’deki nüfuslarının, Avrupa’daki toplam popülasyonun önemli bir bölümünü oluşturduğu dikkate alındığında, ülkemiz bu türler için yalnızca dağılımın kenarındaki bir habitat değil, Avrupa kıtasındaki başlıca üreme alanlarından biri konumundadır. Örneğin balık baykuşu (*Ketupa zeylonensis*), İzmir yalçıpkını (*Halcyon smyrnensis*), doğu alameceği (*Bucanetes mongolicus*) ve çöl toygarı (*Ammomanes deserti*) gibi türler yalnızca Türkiye’de üremektedir (Kirwan vd., 2008).

Marjinal popülasyonların % 73’ünün (24 tür) ulusal popülasyonu 1.000 çiftin altında kalması, bu grupların yerel yok oluş riskinin oldukça yüksek olduğunu göstermektedir. Belirlenen türlerin büyük bölümü, düşük popülasyon büyüklüklerine sahiptir. Örneğin, nesli küresel ölçekte tehlike altında bulunan (EN) bozkır kartalının (*Aquila nipalensis*) Türkiye nüfusu oldukça düşüktür. Benzer şekilde, balık baykuşu (*Ketupa zeylonensis*), paçalı baykuş (*Aegolius funereus*) ve bıyıklı doğan (*Falco biarmicus*) gibi türlerin de popülasyonları son derece düşüktür. Her ne kadar Birdlife’nin popülasyon tahminleri her zaman en güncel ve doğru sonuçları yansıtmamakla beraber elde hali hazırda uluslararası kabul görmüş ve IUCN tarafından küresel kırmızı listelerde kullanılan tek veri setidir. Bu veriler değerlendirildiğinde bu 24 türün korunmada öncelikli oldukları görülmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışmada tespit edilen türler, marjinal ya da kopuk dağılımlarının yanı sıra düşük popülasyon büyüklükleri nedeniyle hem ulusal hem de küresel ölçekte yüksek koruma önceliğine sahiptir. Bu türlerin korunabilmesi için marjinal ve izole popülasyonların demografik eğilimlerini ve habitat değişimlerini izlemek amacıyla ulusal düzeyde bir izleme programı oluşturulmalıdır (IUCN, 2012). Bu türlerin yaşam alanlarının ulusal korunan alanlar ağıyla hangi ölçüde korunduğu araştırılmalı ve ihtiyaç halinde yeni korunan alanların ilan edilmesi sağlanmalıdır (Rodrigues vd., 2004; Dudley, 2008).

İklim değişikliği senaryoları dikkate alınarak türlerin gelecekteki uygun yaşam alanları tür dağılım modelleriyle belirlenmeli ve bu potansiyel alanlar için koruma planlaması yapılmalıdır (Araújo ve Peterson, 2012; Guisan vd., 2013). Son olarak, küçük ve izole popülasyonlarda genetik çeşitliliğin korunması kritik önem arz etmektedir; dolayısı ile bu tarz popülasyonların gen havuzunun araştırılmasına öncelik verilmelidir. İhtiyaç halinde gruplar arası gen akışını sağlayacak veya yaşam alanlarını koridorlarla birbirine bağlayacak koruma çalışmaları hayata geçirilmelidir. (Frankham vd., 2017; Allendorf vd., 2013).

Türkiye’nin biyocoğrafik konumu, üç kıtanın kuş yollarının kesişiminde yer alması ve habitat çeşitliliği, bu ülkeyi kuşların dağılım kenarlarında yer alan popülasyonları için ikamesiz bir sığınak haline getirmektedir. Bu türlerin korunması konusunda Türkiye, sadece kendi ulusal biyoçeşitliliğinin değil, aynı zamanda küresel kuş çeşitliliğinin korunmasında da sorumluluk üstlenmelidir.



DOĞANIN SESİ

KAYNAKLAR

- Allendorf, F. W., Luikart, G., & Aitken, S. N. (2013). "Conservation and the genetics of populations (2nd ed.)". Wiley-Blackwell.
- Arslangündoğdu, Z.(2005) "İstanbul Belgrad Ormanının Ornitofaunası Üzerinde Araştırmalar". İ.Ü Fen bilimleri Enstitüsü. Phd Thesis.
- Araújo, M. B., & Peterson, A. T. (2012). "Uses and misuses of bioclimatic envelope modeling". *Ecology*, 93(7):1527–1539. <https://doi.org/10.1890/11-1930.1>
- Ashcroft, M. B., Gollan, J. R., Warton, D. I., & Ramp, D. (2012). "Anovel approach to quantify and locate potential microrefugiausing topoclimate, climate stability, and isolation from thematrix". *Global Change Biology*, 18:1866–1879
- Ataol, M. & Onmuş, O. (2021). "Spatiotemporal change analysis of wetlands in Konya Closed Basin (Turkey) over the past century using remote sensing and historical maps". *Wetlands Ecology and Management*, 29(3):453–467. <https://doi.org/10.1007/s11273-021-09792-2>
- Ballance, L.T., Pitman, R.L. and Fiedler, P.C. (2006). "Oceanographic Influences on Seabirds and Cetaceans of the Eastern Tropical Pacific: A Review". *Progress in Oceanography*, 69:360-390.
- Bennett, T, Wernberg, T., Joy, B. A., De Bettignies, T., Campbell, A. H.(2015). "Central and rear-edge populations can be equally vulnerable to warming". *Nature Communications*, 6, 10280.
- BirdLife International. (2021). "European Red List of Birds: 2021 update". Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2779/959320>
- Boakes, E. H., Isaac, N. J. B., Fuller, R. A., Mace, G. M., & McGowan, P. G. K. (2018). "Examining the relationship between local extinction risk and position in range". *Conservation Biology*, 32:229–239
- Bocca, M., Carisio, L., Rolando, A. (2007). "Habitat use, home ranges and census techniques in the Black Woodpecker *Dryocopus martius* in the Alps". *Ardea*, 95(1): 17–29
- Boyla, K.A., Sinav, L., Dizdaroğlu, D.E. (2019) "Türkiye Üreyen Kuş Atlası". WWF-Türkiye, Doğal Hayatı Koruma Vakfı. İstanbul.
- Çolak, A. H., Rotherham, I. D. (2007). "Classification of Turkish forests by altitudinal zones to improve silvicultural practice: a case-study of Turkish high mountain forests". *The International Forestry Review* 9 (2): 641-652.
- Dudley, N. (Ed.). (2008). "Guidelines for applying protected area management categories". IUCN.
- Eken, G., Bozdoğan, M., İsfendiyoğlu, S., Kılıç, D.T., Lise, Y.(2006) "Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları". Kitap Publishing, İstanbul.
- Eken, G., Magnin, G. (1999) "A Preliminary Biodiversity Atlas of the Konya Basin, Central Turkey". Biodiversity Program Report No. 13". İstanbul, Turkey: Dogal Hayat Koruma Dernegi.
- Frankham, R 1995, 'Inbreeding and extinction: a threshold effect', *Conservation Biology*, v9, n 4, pp. 792-799.
- Frankham, R., Ballou, J. D., & Briscoe, D. A. (2017). "Introduction to conservation genetics (2nd ed.)". Cambridge University Press.



DOĞANIN SESİ

- Guisan, A., Tingley, R., Baumgartner, J. B., Naujokaitis-Lewis, I., Sutcliffe, P. R., Tulloch, A. I., ... & Buckley, Y. M. (2013). Predicting species distributions for conservation decisions. *Ecology Letters*, 16(12), 1424–1435. <https://doi.org/10.1111/ele.12189>
- Habibzadeh, N., Storch, I., Ludwig, T. (2019). "Differential habitat associations in peripheral populations of threatened species: The case of the Caucasian grouse". *Ecological Research*, 34: 309–319.
- Haig, S. M., Mehlman, D. W., Oring, L. W. (1998). "Avian movements and wetland connectivity in landscape conservation". *Conservation Biology*, 12(4): 749–758.
- Hampe, A., Petit, R. J. (2005). "Conserving biodiversity under climate change: The rear edge matters". *Ecology Letters*, 8: 461–467.
- İsfendiyaroğlu, S., Welch, G., Ataoğlu, M. (2007). "The Caucasian black grouse (*Tetrao mlokosiewiczi*) in Turkey: recent survey results and conservation recommendations". *Wildlife Biology* 13 (Suppl. 1): 13-20.
- IUCN. (2012). IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1 (2nd ed.). IUCN.
- IUCN. (2025). The IUCN Red List of Threatened Species (Version 2025-1). <https://www.iucnredlist.org>
- Junk, W.J., Brown, M., Campbell, I.C. Finlayson, M., Gopal, B. Ramberg, L., Warner, B.G. (2006). "The comparative biodiversity of seven globally important wetlands: a synthesis". *Aquatic Science*, 68: 400–414
- Kingsford, R. T., Thomas, R. F. (2004). "Desert waterbirds in arid Australia". *Journal, Wetlands Ecology and Management*, 12(5): 491–504.
- Kirwan, G.M., Boyla, K. A., Castell, P., Demirci, B., Özen, M., Welch, H., Marlow, T. (2008). "Birds of Turkey". Christopher Helm, 512p, Londra.
- Lande, R. (1988). "Genetics and demography in biological conservation". *Science*, 241(4872): 1455–1460.
- Lesica, P., Allendorf, F. W. (1995). "When are peripheral populations valuable for conservation?". *Conservation Biology*, 9(4): 753–760
- Lehner, B., Döll, P. (2004). "Development and validation of a global database of lakes, reservoirs and wetlands". *Journal of Hydrology*, 296 pp. 1-22
- Martin, P.R., McKay, J.K. (2004). "Latitudinal variation in genetic divergence of populations and the potential for future speciation". *Evolution*, 58: 938–945.
- Marqués, L., Camarero, J. J., Gazol, A., & Zavala, M. A. (2016). "Drought impacts on tree growth of two pine species along an altitudinal gradient and their use as early-warning signals of potential shifts in tree species distributions". *Forest Ecology and Management*, 381: 157–167.
- Mayer, H., Aksoy, H. (1986). "Wälder der Türkei". Gustav Fischer Verlag, 290 pp., Stuttgart.
- Olson, D. M., Dinerstein, E., Wikramanayake, E. D., Burgess, N. D., Powell, G. V. N., Underwood, E. C., D'Amico, J. A., Itoua, I., Strand, H. E., Morrison, J. C., Loucks, C. J., Allnutt, T. F., Ricketts, T. H., Kura, Y., Lamoreux, J. F., Wettengel, W. W., Hedao, P., Kassem, K. R. (2001). "Terrestrial ecoregions of the world: a new map of life on Earth". *Bioscience* 51(11): 933-938.



DOĞANIN SESİ

Oppel, S., Meirinho, A., Ramírez, I., Gardner, B., O'Connell, A.F., Miller, P.I., Louzao, M. (2012). "Comparison of five modelling techniques to predict the spatial distribution and abundance of seabirds". *Biological Conservation*, 156: 94–104.

Ozkan, K. (2011). "An avifaunal survey of the Istranca mountains, Turkish Thrace: novel breeding bird records including the first breeding record of wood warbler *Phyloscopus sibilatrix* in Turkey". *Sandgrouse*, 33: 163-173

Rodrigues, A. S. L., Andelman, S. J., Bakarr, M. I., Boitani, L., Brooks, T. M., Cowling, R. M., ... & Yan, X. (2004). "Effectiveness of the global protected area network in representing species diversity". *Nature*, 428(6983): 640–643.

Petit, R.J., Aguinagalde, I., De Beaulieu, J.L., Bittkau, C., Brewer, S., Cheddadi, R. (2003). "Glacial refugia: hotspots but not melting pots of genetic diversity". *Science*, 300: 1563–1565.

Raivio, S., Haila, Y. (1990). "Bird assemblages in silvicultural habitat mosaics in southern Finland during the breeding season". *Ornis Fennica*, 67: 73–84.

Razgour, O., Juste, J., Ibáñez, C., Kiefer, A., Rebelo, H., Puechmaille, S. J., Jones, G. (2013). "The shaping of genetic variation in edge-of-range populations under past and future climate change". *Ecology Letters*, 16: 1258–1266

Van den Berg, A.B., Bekir, S., De Knijff, P. (2010). "Rediscovery, biology, vocalisations and taxonomy of fish owls in Turkey". *Dutch Birding*. 32(5): 287–298.