

## Karabaşlı çinte (*Emberiza melanocephala* Scopoli, 1769)'nin ekolojik niş modeli ve Türkiye'deki durumu

\*Esra PER<sup>1</sup>, Kiraz ERCİYAS YAVUZ<sup>2</sup>, Sadık DEMİRTAŞ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Teknikokullar, Ankara

<sup>2</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ornitoloji Araştırma Merkezi, Kurupelit, Samsun

<sup>3</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kurupelit, Samsun

### ÖZET

**Anahtar Kelimeler:**  
Karabaşlı çinte,  
*Emberiza melanocephala*,  
DivaGIS,  
DOMAIN,  
Türkiye,  
Ekolojik Niş Modeli

Türlerin coğrafik dağılımlarının bilinmesi, biyolojik çeşitliliğin korunması ve yönetilmesi açısından son derece önemlidir. Tür dağılımlarını tam olarak belirlemek için çoğu taksonda sınırlı sayıda veri bulunmakta olup mevcut dağılımları ve iklimsel değişimler neticesinde nasıl dağılım gösterecekleri konusunda ekolog ve doğa korumacılar genel olarak coğrafi bilgi sistemleri ile çeşitli dağılım modelleri yapmakta ve taksonların dağılımlarını ortaya çıkarmaktadır. Bu çalışmada Türkiye'de geniş dağılım gösteren Karabaşlı çinte (*Emberiza melanocephala* Scopoli, 1769)'nin dağılım alanının sıcaklık ve yağış parametrelerine bağlı değişimi DivaGIS programında DOMAIN yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Bu sonuçlara göre Karabaşlı çinte popülasyonları özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesi ile İç Anadolu bozkırları ve Ege ve Akdeniz Bölgesi'ndeki meşeliklerde geniş yayılış göstermekte olup alpin kuşakta görülmemekle birlikte, Karadeniz Bölgesi'nin kıyılarında artış göstereceği tahmin edilmektedir.

## Black-headed buntings (*emberiza melanocephala scopoli*, 1769) ecological niche modelling and its state in Turkey

### ABSTRACT

**Key Words:**  
Black-headed Bunting,  
*Emberiza melanocephala*,  
DivaGIS,  
DOMAIN,  
Turkey,  
Ecological Niche Modelling

Understanding the distribution of species is quite important to preserve biodiversity and to its effective management. There is limited sample to achieve the actual distribution of many taxa and hence, ecologists and conservation managers rely mainly on some distribution models to indicate the potential distribution range of a species in consequence of climatic changes. In this study a wide spread summer migrant bird species in Turkey, the Black-headed Buntings (*Emberiza melanocephala* Scopoli, 1769) distribution in relation to temperature and precipitation changes has been demonstrated with DOMAIN method in DivaGIS program. According the results Black-headed Bunting is widely distributed especially in Southeast Anatolian region, the Central Anatolian steppes and in the oak fields of Aegean and Mediterranean Regions, and while it is not present in alpine belt it will increase in the coasts of the Black Sea Region.

\*Sorumlu Yazar (Corresponding author) e-posta: [esraper@yahoo.com](mailto:esraper@yahoo.com)

## 1. Giriş

Yaban hayatının korunması ve yönetilmesi ancak yaban hayatı ve onun habitatu hakkında yeterli bilgiye sahip olduğunda mümkün olacaktır. Türlerin coğrafik dağılımlarının bilinmesi biyoçeşitliliğin korunması ve yönetilmesi açısından son derece önemlidir (Margules & Pressey, 2000). Ancak bir taksonun gerçek dağılımının sınırlı örneğe dayanarak elde edildiği düşünülürse, bunun da doğruyu yansıtmadığı görülmektedir. Bu nedenle ekologlar çeşitli modellemeler ile taksonun dağılımını ortaya çıkarmakta ve çevresel değişikliklerin türün dağılımını nasıl etkileyeceğini gösterebilmektedir (Carpenter et al., 1993). Türlerin çevreleri ile bir denge halinde olduğu düşünülürse, türlerin gözlemlendiği alanlar dikkate alınarak çevresel özelliklerine göre türlerin dağılım alanları tahmin edilebilir. Bu konuyla ilgili olarak ekolojide en önemli gelişme gösteren alanlardan biri de türlerin değişen iklim parametreleri ile ilintili olarak yakın gelecekteki coğrafik dağılımlarını tahmin etmeye dayanan ekolojik niş modellemeleridir (Scott et al., 2002; Thomas et al., 2004). Bu tür modelleme çalışmaları için genel olarak endemik, nadir ya da nesli küresel ölçekte türler kullanılmaktadır. Bu çalışmaya konu olan *E. melanocephala* ülkemizde yaygın olarak görülen bir yaz göçmenidir. Güneydoğu Avrupa, Kafkaslar, Hazar Denizi'nin Kuzey batısı, Türkiye, Gürcistan, Azerbaycan, İran, İsrail, Ürdü ve Kuzey Irak'ta üremekte, Batı Hindistan'da kışlamaktadır (BirdLife, 2004). Tarlalar, bozkırlar, çalılıklar, bahçeler ve makilik alanlarda yaşamaktadır (Heinzel et al., 2001). Küresel ve ulusal IUCN koruma statüsü LC (önceliği düşük) olarak değerlendirilmiştir (IUCN, 2014). Avrupa'daki üreyen popülasyonda 1970-1990 yılları arasında önemli bir düşüş yaşanmış olup Türkiye'de iyi korunmuş olan popülasyon ile 1990-2000 yılları arasında artış görülmüştür. Avrupa'da 2.800.000-9.300.000 üreyen çift olduğu tahmin edilen toplam popülasyonunun 2.500.000-8.500.000'in Türkiye'de olduğu tahmin edilmektedir (BirdLife, 2004). 2002 yılından bu yana gerçekleştirilen yaygın kuş izleme çalışmaları ile yaygın kuşların doğada meydana gelen değişimleri anlamak için önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla yaygın türlerin dağılımlarının bilinmesi ile daha iyi koruma ve planlama çalışmaları yapılması mümkün olduğundan bu çalışma kapsamında yaygın türlerden biri seçilmiştir. *E. melanocephala* Türkiye'nin bütün coğrafi bölgelerinde geniş yayılış göstermesine rağmen Karadeniz'in kıyı bölgelerinde özellikle de doğu tarafında üreme döneminde bulunmamaktadır. Her tür tarım arazileri ve çalılık alanlarda, genellikle 2.400 m rakımın altında üreyen bir tür olmasına rağmen bazen 2.900 m gibi yüksek bir rakımda da yuvalayabilir. İlkbahar göçü sırasında en erken 28 Mart'ta, sonbahar göçü sırasında da en geç 28 Eylül'de kaydedilmiştir. Üreme genellikle Mayıs ortasında başlamaktadır. Az sayıda bireyden oluşan sürüler halinde göç etse de bazen yüz bireylik sürüler halinde görülebilmektedir. Esasen çalılık, fundalık, bitişik çitler ve tarlalarda ürer. Ama aynı zamanda bahçe, meyve bahçesi, açık ağaçlık alan ve mısır tarlalarında da ürer (Kirwan et al., 2008).

## 2. Materyal ve metod

Bu çalışmada *E. melanocephala* ile ilgili 1984-2014 tarihleri arasında Türkiye'de şimdiye kadar yapılmış olan kuş

araştırmalarından (tez, makale, kitap, rapor, gözlem notları, internet siteleri) (Roselaar, 1995; Castell, 1996; Schepers et al., 1989; Per et al., 2002; Kurt, 2004; Toprak, 2004; Aksan et al., 2004; Per & Aktaş, 2008; Erciyas Yavuz, 2011 Erciyas Yavuz, 2014; KuşBank, 2014) ve yazarların çeşitli illerde gerçekleştirdikleri gözlemlere ait kayıtlarından oluşan, Excel tablosu halinde bir veri tabanı hazırlanmıştır. Bu veri tabanına girilmiş olan gözlem verileri üzerinde genel bir değerlendirme yapılmıştır. Ayrıca türün geleceğe dönük olarak dağılım alanının sıcaklık ve yağış parametrelerine bağlı değişimi DivaGIS ver. 7.5 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Bu programdaki DOMAIN (Carpenter et al., 1993) yöntemi ile iklimsel veriler kullanılarak modelleme yapılmıştır.

DOMAIN, bitki ve hayvan türlerinin dağılım haritalarını hazırlamak için bir dizi standarda (iki nokta arasındaki metrik benzerlik) bağlı olarak tasarlanmış uzaklık temelli esnek bir modelleme işlemidir. DOMAIN, benzer yöntemlere göre daha avantajlıdır. Sadece tür kayıtlarını ve sınırlı sayıdaki biyofiziksel verileri kullanarak etkili bir şekilde çalışır. Sürekli benzerlik fonksiyonunun kullanılması esneklik sağlamaktadır. Benzer alan kayıtlarını kullanarak özellikle yaygın ve nadir türler için uygun uzamsal modeller sağlamaktadır. DOMAIN, maksimum benzerlik ilkesi ile işlem yaptığı için hatalı gözlem kayıtlarından kaynaklanan etkileri azaltabilmektedir. Bu sayede türlerin potansiyel dağılımlarının önceden tahmin edilmesinde kullanışlı bir uygulamadır (Carpenter et al., 1993).

*E. melanocephala*'nın bulunduğu alanlara ait coğrafi koordinatlar, günümüz bioklimatik koşullar (1950-2000) göz önüne alınarak DivaGIS ver. 7.5 ekolojik niş modelleme programına aktarılmış ve 19 iklimsel değişken (<http://www.worldclim.org/current>) göz önüne alınarak veriler DOMAIN algoritması ile işlenmiştir (Tablo 1). Model oluşturulurken her bir gözlem verisi ile çevresel değerler arasında istatistiksel bir değerlendirme yapılmakta olup bu çalışmada doğrudan DivaGIS programında uygulanan niş temelli dağılım için DOMAIN modeli kullanılmıştır.

Tablo 1. Çalışmada kullanılan iklimsel değişkenler

Sınıf	Değişken
BIO1	Yıllık Ortalama Sıcaklık
BIO2	Günlük Ortalama Değişim Aralığı (Ortalama Aylık (max sıcaklık - min sıcaklık))
BIO3	İsotermallik
BIO4	Mevsimsel Sıcaklık
BIO5	En Sıcak Ayın Maksimum Sıcaklığı
BIO6	En Soğuk Ayın Minimum Sıcaklığı
BIO7	Yıllık Sıcaklık Değişim Aralığı
BIO8	En Nemli Mevsimin Ortalama Sıcaklığı
BIO9	En Kurak Mevsimin Ortalama Sıcaklığı
BIO10	En Sıcak Mevsimin Ortalama Sıcaklığı
BIO11	En Soğuk Mevsimin Ortalama Sıcaklığı
BIO12	Yıllık Yağış Miktarı
BIO13	En Nemli Mevsimin Yağış Miktarı
BIO14	En Kurak Mevsimin Yağış Miktarı
BIO15	Mevsimsel Yağış Miktarı
BIO16	En Nemli Mevsimin Yağış Miktarı
BIO17	En Kurak Mevsimin Yağış Miktarı
BIO18	En Sıcak Mevsimin Yağış Miktarı
BIO19	En Soğuk Mevsimin Yağış Miktarı

Modelleme sayesinde çevresel benzerlik ile 19 biyoiklimsel değişken arasında bir değerlendirme yapılarak 0-100 arasında bir değer aralığına ulaşılmaktadır. Bu aralıkta 96-100 arasındaki değerler benzerlik açısından iyi bir eşleşme olarak kabul edilmekte olup uygun bir modeli ifade etmektedir (Hijmans et al., 2014).

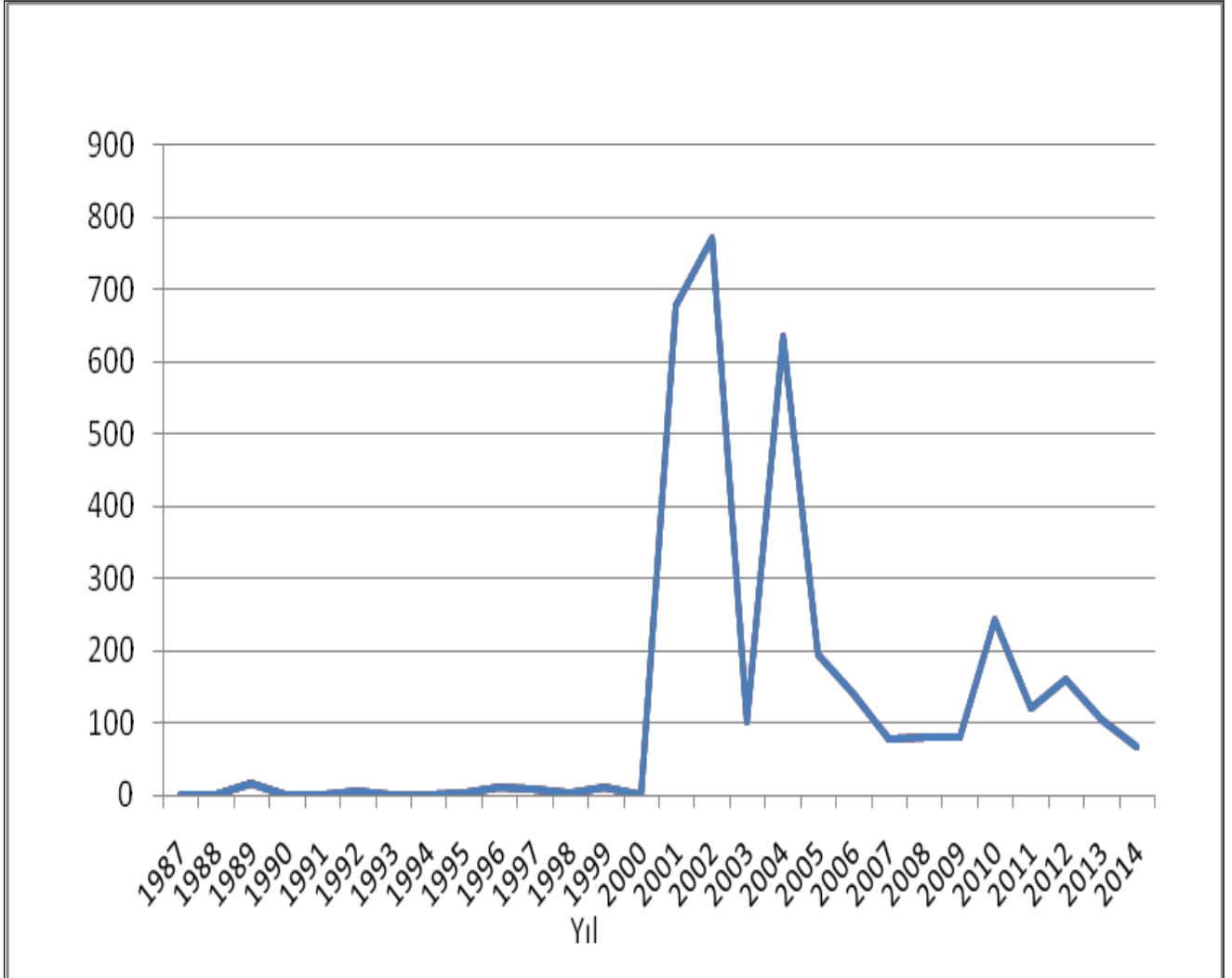
İklimsel veriler ile 2,5 dakika çözünürlükteki iklim haritası kullanılmıştır. Veriler işlenirken alınan her bir lokaliteye ait GPS koordinatı harita üzerinde ayrı ayrı gösterilmiştir. Harita üzerinde gösterilen kırmızıdan yeşile kadar olan renk skalası hayvanın ekolojik olarak en uyumlu olduğu yerleri belirtir. Buna göre kırmızı bulunabileceği en uygun yer iken, yeşil bulunma olasılığının düşük olduğu anlamına gelir. Harita üzerindeki gri alanlar ise hayvan için uygun bir ekolojik ortamın olmadığını işaret etmektedir.

### 3. Bulgular

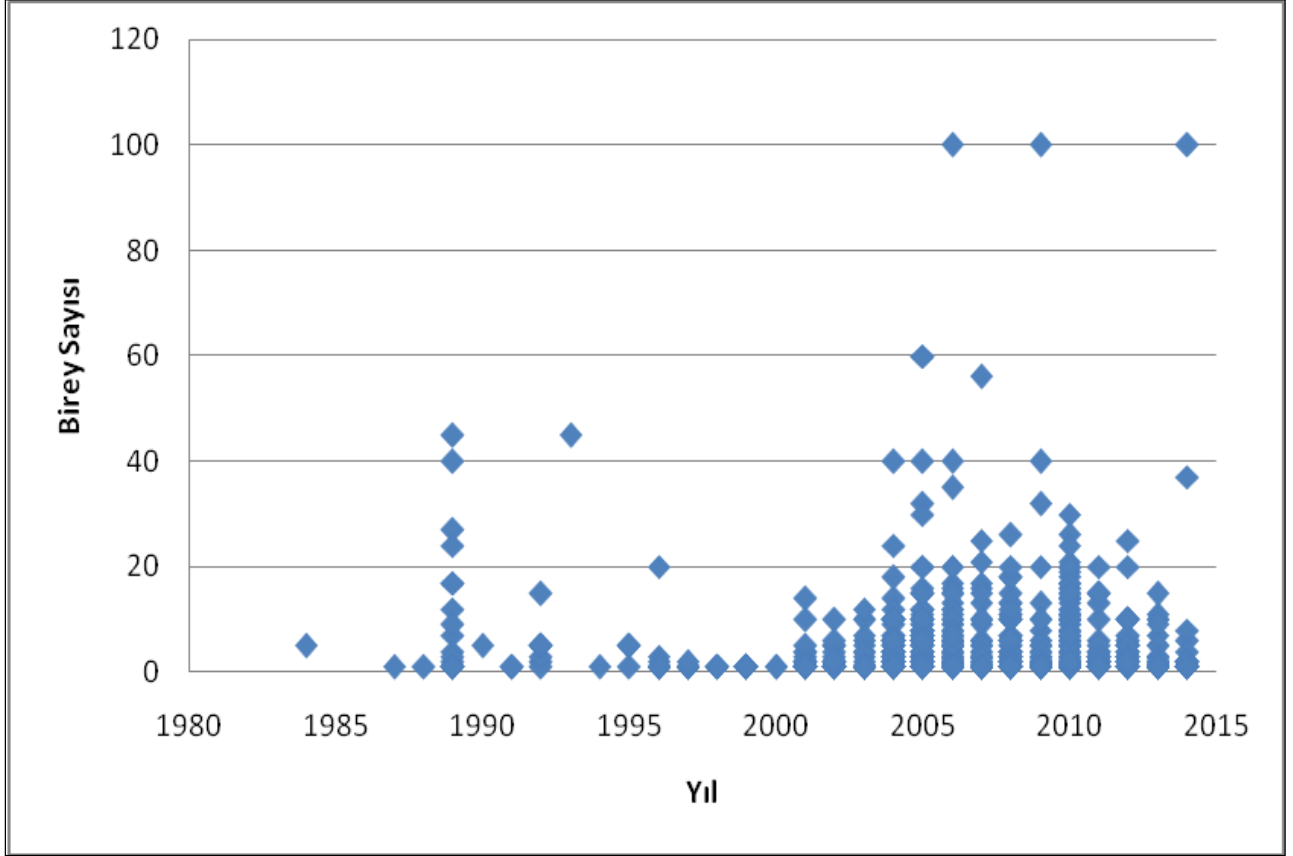
Türe yönelik gözlem temelli sayım sonuçları ve literatür

verileri değerlendirilmiş olup 30 (1984-2014) yıllık bir veri analizi ortaya çıkartılmıştır (Şekil 1).90'lı yıllarda türe ait yıllık gözlem sayısı 1-12 arasında değişiklik göstermektedir. 2001-2002-2004 yıllarında bazı illerde yapılmış olan Kuş Atlas çalışmaları ve Önemli Kuş Alanları (ÖKA) araştırmaları ile yıllık gözlem sayısı 650'i geçmiştir.

KuşBank veri tabanının 2004 yılında kurulması ile kişisel gözlemlerin de veri tabanına girilmesi sayesinde yıllık ortalama gözlem sayısı 127'e ulaşmıştır. Türkiye'de kuş gözlemcisi sayısının ve kuş araştırmalarının artışına paralel olarak *E. melanocephala* gözlemi yapılan alanlarda bir artış yaşanmıştır. Özellikle yıllık gözlemlerde tespit edilen birey sayıları karşılaştırıldığı zaman 2000'li yıllardan itibaren birey sayıları artmış, 20, 40 ve 60 bireylik sürüler tespit edilmiş olup 2006, 2009 ve 2014 yıllarında 100 bireylik büyük sürülerin görülmüş olması dikkat çekicidir (Şekil 2).



Şekil 1. *Emberiza melanocephala* gözlem sayısının yıllara göre değişimi



Şekil 2. *E.melanocephala* gözlemlerindeki maksimum birey sayısının yıllara göre değişimi

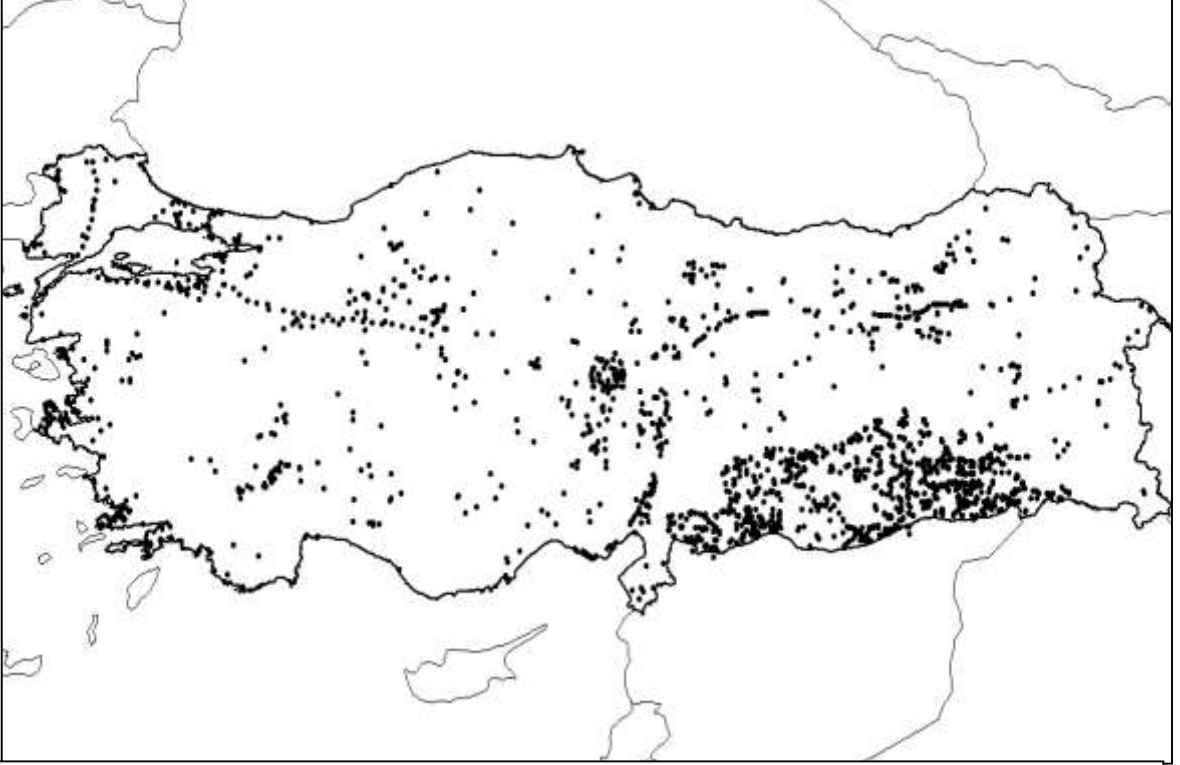
*E.melanocephala* türüne ait 3.529 kuş gözlem verisinden 1280'i (%34) GAP Biyolojik Çeşitlilik Projesinden gelmektedir. Diğer veriler birbirine yakın oranlarda Erciyes Dağı Kuş Atlası, Karaburun Kuş Atlası, 2004 ÖKA Araştırma Projesi verilerinden ve yazarların çeşitli illerde gerçekleştirdikleri araştırmalara ait gözlem verilerinden sağlanmıştır. KuşBank temelli düzenli veriler ağırlıklı olarak Güllük Deltası, Hacımehmet Ovası, Göksu Deltası, Hancağız Barajı, Kulu Gölü, Yalova TİGEM, Köyceğiz – Dalyan ve ODTÜ Yerleşkesine ait bireysel gözlemci kayıtlarından alınmıştır. Mevcut kayıtlara göre *E.melanocephala*'nın en çok bozkır (ova-dağ) alanlarda görüldüğü tespit edilmiştir. Sonrasında ise meşe ormanları gelmektedir. En az sayıda kayıt ise Toros ve Karadeniz Ormanları ile Karadeniz kıyılarından gelmektedir. Mevcut verilere göre türün kayıt edildiği alanlar Şekil 3'te gösterilmiştir.

Göçmen bir tür olan *E.melanocephala*'nın ilkbahar mevsiminde, ülkemizdeki ilk kayıtları Nisan ayında ağırlıklı olarak Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi ile Ege Bölgesi'nin güneyinden gelmiştir. Daha sonraki aylarda türün kuzeydeki kayıtlarında da artışlar olduğu görülmektedir (Şekil 4).

İklimsel değişkenler ayrı ayrı test edilerek yıllık ortalama sıcaklık, yıllık yağış miktarı, en önemli mevsimin yağış miktarı ve en soğuk mevsimin yağış miktarının *E. melanocephala*'nın dağılımında etkili olduğu tespit edilmiştir.

Bu çalışmada uzamsal bir model ile türe ait mevcut ve olası bulunma alanlarını içeren bir harita çıkarılmıştır. İklimsel değişkenler arasında türün sıcaklık ve nemlilik parametrelerinden son derece etkilendiği, özellikle mevsimsel olarak bu parametre değerlerine bağlı olarak yayılış gösterdiği tespit edilmiştir.

*E.melanocephala*'nın günümüzdeki dağılımı ile iklimsel veriler ilişkilendirildiğinde, ilk sırayı Güneydoğu Anadolu Bölgesi almakta olup, sonra sırasıyla İç Anadolu, Akdeniz, Marmara ve Doğu Anadolu Bölgesi gelmektedir. İklimsel değişkenlere bağlı olarak tasarlanan tür dağılım modelinde 96-100 arasındaki benzerlik değerleri iyi bir eşleşmeyi göstermekte olup sarı (96-97), turuncu (98-99) ve kırmızı (100) renklerle temsil edilmiş olan bölgeler türün dağılımında uygun alanlardır (Şekil 5).

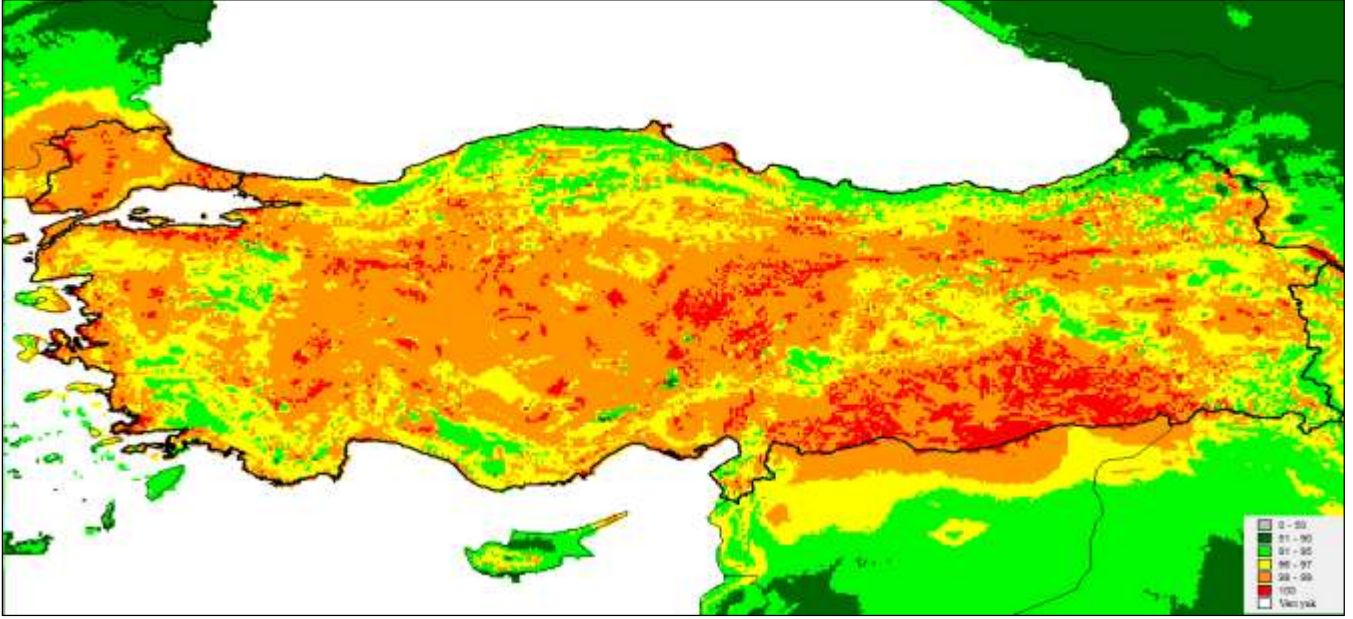


Şekil 3. *E.melanocephala*'nın Türkiye'de kayıt edildiği alanlar



Şekil 4. *E.melanocephala*'nın üreme döneminde Türkiye'de kayıt edildiği alanlar





Şekil 1. *Emberiza melanocephala* gözlem sayısının yıllara göre değişimi

#### 4. Tartışma ve sonuç

Ülkemizde yaygın bir yaz göçmeni olan *E. melanocephala* Türkiye'nin bütün coğrafi bölgelerinde dağılım göstermekte olup özellikle Güneydoğu Anadolu, İç Anadolu, Marmara ve Doğu Anadolu Bölgesi'nde düzenli dağılım gösterirken Ege, Akdeniz ve Karadeniz Bölgesi'nde parçalı dağılım göstermektedir. İklimsel parametreler ile ilişkilendirildiğinde *E. melanocephala* dağılımı alpin kuşakta sınırlanmaktadır. Kıyı bölgelerindeki az sayıda gözlem verisine karşın iklimsel olarak bu bölgelerde yayılış alanının genişleyeceği tahmin edilmektedir. Türün en baskın habitat tipi, ova ve dağ bozkırı ile meşeliklerdir. İlkbahar döneminde ilk üreme kayıtları Nisan ayında Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nden gelmiş olup bu bölgeleri İç Anadolu, Ege ve Marmara Bölgesi izlemiştir. İklimsel şartların daha zorlayıcı olduğu Doğu Anadolu Bölgesi'nden ilk kayıtlar Mayıs ve Haziran ayında tespit edilmiştir.

*E. melanocephala* genellikle kışlama alanında büyük sürüler oluşturup göç sırasında az sayıda bireyden oluşan gruplar halinde göç etse de (Snow & Perrins, 1998) ülkemizde göç sırasında bazen yüz bireylik sürüler halinde kaydedilmiştir. Türkiye'de yapılmış olan gözlemlere göre yüz bireylik sürüler halinde 29.04.2006 tarihinde Göksu Deltası'nda, 07.05.2009 yılında Hancağız Barajı'nda ve 26.04.2014 tarihinde Kulu-Kozanlı Gökgöl'de gözlemlenmiştir. Üreme mevsimi boyunca terituar oluşturdukları için genel olarak bireysel ya da çiftler halinde kaydedilirler. Göç fenolojileri türe ait kayıtların artması ile daha iyi belirlenmektedir. Aksi takdirde oldukça geniş bir yüzölçümüne sahip ülkemizde tür dağılımlarını bilmek, üreme ve göç zamanlarını anlamak oldukça kapsamlı çalışmalar gerektirecektir ve bu konuda hala pek çok takson için ülkemizde büyük eksiklikler bulunmaktadır. Ulusal

Kuş Veri Bankası KuşBank'ın kurulması türe ait düzenli gözlemlerin artmasında etkili olmuştur. Dolayısıyla bu tür veri bankaları aracılığıyla ülkemizde bulunan pek çok türün dağılımını, göç fenolojisini ve üreme takvimini ortaya çıkarmak mümkün olmaktadır. Ancak mevcut verilerle dahi türün gerçek dağılımı tam olarak ortaya çıkarmak mümkün olmadığından ekolojik niş modelleri ile türün dağılımının anlaşılması mümkün olmaktadır.

Karabaşlı çinte'nin dağılımında pek çok biyotik ve abiyotik unsur etkilidir. Bunlardan en önemlileri iklim ve habitatır. Tür için iklimsel olarak uygun alanların tahmininde bu türün yayılış gösterdiği bölgelerdeki iklim parametrelerine bağlı olarak bir model geliştirilmiştir. Bu model, türün muhtemel dağılımına iyi bir tahmin oluşturmaktadır. Yapılan model *E. melanocephala*'nın dağılımından türevlenmekte olup iklim verileri ile ilişkilendirildiği için gözlenen dağılımdan bağımsızdır. İklimsel parametrelerden yıllık ortalama sıcaklık, yıllık yağış miktarı, en önemli mevsimin yağış miktarı ve en soğuk mevsimin yağış miktarının *E. melanocephala*'nın dağılımında etkili olduğu tespit edilmiştir. Model ile türün dağılım potansiyelinde ova bozkırı, dağ bozkırı ve özellikle meşeliklerin bu tür için önemli bir habitat tipi olduğu gösterilmiştir.

DOMAIN ile çevresel uzayda her bir gözlem kaydına en yakın habitat uygunluk değeri atanır. Uygunluk için bir eşik değeri belirlendikten sonra ekolojik nişin sınırları belirlenir (Tsoaretet al., 2007). Bu sonuçlara göre *E. melanocephala* popülasyonları iklimsel parametrelere bağlı olarak geniş bir alanı işgal etme ve yayılım alanını genişletme eğilimindedir.

Özellikle de Doğu Anadolu ve Karadeniz Bölgesi'nde yayılış alanının genişleyeceği tahmin edilmektedir. Orta Karadeniz ve Akdeniz Bölgesi'nin yüksek kesimlerinde dağılış alanı oldukça dardır. Akdeniz ve Ege Bölgesi'ndeki meşeliklerde parçalı bir dağılım göstermektedir. DOMAIN, veriler arası uzaklık değerine göre iklim verilerine ortalama bir değer atamaktadır.

Bu nedenle çevresel verilerin yeni bir kombinasyonunda çok duyarlı olabilir ve bu durum türlerin iklim değişikliğine yanıtında olumsuz bir etki olabilir (Hijmans & Graham, 2006). Bu çerçevede iklim değişikliğine yönelik bir tahmin yapmak yerine iklimsel parametrelere bağlı olarak türün potansiyel dağılımının tahmin edilmesi için uzamsal bir model geliştirilmiştir.

Ülkemizde zoocoğrafik çalışmalar genellikle faunistik temelli olup ekolojik temelli değerlendirmelere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada ekolojik niş modeli ile *E. melanocephala*'ya ait gözlem verilerinden yola çıkılarak iklimsel parametreler ile türün Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) temelli potansiyel dağılımı ve sınırları belirlenmiştir. Ayrıca türün genel dağılımı temel alınarak dağılım modelinin türün genel yayılışına uygulanması ve farklı modelleme metodları ile test edilmesi, küresel ısınmaya bağlı olarak, gelecek yıllarda türün nasıl bir dağılıma sahip olacağını belirlemek ve bunun için farklı senaryolara sahip niş modellerinin denenmesi de yararlı olacaktır.

Günümüzde türün genel dağılımı ile ilgili veriler yeterlidir ancak özellikle Karadeniz kıyıları ve Kuzeydoğu Anadolu'da daha detaylı araştırma yapılması gerekmektedir. Türün popülasyonunun bu alanlarda yoğun olup olmadığı belirlenmesi, kayıtların rastgele tek tek bireylere mi ait olduğu yoksa gerçekten önemli bir popülasyona mı işaret ettiğinin tespit edilmesi popülasyonun takip edilip doğru koruma kontrol programlarının geliştirilmesi açısından önemli olacaktır. Ayrıca Karadeniz bölgesinde olmama nedeninin tarihsel mi, yoksa ekolojik nedenlerden mi kaynaklandığının belirlenmesine yönelik araştırmalar gelecek yıllarda türe yönelik detaylı bilgiler sunacak ve türün tarihsel gelişiminin anlaşılmasını sağlayacaktır.

CBS temelli bilgisayar programları hem ülkemizde hem de dünya da biyolojik çeşitlilik ile ilgili her alanda kullanılmaktadır. Günümüzde genellikle tür dağılımlarını ifade ederken kullanılan bu yazılımlar ile ekolojik analizler yapılması gelecekte birçok tür ve alttürün dağılım alanının çıkarılması ve sınırlarının belirlenmesinin yanı sıra taksonların ekolojik isteklerinin belirlenmesinde de önemli katkılar sağlayacaktır. Bunun yanı sıra çeşitli iklim değişikliği senaryoları karşısında türlerin yakın gelecekteki dağılım alanlarının tespit edilmesi de türlere yönelik gelecekteki çalışmalara ışık tutacaktır.

## 5. Teşekkür

KuşBank'a kayıt giren kuş gözlemcilerine ve Kerem Ali Boyla'ya teşekkür ederiz.

## 6. Kaynaklar

1. Aksan, N., Yurdakul, Y., Yaşar, A., Per, E., Özesmi, U., Turkish Breeding Bird Atlas Project: Palas (Tuzla) Lake and Kayseri Region, 1st International Eurasian Ornithology Congress, Antalya, 38-44, 8-11 April, 2004.
2. BirdLife International,. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status, BirdLife International. BirdLife Conservation Series No. 12, s. 374, Cambridge, UK, 2004.

3. Carpenter, G., Gilliso, A.N., Winter, J., Domain: a flexible modelling procedure for mapping potential distributions of plants and animals, Biodiversity Conservation, 2, 667-680, 1993.
4. Castell, P., Black-headed Bunting *Emberiza melanocephala* breeding behaviour in Turkey, Sandgrouse, 18(2), 71, 1996.
5. Diva-Gis, [www.diva-gis.org](http://www.diva-gis.org), Erişim Tarihi: 08.08.2014.
6. Erciyas Yavuz, K., Burdur ili Merkez ilçesi, Hacılar, Yarıköy ve Düğür Köy Sınırları İçerisinde Bulunan Arazinin Ornitoloji Raporu, s. 226, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Ankara, 2011.
7. Erciyas Yavuz, K., Tokat ilinin Karasal Biyolojik Çeşitlilik ve İç Su Ekosistemleri Biyolojik Çeşitlilik Envanter ve İzleme İşleri, Ornitoloji Kısmı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Ankara (baskıda)
8. Schepers, F.J., Stuart, J.J., Meininger, P.L., Bird Observations Göksu Delta Turkey Spring M.f. feldegg, 39, 4, 1989.
9. Heinzel, H., Fitter, R., Parslow, J., Türkiye ve Avrupa'nın Kuşları, Kuzey Afrika ve Ortadoğu dahil (Çev. Boyla, K.A.), s. 384, Doğan Hayatı Koruma Derneği, Ankara, 2001.
10. Hijmans, R.J., Graham, C.H., The ability of climate envelope model to predict the effect of climate change on species distributions, Global Change Biology, 12, 2272-2281, 2006.
11. Hijmans, R.J., Guarino, L., Mathur, P., DIVA GIS Version 7.5 Manual. [Online]. [http://www.diva-gis.org/docs/DIVA-GIS\\_manual\\_7.pdf](http://www.diva-gis.org/docs/DIVA-GIS_manual_7.pdf), 2014
12. IUCN, The IUCN RedList of threatened species, [www.redlist.org](http://www.redlist.org), Erişim Tarihi: 15.10.2014.
13. Kirwan, G.M., Boyla, K.A., Castell, P., Demirci, B., Özen, M., Welch, H., Marlow, T., The birds of Turkey: a study of the distribution, taxonomy and breeding of Turkish Birds, s. 512, Christopher Helm, London, 2008.
14. Kurt, B., Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bazı kuş türlerinin üreme biyolojilerinin yapay nöron ağı modeliyle incelenmesi, s. 62, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2004.
15. KuşBank, Türkiye Ulusal Kuş Veri Bankası, Doğa Derneği, Ankara, [www.kusbank.org](http://www.kusbank.org), Erişim Tarihi: 15.10.2014.
16. Margules, C.R., Pressey, R.L., Systematic conservation planning, Nature, 405, 243-253, 2000.
17. Per, E., Aktaş, M., Breeding birds of the İnözü Valley in central Turkey, Bird Census News, Journal of European Bird Census Council, 21 (2), 44-53, 2008.
18. Per, E., Yaşar, A., Özesmi, S.L., Özesmi, U., Turkish breeding bird atlas pilot Project 2001: Erciyes Mountain and Kayseri Region, Bird Census News, 15 (1), 2-21, 2002.
19. Roselaar, C.S., Taxonomy, morphology, and distribution of the Songbirds of Turkey: an atlas of biodiversity of Turkish passerine birds 240, Pica Press, London, United Kingdom, 1995.

20. Scott, J.M., Heglund, P.J., Morrison, M.L., Predicting species occurrences: issues of accuracy and scales. 868, Island, Washington, 2002.
21. Thomas, C.D., Cameron, A., Green, R.E., Bakkenes, M., Beaumont, L.J., Collingham, Y.C., Erasmus, B.F.N., Ferreira, M., Grainger, A., Hannah, L., Hughes, L., Huntley, B., van Jaarsveld, A.S., Midgely, G.E., Miles, L., Ortega-Huerta, M.A., Peterson, A.T., Phillips, O.L., Williams, S.E., Extinction risk from climate change, *Nature*, 427, 145-148, 2004.
22. Toprak, H.H.C., Gaziantep ili kuş (Classis: Aves) türlerinin sistematığı ve ekonomisi, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep, 119 s. 2004.
23. Tsoar, A., Allouche, O., Steinitz, O., Rotem, D., Kadmon, R., A comparative evaluation of presence-only methods for modelling species distribution, *Diversity Distribution*, 13, 397-405, 2007.