

**T.C.**  
**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ÇARDAK (ÇANAKKALE / TÜRKİYE) LAGÜNÜ**  
**AVİFAUNASI**

**Şebnem SAMSA**

**Biyoloji Anabilim Dalı**

**Tezin Sunulduğu Tarih: 28.02.2012**

**Tez Danışmanı:**

**Doç. Dr. Murat TOSUNOĞLU**

**ÇANAKKALE**

## YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

ŞEBNEM SAMSA tarafından DOÇ. DR. MURAT TOSUNOĞLU yönetiminde hazırlanan “ÇARDAK (ÇANAKKALE / TÜRKİYE) LAGÜNÜ AVİFAUNASI” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Murat TOSUNOĞLU

Danışman

Prof. Dr. Varol TOK

Jüri Üyesi

Prof. Dr. Sezginer TUNÇER

Jüri Üyesi

Sıra No :

Tez Savunma Tarihi: 28/02/2012

Prof. Dr. İsmet KAYA

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

## İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI

**Bu tezde görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.**

Şebnem SAMSA

## TEŞEKKÜR

Ornitoloji alanında yardım ve rehberlik sağlayan Danışman Hocam Doç. Dr. Murat TOSUNOĞLU'na,

Bu tez çalışmasının her aşamasında çok emeği bulunan Dilek ŞAHİN ve bilimsel katkıları ile yönlendiren Ornitolog Kerem Ali BOYLA'ya, arazi çalışmalarında önemli katkısı bulunan Eray Şengül'e,

Arazi çalışmalarında destek olan Kutlukbey/Saroz Su ürünleri fabrikası çalışanları ve Haluk ÇIRPAN'a, arazi çalışmalarına katkılarından dolayı, kuş gözlemcilerinden, İnanç SEVİM, Emin YOĞURTÇUOĞLU ve Nurbanu PARTAL'a, kuş fotoğrafları için araziye eşlik eden Engin ÇAYDAN'a,

Haritaların hazırlanmasında emeği bulunan Coğrafya Bölümü Araş. Gör. Muhemmed Zeynel ÖZTÜRK'e, Çardak Lagünü çevresindeki bitki türleri konusunda bilgi sağlayan Mustafa Erdal KAPLAN'a, ilgi ve yardımlarını gördüğüm Biyoloji bölümü Araş. Gör. Dr. Çiğdem GÜL'e,

Cernek kuş halkalama istasyonunda eğitim almamıza olanak tanıyan Prof. Dr. Sancar BARIŞ, ve Uzman Ornitolog Kiraz ERCİYAS, Nizamettin YAVUZ, Cemal ÖZSEMİR, Arzu GÜRSOY'a teşekkür ederim.

Her koşulda sabır ve ilgiyle yanımda olan, sevgili aileme içtenlikle teşekkürlerimi sunarım.

Şebnem SAMSA

## ÖZET

### ÇARDAK (ÇANAKKALE / TÜRKİYE) LAGÜNÜ AVIFAUNASI

Şebnem SAMSA

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç.Dr. Murat TOSUNOĞLU

28/02/2012, 73

Ekim 2008 – Mart 2011 tarihleri arasında yapılan bu çalışma ile Çardak Lagünü ve çevresinin avifaunasının tespit edilmesi, Aralık 2010 – Mart 2011 tarihleri arasında alanda kışlayan kuş türlerinin ve populasyon yoğunluklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda, 15 ordoya dahil 35 familyadan 102 tür tespit edilmiştir. Alan durumlarına göre sırasıyla, 31'i yerli, 45'i kış göçmeni, 12'si yaz göçmeni, 13'ü geçit, 1'i kış göçmeni ve geçit tür olarak belirlenmiştir. 2010 – 2011 kış sezonunda 10 ayrı bölgede, 'Doğrusal Transekt' ve 'Nokta Sayımı' metotları uygulanarak, lagünde kışladığı tespit edilen 69 tür ile sayılan 9730 bireyin alan kullanımları ve populasyon durumları üzerine kışlama haritaları hazırlanmıştır.

Çardak Lagünü'nde kışlayan, üreme olasılıkları bulunan kuş türlerinin veya beslenme, barınma amacıyla alanı kullanan göçmen ve ziyaretçi türlerin dağılımları, habitat tercihleri; elde edilen verilerin günlük, aylık meteorolojik iklimsel değerlerle ilişkisi yorumlanarak, araştırma alanının, ÖDA (Önemli Doğa Alanı) olarak belirlenen Çanakkale Boğazı'ndaki durumu değerlendirilmeye çalışılmıştır.

**Anahtar sözcükler:** Çardak Lagünü, avifauna, habitat, kuş sayımı.

## ABSTRACT

### AVIFAUNA OF ÇARDAK (ÇANAKKALE / TURKEY) LAGOON

Şebnem SAMSA

Çanakkale Onsekiz Mart University

Graduate School of Science and Engineering

Chair for Biology Thesis of Master of Science

Advisor: Assist. Prof. Dr. Murat TOSUNOĞLU

28/02/2012, 73

With this study which was conducted from October 2008 to March 2011; is aimed to ascertain the avifauna of Çardak Lagoon and its environment and also to determine the population density of the bird species which was wintering in there from December 2010 to March 2011. As a result of this study, 102 species which are belonged to 15 orders and 35 families, were ascertained. In respect of their status, their sequence is; 31 were resident, 45 were winter migrant, 12 were summer migrant, 13 were passage and 1 was winter migrant and passage species. In the winter season of 2010-2011 wintering maps were prepared by using the methods of “Linear Transect” and “Point Count” in 10 areas; on the condition of space using and population of 69 species and 9730 individuals which were counted and identified that they were wintering in lagoon.

The statement of research area in Dardanelles which was designated as a Key Biodiversity Area (KBA), was tried to evaluate by the distributions and habitat preferences of the bird species which are wintering in Çardak Lagoon and has probabilities of breed there; or migrant and visitor species which are using the lagoon for feeding and sheltering; and paraphrasing results by its relation with daily and monthly meteorological variables.

**Keywords:** Çardak Lagoon, avifauna, habitat, bird counts.

<b>İÇERİK</b>	<b>Sayfa</b>
TEZ SINAVI SONUÇ FORMU.....	ii
İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR .....	iv
ÖZET .....	v
ABSTRACT.....	vi
<b>BÖLÜM 1 – GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>BÖLÜM 2 – ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR .....</b>	<b>4</b>
<b>BÖLÜM 3 – MATERYAL ve YÖNTEM.....</b>	<b>9</b>
<b>3. 1. Araştırma Alanı Genel Özellikleri .....</b>	<b>9</b>
<b>3.1.1. Coğrafi Özellikleri ve Konumu.....</b>	<b>9</b>
<b>3.1.2. Fiziksel ve Jeolojik Özellikler.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1.2.1. İklimi.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1.2.2. Jeolojisi ve Toprak Yapısı.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1.2.3. Hidrolojisi.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1.3. Ekolojik Özellikler.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1.3.1. Kıyı Habitatlari .....</b>	<b>13</b>
<b>3.1.3.2. Tatlı Su habitatlari .....</b>	<b>14</b>
<b>3.1.3.3. Kıyı Vejetasyonu.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1.3.4. Zirai Alanlar .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1.3.5. Kültürel Alanlar.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1.4. Sosyo-Ekonomik Yapı.....</b>	<b>18</b>
<b>3.2. Materyal.....</b>	<b>19</b>
<b>3.3. Yöntem.....</b>	<b>20</b>
<b>BÖLÜM 4 – ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....</b>	<b>24</b>
<b>4.1. 2008-2011 Kuş Verilerinin Değerlendirilmesi.....</b>	<b>24</b>
<b>4.2. Türlerin Tehdit Kategorileri ve Koruma Statüleri.....</b>	<b>33</b>
<b>4.3. Meteorolojik Bulguların Değerlendirilmesi.....</b>	<b>35</b>
<b>4.4. Alan Habitat Özellikleri.....</b>	<b>39</b>
<b>4.5. Kuş Türlerinin Alan Dağılımı ve Habitat Kullanımı (2010-2011)..</b>	<b>45</b>
<b>BÖLÜM 5 – SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>61</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>69</b>
<b>EK.....</b>	<b>I-X</b>
<b>Çizelge listesi.....</b>	<b>XI</b>
<b>Şekil listesi.....</b>	<b>XII</b>
<b>Özgeçmiş .....</b>	<b>XIII</b>

**BÖLÜM 1****GİRİŞ**

Biyolojik çeşitlilik, gezegen üzerindeki tüm biyolojik varlıkların çeşitliliği olarak tanımlanabilir. Türlerin, populasyonların kendi aralarındaki çeşitliliğini vurgulamak için bir ayıraçtır ve genetik, morfolojik, fizyolojik, etolojik biyoçeşitlilik gibi çok çeşitli alanlara da konu olmuştur. Kuş türleri, herhangi bir ekosistemin küçük bir elementini oluşturmasına rağmen, ekosistem sağlığının devamlılığı için diğer türlerle hayati şekillerde etkileşim gösterirler, buna önemli bir gösterge, tohum yayıcı ve polen taşıyıcılar olarak kuşlar, bitki topluluklarının yapısı ve çeşitliliği bakımından hayati bir rol oynamaktadırlar. Bu nedenle kuş türlerinin çeşitliliği bakımından uzun süre zayıf olan ekosistemlerde büyük ekolojik değişikliklerin meydana gelmesi ve yok olma halkalarının çoğalması gibi sonuçlar ortaya çıkabilir (Bruford, 2002).

Devamlılık ve etkileşimlerin sağlıklı bir şekilde sürdürülmesi, kültürel ve ekonomik aktivitelerin tüm sektörlerinin birleşerek çevre entegrasyonu oluşturmasını talep eder. Bu da biyologlar için biyolojik çeşitliliğin yer ve durum olarak saptanmasının gerekliliğini gösterir. Kuşlar, indikatörler olarak güçlü bir etkiye sahip olduklarını kanıtlamışlardır (Furness ve Greenwood, 1993).

Türkiye'nin kuş çeşitliliği birçok araştırmacı tarafından desteklenmiştir. Ertan ve ark. (1989), Türkiye Ortadoğu üzerinden Afrika yönüne ilerleyen kuş göç yolları üzerinde önemli bir eşik oluşturarak, milyonlarca kuşun kışlama bölgelerine gidiş ve dönüşlerinde bir merdiven görevi görür. Özellikle yırtıcı ve leylek göçünde İstanbul Boğazı, yine yırtıcı göçünde Borçka bölgesi sayıları yüz binleri bulan kuşun yoğunlaşarak geçtikleri bilinen örneklerdir. Barış (2006), Ülkemiz, topraklarının neredeyse benzersiz yerleşiminden dolayı tümüyle kendine özgü bir iklim, bitki örtüsü ve hayvan türleri çeşitliliğine sahiptir. Türkiye'nin kuşlar açısından önemi sadece tür sayısı ve çeşitliliği ile sınırlı değildir. Göçmen kuş türleri için kışın barınılamaz nitelikteki Kuzey Avrupa ve Kuzey-Batı Asya'dan pek çok kuş Akdeniz havzası ve daha güneyde Afrika'da kışlamaktadır. Hem kuzeye, hem güneye bakan kıyısal sulak sahaları, yüksek dağ sıralarını aşan akarsuları ile Doğu Akdeniz göç rotasında çok önemli bir konumdadır.

Türkiye'nin kuş faunası hakkında çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Ergene (1945) 403; Barış ve ark. (1996) 453 tür; Ertan ve ark. (1989) 300 düzenli kuluçkaya yatan, 70 kışın veya göç esnasında görülen, 44 rastlantısal, toplam 414 tür ve 13 şüpheli tür listesi; Bilgin ve Kence (1996) 296 düzenli olarak kuluçkaya yatan, 75 kışın veya göç esnasında



görülen, 74 rastlantısal, toplam 450 tür; Kirwan ve ark. (2008) Türkiye avifaunası için 463 tür bildirmişlerdir.

Küresel ve ulusal ölçekte, doğa korumacılar biyoçeşitliliğin korunması adına çeşitli stratejiler üretmişlerdir. Kuş türlerinin ve popülasyonlarının bölgesel ve ulusal olarak tespit edilmesi, halkalama ve diğer göç çalışmaları sonucunda türlerin durumlarının, tercih ettikleri habitatlarının anlaşılması, tespit edilen bu alanların canlılığın devamı için korunması neticesine bağlanmaktadır. Tür çeşitliliğine bağlı olan ekosistem çeşitliliği, korunması gereken bir değer olarak algılanmalıdır. Stratejik olarak yürütülen alan koruma programları, doğal yaşam alanlarını ve buralara bağımlı canlı türlerinin kaybını azaltarak yok oluşların başlıca nedeninin üstesinden gelebilir (Eken ve ark, 2006a). Önemli Doğa ve Önemli Kuş Alanları (ÖDA-ÖKA) stratejileri de bu yaklaşımlarla geliştirilmiştir.

Türkiye, bulunduğu coğrafi ve iklim koşulları nedeniyle Ortadoğu ve Avrupa'daki en önemli sulak alanlara ev sahipliği yapar. Türkiye'de son 40 yıl içerisinde yaklaşık 1 milyon 300 bin hektar sulak alan; kurutma, doldurma ve su sistemlerine müdahaleler nedeniyle ekolojik ve ekonomik özelliğini yitirmiştir (WWF, 2008). Türkiye'de bulunan lagünler, yaklaşık 36000 hektarlık bir alan ile yaban hayatı için büyük bir önem oluşturmakta, bununla birlikte sahip oldukları balıkçılık potansiyelinin istismarı ile kirlilik, siltasyon ve insan aktiviteleri gibi bazı tehditler altındadır (Deniz ve Çelebi, 2008).

Çanakkale Boğazı, pek çok tür grubu için ÖDA (Önemli Doğa Alanı) kriterlerini sağlamaktadır (*Alyssum pinifolium*, *Larus melanceohalus*, *Delphinus delphis* vd.). Açık deniz alanı, kızılçam ormanları ve Akdeniz maki toplulukları, kentsel yerleşimler, tarım alanları ve farklı kıyı habitatlarından oluşur. Kıyı çizgisi çoğunlukla kayalık alanlar ve kumullardan oluşur. Güney kıyılarında denizden ince bir kum bandıyla ayrılan Çardak Lagünü yer alır (Yalçın, 2006).

Önemli kuş göç koridorlarından biri olan Çanakkale Boğazı'nda sırasıyla, Gürkan (2005), 'Sarıçay Deltası'nın Avifaunası' isimli yüksek lisans tez çalışması ortaya koymuştur. Belçikalı bir grup araştırmacı Dochy ve ark. (2006), 16-23 Nisan tarihleri arasında Saroz Körfezi, Kumkale Deltası, Gelibolu Milli Parkı gibi farklı noktalarda gözlem yaparak, Çanakkale Boğazı'nın önemli bir göç rotası olabileceğini rapor etmişlerdir. Troia Tarihi Milli Parkı'nda Gerner ve Serez (2006), Euronatur projesi kapsamında rapor yayınlarken, alanın kuş çeşitliliğini ve deltanın karşı karşıya olduğu tehditleri, alınması gereken önlemleri vurgulamışlardır. Ancak Troia Milli Parkı sınırları da boğazın güneybatısını tamamen içine almamaktadır. Çanakkale adalarında kuş türlerine dair gözlemleri içeren yayınlar, Ertan (2001)'in, 'Gökçeada'nın Kuş Türlerine İlişkin Ön

İncelemeler' ve Sevim (2007)'in, 'Çanakkale Adalarının Kuş Populasyonları ve Habitat İlişkileri Üzerine Gözlemler' adlı çalışmalarıdır. Özcan ve ark. (2008), Kavak Deltası'nın flora ve avifauna özelliklerini yayınlamışlardır.

Flora, fauna elemanları ve habitat özellikleri bakımından önemli doğa alanı olarak saptanan Çanakkale Boğazı'nda konumlanan Çardak Lagünü, doğuda Manyas Kuş Cenneti, kuzeyde Kavak Deltası, batıda Kumkale Deltası ve adalar gibi önemli önemli kuş alanları arasında bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Çardak Lagünü'nün kuş faunasının tespiti için yapılması, 2010-2011 sezonunda alanda kışlayan kuş türlerinin populasyon yoğunluklarının belirlenmesi, alanın ekolojik özelliklerinin ve kültürel sorunlarının ortaya konulmasıdır. Ayrıca, boğazda yapılacak kuş araştırmaları için ek bir kaynak oluşturabilmesi amaçlanmıştır.

## BÖLÜM 2

### ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Türkiye’de yerli ve yabancı araştırmacılar tarafından yapılan ilk gözlemler ve Ornitoloji alanındaki ilk çalışmalar 16. yüzyıla dayanmaktadır. Anadolu’nun kuşlarına dair ilk yayın 1555 yılında Pierre Belon tarafından ‘L’histoire de la nature des Oyseaux’ adlı kitapta toplanmıştır. 1930 ve 1934 yıllarında Ali Wahby tarafından yayımlanan “Les oiseaux de la region de Stamboul et de ses environs” bir Türk tarafından hazırlanan ilk yayın olmuştur. Wadley, Türkiye’de İkinci Dünya Savaşı süresinde yaklaşık 205 tür kayıt ederek, kayıtlarını “Notes on the birds of Central Anatolia” başlığıyla yayımlamıştır (Kirwan ark., 2008).

Ergene (1945), kuş türleri, beslenme, üreme, yayılışları gibi biyolojik özelliklerini kapsayan, Ressam Cemal Aldısan’ın çizimleriyle ilk şekilli Türkçe kuş kitabını ‘Türkiye Kuşları’ adlı eserini yayımlamıştır.

Kasparyan (1956), Türkiye’de avifauna çalışmalarının önemini vurguladığı, ‘Türkiye Kuşları Hakkında Preliminer Sistematik Bir Liste’ çalışması ile Türkiye kuş sistematğinde revizyon çalışması yapmıştır.

Avifauna çalışmalarının önem kazandığı bu yıllarda, Prof. Dr. Curt Kosswig, Manyas Gölü’nün balıkçıl (*Egretta sp.*, *Ardea sp.*) ve *Platela leucordia* (kaşıkçı) kolonisinin önemi konusunda çalışmalar yapmış ve ‘Balıkesir Manyas Gölü’ndeki Kuş Cenneti’ çalışmasıyla, Manyas Gölü’nün kuş türlerini raporlamıştır (Kosswig, 1950). Kosswig’in çalışmaları sonucunda Manyas Gölü 1958 yılında Kuş Cenneti statüsüyle koruma altına alınmıştır (Kirwan ve ark., 2008).

(Kumerloeve 1958, 1969), Bergama ve Savaştepe’de kuluçkaya yatan kuş türleri, ‘Van Gölü – Hakkari Bölgesi (Doğu / Güneydoğu Küçük Asya) Kuşları’ çalışmasında tespit ettiği 173 yerli türün üreme kodları hakkında bilgi vermiştir.

Vielliard (1968), Türkiye’de düzenlediği ornitolojik gezi neticesinde ‘Resultats Ornithologiques d’une Mission a Travers la Turquie’ adlı araştırmasını yayımlamıştır.

Türkiye’nin ilk kuş listesi 1971 yılında OST (Ornithological Society of Turkey) tarafından düzenli olarak üreyen 251 tür ve toplam 394 tür olarak belirlenmiştir (Kirwan ve ark., 2008).

1971 yılında Koning, Burdur Gölü'nün avifaunistik önemi ve aynı dönemde diğer bir çalışması olan Türkiye'deki *Oxyura leucocephala* (Dikkuyruk) nın kışlama dağılımı hakkında bilgi vermiştir (Koning, 1971a, 1971b).

Kumerloeve (1971), Çekmece ve Terkos lagünlerinin su ve bataklık kuşları açısından önemi, kuluçkaya yatan türlerin kuluçka ve beslenme davranışları hakkında araştırmalar yapmıştır.

Ayvaz (1982), Elazığ-Hazar Gölü'nde 64 kuş türü kaydetmiştir, bu türleri yerli, göçmen, gezici olarak sınıflandırmıştır.

Kasperek, 1983 yılında yayınlamaya başladıkları 'Birds of Turkey' serisinin, Doğu Türkiye'nin kuşlarını raporlayan Van der Ven ile birlikte 'Erçek Gölü' kitapçığını ilk olarak yayımlamışlardır (Kasperek ve Van der Ven, 1983). Seyfe Gölü ve Kızılcahamam (1984), Kızılırmak Deltası (1985), Kulu Gölü ve Yeniçağa Gölü (1987), Acıgöl (1988), Köyceğiz – Dalyan (1989), Hotamış Sazlığı ve Çöl Gölü (1993), Uludağ (1995), Kocaçay Deltası (1996) olmak üzere 12 rapor basılmıştır. Birçok gözlemcinin kayıtlarıyla oluşturulan bu kitapçıklarda kaydedilen kuş türleri, tarihleri ve gözlemcilerin isimleri raporlanmıştır.

1953 ve sonrasında Anadolu'da detaylı araştırmalar yapan Dr. Hans Kumerloeve 1984 yılında, Türkiye'de ilk defa tanımlanan kuş türlerinin kronolojik incelemesini ve güncel taksonomik statülerini, 1986 yılında, 'Bibliographie der Saugetiere und Vögel der Türkei' isimli biyografisi ile o güne kadar yayımlanmış yayınları bir kitapta toplayarak yayınlamıştır (Kumerloeve, 1984, 1986).

Ertan ve ark. (1989), Dünya Kuşları Koruma Kurumu – Birdlife International (eski Uluslararası Kuşları Koruma Konseyi-ICBP) tarafından başlatılan 'Önemli Kuş Alanları'nı belirleme projesi kapsamında, Türkiye'de ÖKA olarak belirledikleri 78 karasal ve sulak alanın; statülerini, coğrafik ve ekolojik durumlarını, alanlarda saptadıkları kuş türlerini ve sayılarını sıralayarak, 'Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları' envanterini hazırlamışlardır.

Burdur Gölü'nde, Yarar (1991), gölde kışlayan Dikkuyruk (*Oxyura leucocephala*) bakımından önemine değinmiştir, Kızıroğlu ve ark. (1995), gölde 51 kuş türü tespit ederek, gölün entegre koruma ve kullanımına yönelik planlama ve tedbirlere dikkat çekmişlerdir, Tabur ve Ayvaz (1997), gölde tespit ettikleri 41 kuş türünün biyoekolojileri hakkında bilgi vererek, gölün daha önceki verileri ile kıyaslama yapmışlardır.

Turan ve ark. (1995), Kayseri-Sultan Sazlığı'nda 217 kuş türü tespit etmişlerdir, alanın yönetim planı ve kuş verileri üzerinde çalışmışlardır.

Kaya ve ark. (1996), Trakya (Edirne ve çevresi, Istranca Dağları, İğneada ve çevresi)'da 179 kuş türü tespit etmişlerdir ve bölgenin ornitolojik önemini belirtmişlerdir.

Erdoğan (1996), Yedigöller Milli Parkı'nda tespit ettikleri 114 kuş türünün populasyon yoğunlukları, göç ve korunma statülerini, 1998 yılında, Ankara Kızılcahamam Soğuksu Milli Parkı ve çevresinde tespit ettikleri türlerin kuluçka durumu ve populasyon büyüklüklerini belirtmiştir.

Barış ve ark. (1996), 'Türkçe Kuş İsimleri' listesini, Yazar ve Magnin (1997), 92-97 yılları arasında topladıkları kuş verileri ile 'Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları (ÖKA)' kitabını yayımlamıştır.

Akdeniz ve güneydoğu Anadolu'da kuş araştırmaları yapan Hilary Welch, 1997 yılında Göksu deltasındaki gözlemlerini yayımlamışlardır (Welch, 1997).

Sıkı (2002), Homa Lagünü, Kırdeniz Lagünü, Çilazmak Lagünü, Ragıppaşa Lagünü ve Çamaltı tuzlasını barındıran Gediz Deltası (İzmir Kuş Cenneti) çalışmalarında, sahada tespit ettikleri 211 kuş türünün alan ve koruma statüleri, kuluçkaya yattığını tespit ettikleri türlerin listesi ve alanın genel özellikleri, tehditlere karşı alanda alınabilecek tedbirleri sıralamıştır.

Richardson (2003), ÖKA statüsüne sahip Kulu Gölü'nün avifaunasını belirlemiştir. Populasyon verilerini, daha önce alanda üreyen kuş türlerini raporlayan (Karauz Kıraç ve Kıraç, 1996) çalışmasındaki ve alana dair diğer çalışmalardaki (Kasperek, 1987; Ertan ve ark., 1989; Karauz, 1999) verilerle karşılaştırma yapmıştır. Populasyon sayılarındaki değişimi, Kulu Gölü üzerindeki iklim değişikliklerinin etkisini vurgulamıştır.

Kılıç ve Eken (2004), 'Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları (ÖKA)' güncellemesini yayımlamıştır.

Sert ve Erdoğan (2004), Termessos Milli Parkının (Antalya) tür listesi, türlerin göç konumlarını belirtmiş, 113 kuş türü raporlamışlardır.

Bakü-Tiflis-Ceyhan Boru Hattı Çevresel Yatırım Programı altında, Kuş Araştırmaları Derneği, Çevre ve Orman Bakanlığı ve bazı kuruluşların işbirliği ile yürütülen "Yumurtalık Lagünleri Yönetim Planı Hazırlanması ve Erzurum Bataklıkları Koruma Bölgeleri Belirlenmesi Projesi" kapsamında 'Yumurtalık Lagünleri Yönetim Planı-Aralık 2007' adlı KAD yayınında, 2005 yılı gözlemlerinde 163 kuş türü tespit edilmiştir. Bunlardan 48 tanesinin alanda ürediği ve bazı kaynaklara göre geçmiş yıllarda yapılan sayımlarda kışlayan kuş sayısının 70 bini aştığı belirtilmiştir (KAD, 2007).

Uzun (2008), 2001-2003 yılında subasar ormanı ile birlikte oluşum bakımından lagün özelliğinde olan Acarlar Gölü'nün kuşları ve çevresel sorunlarının belirtildiği 'Birds

of Lake Acarlar and Environmental Problems' adlı çalışmada 178 tür tespiti yapılmıştır ve çalışma sahasına dair kaçak avcılık, orman ekosisteminin tahribi, insan baskısı gibi sorunlara yer verilmiştir.

WWF-Türkiye (Doğal Hayatı Koruma Vakfı) tarafından hazırlanan 'Türkiye'deki Ramsar Alanları Değerlendirme Raporu-2008' na göre Göksu deltası tespit edilen 332 kuş türü ile 2007 yılına kadar Türkiye'deki tek bir sulak alanda gözlenmiş en yüksek tür sayısına sahiptir. Göksu Deltası, Akgöl ve Paradeniz Lagünü başta olmak üzere Kuğu gölü, Arapalanı göllerinden oluşmaktadır. Aynı raporda yer verilen Adana Karataş ilçesine bağlı Akyatan Lagünü'nde 1990 yılı Mart-Nisan-Mayıs ayları araştırmalarına göre, 250 kuş türü tespit edildiği ve alanın hem göç sırasında binlerce kıyıkuşunu hem de her yıl kışlayan 80 bin kadar sokuşunu barındırdığı belirtilmiştir (WWF, 2008).

Yaman (2008), 2004-2008 yılları arasında Dalyan Lagünü, Arapçiftliği Lagünü ve Poyraz Gölü'nden oluşan Kocaçay Deltası'nda yapılan gözlemlerde 114 kuş türü olduğu ve bu türlerin alan statüleri tespit edilmiştir. Kuş türlerinden 46'sının su kuşu olduğu ve bunlardan 12'sinin deltada ürediği belirtilmiş, ayrıca deltada kuş popülasyonlarını etkileyen çevresel faktörler tartışılmıştır.

Adızel ve Durmuş (2009), Erçek Gölü'nde 179 kuş türü ile alanın avifaunasını ve tehdit altında olan türlerin durumlarını tespit ederek, daha önce alanda gözlem kayıtları bulunan (Vielliard, 1968; Kumerlovee, 1969; Kasperek ve Van der Ven, 1983) rapor ve çalışmaları desteklemiştir.

Saygılı ve ark. (2009), Batı Anadolu'daki Akşehir-Eber gölleri ile Köyceğiz Gölü sokuşlarının alansal ve zamansal dağılımlarının analizi kapsamında, Akşehir-Eber göllerinde 67 kuş türü, Köyceğiz lagün gölünde 42 tür kaydetmişlerdir. Tespit edilen sokuşlarının alanlardaki habitat ve vejetasyon yapısı, büyüklüğü, ötrofiklik seviyesi ve mevsimsel iklim koşullarına göre farklılıklarını analiz etmişlerdir.

Yayımlanan Türkiye kuş raporlarından bazıları sırasıyla; Beaman (1986), Turkey Bird Report 1976-1981; Martins (1989), Turkey Bird Report 1982-86; Kirwan ve Martins (2000), Turkey Bird Report 1992-1996; Kirwan ve ark. (2003), Turkey Bird Report 1997-2001.

Çanakkale adaları ve il sınırları içerisinde bulunan sulak alanlarda yapılan bazı avifauna çalışmaları mevcuttur. Ertan (2001), 'Gökçeada'nın Kuş Türlerine İlişkin Ön İncelemeler' çalışmasında 80 kuş türü raporlamıştır. Gürkan (2005), Çanakkale Sarıçay Deltası'nda 90 kuş türü tespit etmiştir. Türlerin alan ve koruma statüleri, çalışma sahası istasyonlarına göre dağılımı sıralanmıştır.

Sevim (2007), 2006-2007 yıllarında Çanakkale Adaları'nda kuş populasyonları ve habitat ilişkileri üzerine yapılan incelemelerde araştırma alanında 15 takım, 43 familyaya ait 143 kuş türü tespit edilmiş ve bu türlerden 42'sinin yerli, 41'inin yaz göçmeni, 37'sinin kış göçmeni, 20'sinin transit göçmen ve 3'ünün besin ziyaretçisi olduğu belirtilmiştir. Özcan ve ark. (2008), 'Kavak Deltası (Saroz Körfezi) Flora ve Avifauna elemanları, Halofit-Toprak İlişkisi ve Kıyı Değişiminin CBS ile Haritalanması' adlı çalışmada 14 takım, 39 familyaya ait 124 kuş türü tespit edildiği belirtilmiştir.

Dochy ve ark. (2006), 'The Dardanelles In NW-Turkey: The Last Unknown Major Migration Route In Europe?' adlı bir haftalık kuş gözlem raporunda, Çanakkale ili sınırları içerisinde Saroz Körfezi, Kumkale Deltası, Gelibolu Milli Parkı bölgelerinde oluşturdukları farklı kuş gözlem noktalarında toplam 147 kuş türü, Edirne ili Meriç deltasında değişik gözlem noktalarında toplam 95 kuş türü gözlemlemiştir. Gözlemledikleri 65 türü göç kaydı olarak raporlamışlardır.

Aynı yıl bir Euronatur projesi olan, 'Troia Tarihi Ulusal Parkı Kuş Türleri ve Yaşam Alanlarını Tehdit Eden Faktörlere Karşı Alınması Gereken Önlemler' adlı yayınıyla Gerner ve Serez (2006), ulusal parkın içinde ve dış kenarları boyunca belirledikleri 11 ayrı biyotopu gözlemleyerek tespit edilen 192 kuş türünün alan statüleri ve korunma kategorilerini sıralamışlardır. Karamenderes deltasının doğusu ve batısı, Beşik koyu ve Araplar boğazının kuş çeşitliliği bakımından zenginliğini, Troia'nın habitatlarını tehdit eden faktörleri ve bunlara karşı alınması gereken önlemleri ele almışlardır.

Çardak Lagünü'nde yapılan diğer çalışmalar; Erdal (2008), 'Çardak Lagünü'nde yetiştirilen Akivades'in (*Tapes decussatus*) Büyüme Performansının Değerlendirilmesi' isimli yüksek lisans tezinde Çardak Lagünü'nün bölgesel olarak fiziko-kimyasal ve biyolojik parametreler bakımından akivades yetiştiriciliğine uygunluğunu tartışmıştır. Kaplan (2010), Çardak Lagünü ve çevresindeki *Salicornia emerici* ve *Sarcocornia fruticosa* (L.) türlerinin autekolojik ve yöre halkına gelir getirmesi bakımından ekonomik özelliklerini araştırmıştır.

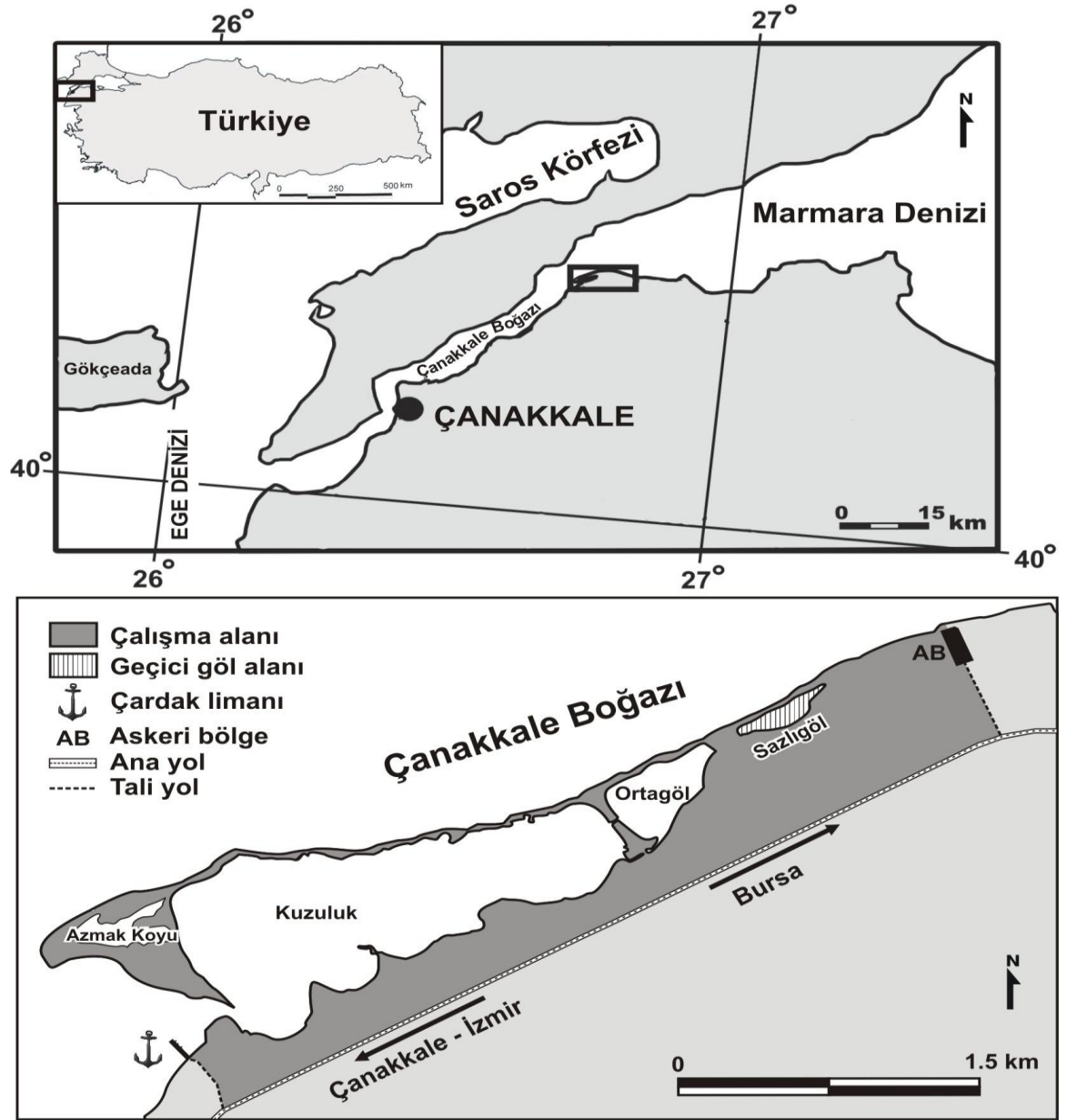
## BÖLÜM 3

## MATERYAL VE YÖNTEM

## 3.1. Araştırma Alanı Genel Özellikleri

## 3.1.1. Coğrafi Özellikleri ve Konumu

Araştırma alanı, Çanakkale Boğazı'nın kuzeydoğu – güneybatı doğrultusuna paralel ve Marmara Denizi'ne açıldığı kısımda, Lapseki ilçesine bağlı Çardak beldesinde ve ilçe merkezinin 5 km kuzeyinde konumlanmıştır.



Şekil 1. Çardak Lagünü lokasyon haritası (Çalışkan ve ark. 2011, çalışmasından alınmıştır).



Lagün (azmak koyu – sazlıgöle kadar olan kısım), 40° 22' 51" – 40° 23' 36" K ve 26° 42' 45" – 26° 44' 18" D koordinatları arasında konumlanmakta, 1.2 km<sup>2</sup> lik bir alana yayılmaktadır. Dikdörtgen şeklindeki çalışma alanı, (yerleşim merkezi – zincirbozan mevki arasında kalan kısım), 40° 22' 41" – 40° 24' 14" K ve 26° 42' 22" – 26° 45' 24" D koordinatları arasında konumlanmakta ve 3.5 km<sup>2</sup> lik bir alana yayılmaktadır (Çalışkan ve Tosunoğlu, 2010).

Lagünün kıyı oku yaklaşık olarak 4.18 km. uzunlukta, kıyı oku genişliği yaklaşık 10 – 60 m. arasındadır (Şekil 1). Lagünde su seviyesi yaz mevsiminde yüksek, sezon farklılığından kaynaklanan seviye farkı yaklaşık 20 cm, gel-git seviyesi ise önemsizdir (Çalışkan ve ark., 2011). Lagün çevresinde deniz suyunun ortalama yüzey sıcaklığı kışın 7°C, yazın 24°C'dir (Bıçkıcı ve Balas, 2010). Kıyı oku ve lagün Edirne Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu tarafından 06.08.1996 tarih ve 3298 sayılı karar ile I. Derece Doğal Sit Alanı ilan edilmiştir.

Biga Yarımadası ve Çanakkale Boğazı boyunca, Kocabaş Çayı, Umurbey Deltası, Kumkale Deltası, Gelibolu Yarımadası'nda bulunan Kavak Deltası'nda irili ufaklı lagün oluşumları bulunmaktadır. Ancak, Çardak Lagünü'nün daha çok sedimentlerin, dalga ve akıntı yoluyla taşınarak birikmesi sonucunda oluştuğu konusunda görüşler bulunmaktadır.

Ağıröl Kayacan (2008)'a göre, Deltalar için tortul sağlayan yağışların kış aylarında artmasına karşın birikmiş tortulları dağıtan rüzgârların da aynı döneme rastlamasının delta ilerlemesini kısıtladığı varsayılabilir. Delta gelişiminin kısıtlandığı bu dönemde rüzgarların da etkisiyle dalga ve akıntıların taşıdığı malzemeler Çardak kıyısında birikerek lagün oluşumunu sağlamıştır. Çardak çevresinden gelerek bu alana su taşıyan dereler Durhasan, Topak ve İbrama dereleridir. Çardak ovasında alüvyon kalınlığı ortalama 30 m'dir. Bu alüvyon alan çevredeki derelerin taşıdığı malzemelerle oluşturulmuştur. Bu alanın önünde bir lagün uzanır. Umurbey Deltası üzerinde de lagün bulunmaktadır. Fakat Çardak lagünü daha çok dalga ve akıntı faaliyeti ile gelişmiştir. Üzerinde maki toplulukları bulunan bir karasal alan ile adeta çizgi çekercesine karayla birlesen bir kıyı oku tarafından oluşturulmuştur.

Lagün oluşumu bakımından, '**azmak koyu**' adası ve bataklığı, kullanılmayan kuzuluk dalyanının ikiye böldüğü '**kuzuluk bölgesi**', bu bölgeyle bağlantılı olan '**ortagöl bölgesi**' ve alanda tatlı su kaynağı olan '**sazlıgöl bölgesi**' olarak 4 bölgeye ayrılmaktadır (Şekil 1).

**3.1.2. Fiziksel ve Jeolojik Özellikler****3.1.2.1. İklimi**

Köy Hizmetleri (1999)'ne göre, Çanakkale ili genel karakteriyle Akdeniz iklimi etkisindedir. İlin kuzey bölümünde kışın ortalama sıcaklık çok düşer ve doğal bir engelin bulunmaması sebebiyle yılın çoğunluğunda kuzey rüzgarı (poyraz) şiddetlidir. Çanakkale'de en soğuk ay ortalama 2,9°C ile Ocak, en sıcak ay ortalama 24,7°C ile Temmuzdur. En yağışlı aylar, Kasım, Aralık, Ocak aylarıdır. En az yağışlı aylar ise Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarıdır. Yağışlar genellikle yağmur şeklindedir ve hakim rüzgar yönü kuzeydir (Köy Hizmetleri, 1999). Çanakkale Meteoroloji İstasyonu son 32 yıllık verilerine göre Çanakkale yıllık ortalama sıcaklık 14,9°C'dir (Çalışkan ve Tosunoğlu, 2010).

**3.1.2.2. Jeolojisi ve Toprak Yapısı**

Çanakkale ili jeolojik yapısı Palezoik, Mezozoik, Tersiyer ve Kuaterner zamanında oluşmuş kil, taş, mermerleşmiş kalker şistleri, taş, kum ve marn miçoları, alüvyonlar ve volkanik kütleleri içermektedir. Tersiyer arazileri, Çan ilçesinin kuzeybatısında Hamdibey bucağı çevresi ile Çanakkale Boğazı'nın iki yanını kaplayan ve yüksekliği birkaç metreyi geçmeyen arazilerdir (Köy hizmetleri, 1999).

Hergüner (2004)'e göre, boğazın kuzey girişi olan Zincirbozan mevki (Çardak Lagünü'nün kuzeyi) ile Gelibolu arasındaki genişlik 5120 m, güney girişi olan Kumkale (Çanakkale) - Mehmetçik burnu (Gelibolu) arasındaki genişlik 4333 m.dir. Boğazın en geniş yeri 7500 m ile İntepe limanı önünde, en dar yeri 1200 m ile Çanakkale-Kilitbahir arasındadır. İstanbul boğazında olduğu gibi, Çanakkale boğaz sularında da ters akıntı vardır ve Marmara'dan Ege'ye olan akıntının hızı kuzeydoğu rüzgarlarıyla 4 mile ulaşmaktadır.

Karadeniz ve Marmara denizini Akdeniz' e bağlayan Çanakkale boğazının en geniş yeri 5.800 metre, en dar yeri 1250 metre, en derin yeri 106 metre ve uzunluğu 65 km dir (Yalçın, 2006). Marmara Denizi, Karadenizi Egeye bağlayan küçük bir kapalı havzadır. Karadeniz sularının doğudan batıya dökülmesinden dolayı tuzluluk 30 ppt den azdır. Yaz boyunca saf deniz suyu Çanakkale boğazına giriş yapar. Yüzey sıcaklığı aralığı kışın yaklaşık 6°C, yazın 24°C dolayındadır (Deniz ve Çelebi, 2008).

Volkanik arazi Lapseki ve Biga arasında uzanmaktadır. Genellikle buralar kumlu ve hafif bünyeli topraklardan oluşmakta ve çoğunlukla ormanlıklar ve kayalıklarla kaplıdır (Köy Hizmetleri, 1999). Lapseki yolu, ölçülen stratigrafi kesiti incelemesine göre 20.60

m.lik üst kesimin yaşı Kuvaterner (üstpleyistosen) olarak, 14, 14 m.lik alt kesimin yaşı neojen (üst pliyosen) olarak saptanmıştır (Kabasakal Yıldırım, 2005). Genellikle dağlık ve engebeli, dağ eteklerinde deltaların oluşturduğu geniş ovalar yer almaktadır. İl topraklarının %14,8'ini kaplayan ovalık alanlar, Gelibolu Yarımadasında, Eceabat, Yalova ve Kavak ovaları, Biga Yarımadasında, Biga, Karabiga, Bayramiç, Ezine, Agonya ovalarıdır (Çanakkale İl Çevre Durum Raporu, 2007).

Lapseki ilçesi 86.657 hektarlık bir yüzölçümüne sahiptir. İşlenebilir arazi oranı % 32,4 ile 28.086 ha, orman ve fundalık arazi % 65,7 ile 56.905 ha, çayır-mera arazisi 774 ha, hali araziler 77, diğer araziler (yerleşim yeri vb.) 815 ha dağılıma sahiptir. İşlenebilir arazinin en büyük payını tarla arazileri ve meyve arazileri oluşturmaktadır. Çardak Lagünü çevresinde, toprak arazileri I, II, IV, V ve VIII. sınıf topraklardan oluşmaktadır. Lagün ve denizi ayıran kumullar ve kum seti, alüvyal sahil toprakları ve kolüvyal topraklarıdır. Lagünü çevreleyen tarım arazileri ise alüvyal, kolüvyal topraklar ile I, II, IV ve V. sınıf kireçsiz ve kahverengi orman toprakları, kahverengi ve sierozom topraklardan oluşmaktadır. Çardak beldesi, verimli topraklar ve toprak derinliğinin ideal olmaması sebebiyle drenaj kanallarına ihtiyaç duyan topraklar, şiddetli su ve rüzgar erozyonuna maruz, eğimli topraklar ile çevrilidir (Köy Hizmetleri, 1999).

Eken ve ark. (2006a)'nın çalışmasında verilen, Türkiye'nin bitki örtüsü haritası, Güney Marmara boyunca uzanan Batı Anadolu meşe ormanlarının (OM 5), Çanakkale'nin Lapseki ilçesini de içine aldığı göstermektedir. Çanakkale il çevre durum raporuna (2007) göre, il ormanlarını oluşturan temel ağaç türleri, Kızılcım, Karaçam, Bodur, Ardıç, Meşe, Kayın, Kestane, Adi Porsuk, Kazdağ Köknarıdır. Çanakkale ilinde doğal bitki örtüsü olan ormanlar İl topraklarının % 54'ünü (526.148 ha.) oluşturur. Ormanların % 39,1'i normal kuru, % 17,1'i bozuk kuru, % 10,5'i normal baltalık ve % 33,3'ü bozuk baltalıktır. Denizden 30-40 km. içeriye ve 600 m. yüksekliğe kadar görülen maki grupları, daha çok Gelibolu Yarımadasının güneyindeki Lapseki-Biga arasında ve İlin kıyılarından orman alanı başlangıç sınırına kadar görülür. İç kesimlerde bozkır görünümü, cılız otlu, tahıl üretimine elverişli alanlar ile su boylarında her mevsim yeşil kalabilen çayırılara rastlanır.

### **3.1.2.3. Hidrolojisi**

2006 yılı Ocak-Haziran döneminde, fizikokimyasal biyolojik parametreler ölçülerek tuzluluk değerleri ‰ 8,56 – 31,12 arasında, Temmuz –Kasım döneminde ‰ 22-25 arasında hesaplanmıştır. En düşük ve en yüksek tuzluluk değerlerinin ölçüldüğü bölge Ortagöl olarak belirlenmiştir (Erdal, 2008). Lagünü besleyen tatlı su kaynağı Sazlıgöl, alan olarak küçük olmakla birlikte lagünün tuzluluk oranının düşmesine etki etmektedir.

Lagünde yetiştiriciliği yapılan Akivades kabuklusu için önemli kriterlerden biri de tuzluluk oranıdır.

Erdal (2008)'ın tez çalışmasında, en yüksek sıcaklık değerlerini Ağustos ayında 30,1°C ve 30,19°C, en düşük sıcaklık değerini Şubat ayında 2,92°C olarak belirtmiştir. En düşük çözünmüş oksijen değeri Mayıs ayında Ortagöl bölgesinde, en yüksek değeri Ocak ayında Azmak koyunda ölçülmüştür. pH değeri, en yüksek Nisan ayında Ortagöl'de, en düşük Şubat ayında Azmak bölgesi ile lagünü ayıran kıyıda ölçülmüştür. Çözünmüş oksijen (ÇO) ve pH değerleri dalgalanmalar göstermekle beraber lagünün değişik bölgelerinde kritik seviyelere ulaşmadığı tespit edilmiştir. Yine bu çalışmaya göre, Klorofil-a konsantrasyonlarındaki dalgalanmaların Azmak koyu ve kıyısı, Ortagöl bölgelerinde daha belirgin oldukları ve bahar döneminde daha yüksek, sonbahar ve yaz aylarında değerlerin azaldığı gözlenmiştir.

### **3.1.3. Ekolojik Özellikler**

Çanakkale, Biga ilçesinde bulunan Kocabaş Çayı, Gelibolu Yarımadasında bulunan Kavak Çayı, Lapseki ilçesinde bulunan Umurbey Çayı ve İl merkezine bağlı Menderes Çayı delta özelliği göstermektedir. Bununla birlikte, Ayvacık ilçesine bağlı Tuzla Çayı, Gelibolu Kemikli Burnu yanında bulunan Tuz Gölü, Gökçeada Tuz Gölü gibi önemli sulak alanları da barındırmaktadır.

Çanakkale Boğazı'nda oluşan Umurbey ve Kumkale Deltaları içerisinde irili ufaklı lagüner sistemler bulunmakta ve Çardak beldesinde bulunan Çardak Lagünü, boğazda sedimentlerin taşınması ile meydana gelen bir kıyı lagünüdür. Biga ve Gelibolu Yarımadası kıyıları boyunca uzanan kumullar il yüz ölçümünün %0.15'ini oluşturmaktadır. Çardak Lagünü kumulları, araştırma alanının %4'ünü kaplamaktadır. Alanda kıyı habitatlarını oluşturan ve kıyı vejetasyonunu barındıran kumullar ve tatlı-tuzlu bataklıklar %11, tatlı ve tuzlu sular %43'lük bir alana yayılmıştır. Zirai ve kültürel düzenlemeler ise geriye kalan %46'luk alanı kaplamaktadır.

#### **3.1.3.1. Kıyı habitatları (Deniz ve gel-git bölgeleri)**

Jeolojik oluşumu sebebiyle denize bir açıklıkla bağlantısı bulunan ve uzun bir kıyı okuna (kum seti) sahip olan lagün ve kıyı bölgesi, azmak koyu, kuzuluk bölgesi, ortagöl kısımlarıyla mevsimsel olarak hidrolojik değerleri ve su seviyesi değişen durgun acı veya tuzlu suları, kum - çamur düzlüklerini, halofitik, maki, akıntı hattı vejetasyonu barındıran tuzcul bataklıklar ve kara - kıyı kumulları gibi farklı habitatları bir arada bulunduran kıyı habitatlarını oluşturmaktadır.

**3.1.3.2. Tatlı su habitatları (Durgun tatlı sular)**

Lagünü besleyerek tuzluluk oranını düşüren durgun tatlı su kaynağı Sazlıgöl, mevsimsel olarak geçici bir gölet ve bataklıktır. Araştırma alanının doğusunda kıyıya paralel ve lagünün ortagöl bölgesine yakın olarak konumlanmıştır, ancak alandaki tek tatlı su kaynağı olduğu için buradaki habitat farklılığı göze çarpar. Etrafı yoğun olarak sazlık, ıslak çayırlar, tatlı su bataklığı içermektedir.

**3.1.3.3. Kıyı vejetasyonu****Halofitik kominiterler (Tuzcul bataklık, Tuzcul stepler)**

Halofitik bitki örtüsü ile tuzcul bataklık ve steplerin lagün çevresinde bulunduğu bölgeler kıyı okunun tamamında, azmak koyu, lagün (kuzuluk bölgesi) güney kıyıları ve Ortagöl çevresindedir (Şekil 2). Lagünü Ortagöl ve Kuzuluk bölgesi olarak ikiye bölmekte olan tuzcul kum seti oluşumu ise bu bitki örtüsünün en yoğun olduğu bölgedir. İki bölgeyi birbirine bağlayan ve setin güneyinde kalan daimi kanal dışında, orta kısmında yapay müdahalelerle değişen, bölgeler arası bağlantıyı sağlayan bir kum düzlüğü de bulunmaktadır. Kum seti, çeşitli tuzcul bitki türlerinin (*Salicornia* sp. (deniz börülcesi), *Sarcocornia* sp., *Halimione portulacoides*, *Suaeda* sp., *Juncus acutus*, *Limonium bellidiforum*) çimlenmesine olanak sağlar (Çizelge 1). Nisan, Haziran yağmurları ile dolan, Mayıs ve Temmuz sıcaklarıyla kuraklaşarak tabandaki tuz tabakasını ortaya çıkaran kum seti mevsim etkilerini en fazla hissedilen bölgedir (Kaplan, 2010).

**Kıyı ve kara kumulları (Kıyı kumulları, Kumsallar, Taşlık kıyı, Çalılık, Makilik alanlar)**

Kıyı oku ve azmak koyu taşlık kıyı, kıyı kumul, kum sahil bölgeleri içermektedir (Şekil 2). Kumul bitki vejetasyonu (*Elymus farctus* (otlak arpası), *Bromus tectorum* (püsküllü çayır), *Euphorbia helioscopia* (güneş sütleğeni), *Matthiola tricuspidata* (şebboy), *Cakile maritima*) yoğun olmakla birlikte dalgaların, yapay düzenlemelerin, yaz turizminin veya lagünün dolmasıyla erozyona uğrayan kumulların vejetasyon yoğunluğu değişmektedir (Şekil 2). Otlatma daha çok yoğun yerleşimden uzak olan Ortagöl, Sazlıgöl ve lagünün güneyindeki mera arazileri üzerinde yapılmaktadır.

**Su kenarı-akıntı hattı vejetasyonu (Geçici gölet kıyıları, Drenaj kanalları, Lagün kıyıları)**

Zirai alanların ve alanda V. sınıf arazilerin yoğunluğu sebebiyle drenaj kanalları ile, sazlıgöl ve diğer küçük derelerle birçok yerden lagün (kuzuluk bölgesi), ortagöl bölgelerine su girdisi gerçekleşmektedir. Bununla birlikte Durasan ve Malazman dereleri, drenaj kanalları, lagün kıyıları, geçici gölet ve bataklık olan sazlıgölün kıyıları boyunca

oluşan akıntı ile ıslak çayırlar, saz-kamış yatakları (*Phragmites* sp.) beslenmektedir (Şekil 2).

#### **Vejetasyonun olmadığı veya aralıklı olduğu alanlar (Çamur - kum düzlükleri, Kum yığınları)**

Bitki vejetasyonunun olmadığı tatlı veya tuzlu suların (azmak koyu, kuzuluk bölgesi kıyı oku, ortagöl, sazlıgöl) kıyılarında oluşan kum düzlükleri, kumullarda doğal (rüzgar, dalga) veya yapay yolla oluşan kum tepeleri, tuzcul bataklık bölgelerde halofitik vejetasyonun aralarında oluşan çamur düzlükleri vejetasyona sahip bölgelerden ayrı sınıflandırılmıştır (Şekil 2).

#### **3.1.3.4. Zirai alanlar**

##### **Ekilebilir tarım alanları (Sürekli sulanmayan ekilen alanlar, Nadas tarım arazileri, Meyve bahçeleri)**

Lagünün güneyinde yoğun olan tarım alanları, sebze ekimi yapılan ve sürekli sulanmayan alanlar, meyve bahçeleri (kiraz, şeftali, elma, erik, zeytin), nadasa bırakılmış tarım arazileri çalışma alanının büyük bir bölümünü oluşturmaktadır (Şekil 2).

#### **3.1.3.5. Kültürel alanlar**

##### **Yapay düzenlemeler (Plantasyon-koruluk-zirai olmayan yeşil alanlar, Belde-yerleşim yeri, Köprü-lagün ağzı, Feribot limanı, Bentler-kuzuluklar, Fener, Aktif endüstriyel alanlar, Dalyan, Askeriye, Tali yollar-ana yol )**

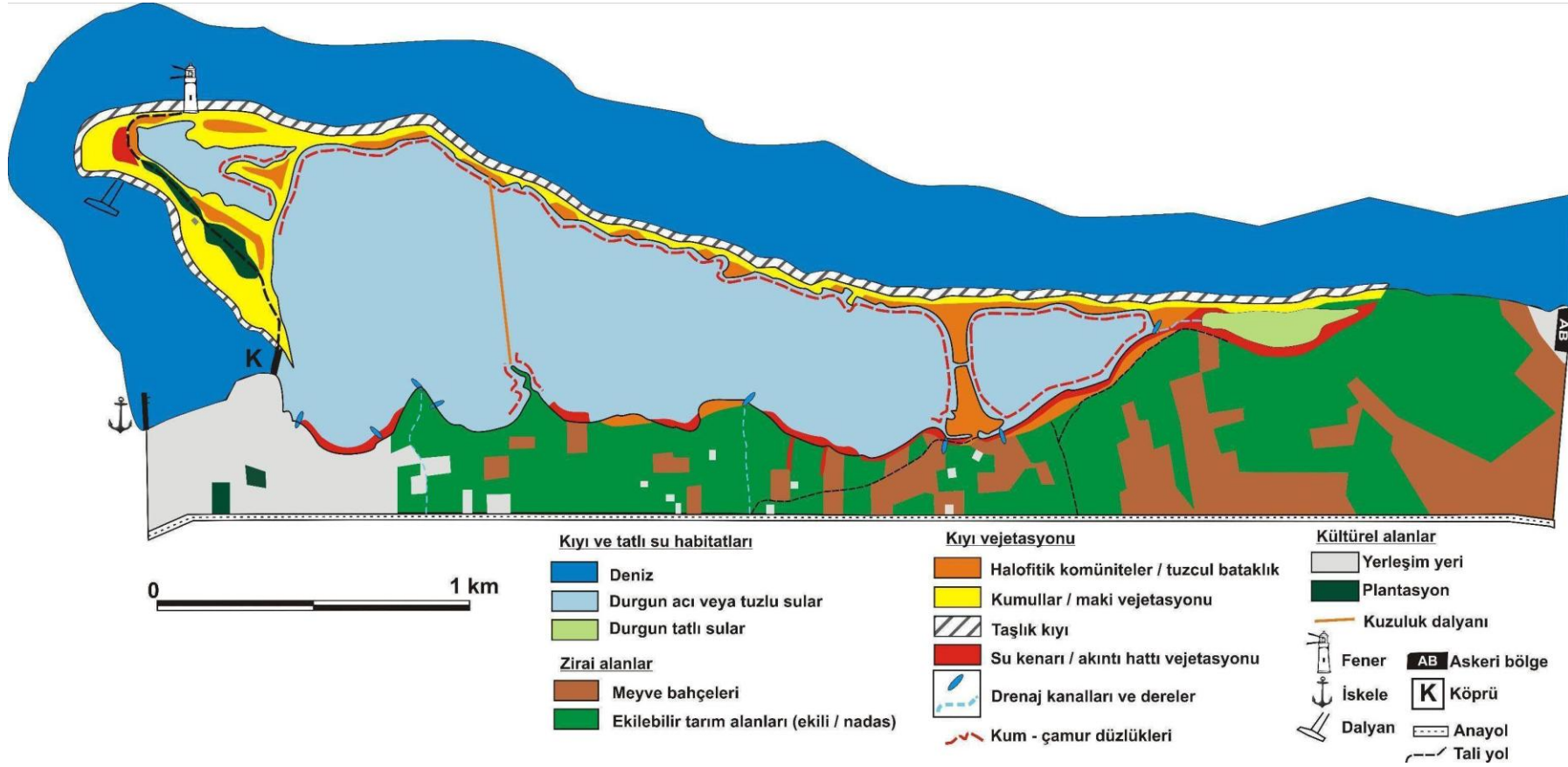
Azmaç koyu, yerleşim yeri ve alanın tarım arazileri boyunca dağınık seyreden bulunan koruluklar, azmaç koyunu karaya bağlayan köprü, Gelibolu - Lapseki seferlerini gerçekleştiren feribot limanı ve birincil, ikincil konutlaşma yoğun olarak lagün ağzı etrafında olup, bentlerin bulunduğu bölgeye doğru seyrelmekte ve alanın sonuna kadar az sayıda ve dağınık devam etmektedir, midye üretim tesisi ve mandıra lagünün güneydoğu kısmında, dalyan işletmesi ise azmaç koyunda bulunmaktadır. Yapay düzenlemeler, ana yol (Çanakkale-Balıkesir otoyolu) ve tali yollar Şekil.2' de gösterilmiştir.

Çardak Lagünü ve çevresinin ekolojik özelliklerinin, habitat çeşitliliğinin tespit edilmesi ve sınıflandırılmasında Corine (Çevre Bilgi Düzeni – Coordination of Information on the Environment) ve Eunis (Avrupa Doğa Bilgi Sistemi – European Nature Information System) biyotop rehberlerinden yararlanılmıştır. Lagünde yapılan önceki çalışmalardan ve tespit edilen bitki türlerinden yararlanılarak, bazı biyotopların temelini oluşturan vejetasyonun sınıflandığı kategoriler incelenerek, 5 temel ve 21 alt sınıf belirlenmiştir (Çizelge 1). Araştırma alanı içerisinde belirlenen temel ve alt sınıflarına ilişkin habitat haritası hazırlanmıştır (Şekil 2).

Çizelge 1. Çardak Lagünü habitat sınıfları

Habitat Sınıfı 1	Habitat Sınıfı 2	Habitat Sınıfı 3	Vejetasyon
Kıyı habitatları	Deniz ve gel-git bölgeleri	Deniz	
		Lagünler (durgun acı veya tuzlu sular)	
		Kum seti	
Tatlı su habitatları	Durgun tatlı sular	Geçici göletler	
Kıyı vejetasyonu	Halofitik komüniteler	Tuzcul bataklıklar / Tuzcul stepler	Tuzcul habitatlarda kolonize olan tek yıllık otlar; Akdeniz tuzcul makileri <i>Suaeda prostrata</i> , kıyı tuzcul otlar <i>Salicornia emerici</i> (deniz börülcesi), <i>S. patula</i> , <i>Sarcocornia fruticosa</i> , <i>S. perennis</i> .
			Çok yıllık; tuzcul bataklık çayırları-deniz otları- <i>Halimne portulacoides</i> , <i>Halocnemum strobilaceum</i> , Akdeniz tuzcul çayırları <i>Juncus maritimus</i> ,
			Akdeniz halo-psammofil çayırlar <i>Juncus acutus</i> ,
			Akdeniz tuz steplerinin deniz lavantası <i>Limonium bellidiforum</i>
	Kıyı ve kara kumulları	Kıyı kumullar / Kumsallar / Taşlık kıyı	Kumullarda kolonize olan tek yıllık otlar; <i>Anacyclus clavatus</i>
		Çalılık / Makilik alanlar	<i>Papaver argemone</i> (gelincik), <i>Alyssum umbellatum</i> (kuduz otu), <i>Linaria pelleriana</i> , <i>Lagurus ovatus</i> , <i>Bromus tectorum</i> (püsküllü çayır), <i>Vulpia fasciculata</i> , sahil çakılı akıntı hattı <i>Cakile maritima</i> ,
			<i>Matthiola tricuspidata</i> (şebboy), <i>Euphorbia helioscopia</i> (sütleğen).
			Çok yıllık; <i>Cyperus capitatus</i> , <i>Glaucium flavum</i> (sarı boynuz gelincik), <i>Anchusa undulata</i> , dikenli çalılıklar-Ege friganası <i>Centaurea spinosa</i> ,
			Akdeniz embriyonik kumullar <i>Elymus farctus</i> (otlak arpası),
			garig kurakçıl bitkisi <i>Sarcopoterium spinosum</i> (abdestbozan otu).
	Su kenarı - akıntı hattı vejetasyonu	Geçici gölet kıyıları	Saz yatakları- <i>Phragmites</i> sp.
		Drenaj kanalları	
		Lagün kıyıları	
	Vejetasyonun olmadığı / Aralıklı olduğu alanlar	Kum – çamur düzlükleri / Kum yığınları	
Zirai alanlar	Ekilebilir tarım alanları	Sürekli sulanmayan ekili alanlar	
		Nadas tarım arazileri	
		Meyve bahçeleri (Kiraz, Şeftali, Elma, Erik, Zeytin)	
Kültürel alanlar	Yapay düzenlemeler	Plantasyon – koruluk – zirai olmayan yeşil alanlar	
		Belde – yerleşim yeri	
		Köprü – lagün ağzı	
		Feribot limanı	
		Bentler (kuzuluklar) / Fener	
		Aktif endüstriyel alanlar / Dalyan / Askeriye	
		Tali yollar - ana yol	

\*Habitat sınıflarını hazırlamada Corine biyotop rehberi, Eunis habitat sınıflandırmalarından yararlanılmıştır, Çardak Lagünü bitki türleri Kaplan 2010, bitkilerin türkçe isimleri Tübives veri tabanından alınmıştır.



Şekil 2. Çardak Lagünü habitat haritası.



### **3.1.4. Sosyo-Ekonomik Yapı**

#### **Kullanım Değerleri ve Ekonomik Önemi**

Çanakkale İl Tarım Müdürlüğü'nün, Çanakkale ili 2009 tarım ve hayvancılık üretim değerleri tablosuna göre, Lapseki ilçesinin tarla ürünleri, sebze, zeytin, bağ, meyve, su ürünleri üretimi ile bitkisel üretimde il geneli üretim değerleri toplamında 12 ilçe arasından 5. sıradadır. En fazla meyve üretimi Biga ilçesinden sonra Lapseki ilçesinde olmakla birlikte, ilçe tarla ürünleri ve sebze üretiminde geri sıralardadır. En fazla üretim zeytin, bağ, meyve ve su ürünleri alanındadır. Et, süt, deri, yün, kıl, yumurta, piliç eti, bal ile hayvansal üretimde il geneli ilçeler arasında 8. sırada olup en fazla piliç eti üretimi ve en az yün üretimi yapmaktadır. Lapseki ilçesi toplam nüfusunun %69'u tarım nüfusunu oluşturmaktadır.

Araştırma sahası olan Çardak Lagünü çevresinde bulunan zirai alanlarda bağ yetiştiriciliği yoğun olarak yapılmakta, bunun yanında, zeytin, hububat ve sera yetiştiriciliği bulunmaktadır. Tarım alanlarının bulunduğu lagünün güney kıyılarının bazı kısımlarında, özellikle ortagöl ve sazlıgöl kıyılarında mera alanları bulunmakta fakat lagün çevresinde aşırı bir otlatma gözlenmemiştir.

Midye yetiştiriciliği ve dalyan balıkçılığı, lagünde 2000 yılından bu yana sürdürülmektedir. Lagünde kara midye, istiridye, at midyesi, cikcik, kidonya, fasulye doğal olarak bulunan çift kabuklu yumuşakçalardır (Erdal, 2008). Lagünün güneyinde bulunan midye üretim işletmesinden alınan bilgilere göre, lagünde üretimi yapılan çift kabuklu yumuşakçalar, avrupa akivadesi ve japon akivadesi, şifata, kara midye, sülüne, istridye, kum midyesi – cikcik, yabancı akivades, beyaz tarak türleridir. İşletmede en fazla üretilen türler sırasıyla, avrupa akivadesi, şifata, kara midye, japon akivadesi kabuklularıdır. Kum midyesi için uygun koşullar kumluk alan gerektirdiğinden üretiminde başarılı olunamadığı ancak az miktarda doğal olarak lagünde canlılığını devam ettirdiği bildirilmiştir. Kabuklu üretimi Kasım ayı ile Mart ayının son haftası arasında gerçekleştirilmektedir. Yıllık 400 ton üretim kapasitesine sahip tesiste 2010 yılından önce üretim tam kapasiteye yaklaşmış ancak 2010 yılından sonra 15-20 tona kadar düşmüştür.

Lagün kıyısında, pinter ve voli ağları ile özellikle balıkçıların adlandırdığı komidye balığı ve yılanbalığı, lagünün azmak koyuna doğru iç tarafında çevirme ağları ile *Salpa salpa* (sarpa – çitari), mırmır – çizgili mercan, sarıyanak kefal, pulatarına – karakefal, *Mugil cephalus* (haskefal – topankefal), levrek – ispendek, sivriburun karagöz, çipura – lidaki, dil balığı, pisi balığı, çinakop (10-18cm), lüfer (25-35cm), kofana (35 cm den büyük) türleri, azmak koyunda bulunan ağ dalyanı ile, Çanakkale Boğazı'ndan, çinakop,

lüfer, kofana, palamut, akya, sardalya, *Trachurus mediterraneus* (istavrit), zargana, eşkina, menekşe – izmarit, *Scomber japonicus* (kolyoz), *Smaris alcedo* (isparya – iparoz), karakefal türleridir (Balık türleri dalyan işletmesinden, türlerin bilimsel isimleri ve türkçe isimleri Akşıray, 1987’den alınmıştır).

Türk lagünlerinin %64’ünde geleneksel balıkçılık ana aktivitelerdendir (Deniz ve Celebi, 2008). Çardak beldesinde 60 civarında aile balıkçılık yapmakta fakat yaklaşık 10 aile yalnızca balıkçılıkla geçinmektedir. Lagünün, azmak koyundaki dalyan ve lagünün güney kıyısında bulunan midye üretim tesisi dışında bir de 1987’den bu yana işletilen mandıra bulunmaktadır.

Halofitik bitki türlerinden, *Salicornia emerici* (deniz börülcesi), Nisan-Mayıs-Haziran aylarında lagün etrafında çimlenmekte ve toplanarak yurt içi ticareti yapılmaktadır. Ortagöl etrafına boşaltılan katı atıklar 2007 yılı Ekim ayında, kıyıdaki kirlilik ise lagünü midye üretimi için kiralayan işletme tarafından temizletilmiştir. 2009 yılından itibaren, lagün etrafında lagünün canlılığına bağlı olarak yaban kerevizi artışı gözlemlendiği belirtilmiştir.

Çanakkale İl Çevre Durum Raporu (2007)’na göre, Çardak beldesinin daimi nüfusu 3.680, yazlık nüfusunun 10.000 civarında olması beldede yaz turizminin önemini vurguluyor. Lagünde yaz turizmi, azmak koyunda belediyenin düzenlediği kamp etkinliği ile gerçekleşmektedir. Kamp için ayrılan alanda 50-60 civarı çadır kurulmaktadır.

Avcılık, lagünde yoğun olarak yapılmakta ve Çardak beldesi içerisinde avcı kulübü bulunmaktadır. Kulüpten alınan bilgilere göre, lagünde avlanma tarihleri arasında kışlayan ve en fazla sayıda bulunan *Fulica atra* (sakar meke) sürekli avlanan tek türdür. Yerleşik olmayan besin ziyaretçisi ördek türlerinden *Anas platyrhynchos* (yeşilbaş) ikinci olarak en fazla avlanan tür olduğu bildirilmiştir. *Netta rufina* (macar ördeği), *Anas querquedula* (çıkırıkçın), *Anas penelope* (fiyu), *Bucephala clangula* (altıngöz), *Mergus serrator* (tarakdiş), *Tadorna tadorna* (suna), *Tadorna ferruginea* (angıt), *Cygnus olor* (sessiz kuğu) gibi yabancı ördek türlerinin lagünde seyrek oldukları ve avcıların bu türleri az olarak avladıkları veya avlamadıkları bildirilmiştir. Av günleri dışında yapılan kaçak avcılığa birçok kez rastlanmıştır. Ayrıca alanda 24 Şubat 2011 tarihinde bir yaralı *Buteo buteo* (şahin) bulunmuştur.

### **3.2. Materyal**

Gözlem çalışmaları, Ekim 2008 - Kasım 2010 tarihleri arasında 23 günlük arazi çalışmasıyla ön fauna tespiti, Aralık 2010 - Mart 2011 tarihleri arasında 12 günlük arazi çalışmasıyla lagünde kışlayan türlerin dağılımları ve habitat tipleri tespiti olmak üzere iki

ayrı uygulamada gerçekleşmiştir (Çizelge 2). Materyal olarak, iki adet 8×40, 8.2° geniş açılı Nikon dürbün, bir adet Meade EXT 70 marka teleskop, bir adet Garmin GPS Etrex Vista-HCX model navigasyon cihazı ve bir adet Fujifilm FinePix S5800 marka dijital kamera kullanılmıştır.

Çizelge 2. 2008-2011 Arazi Tarihleri

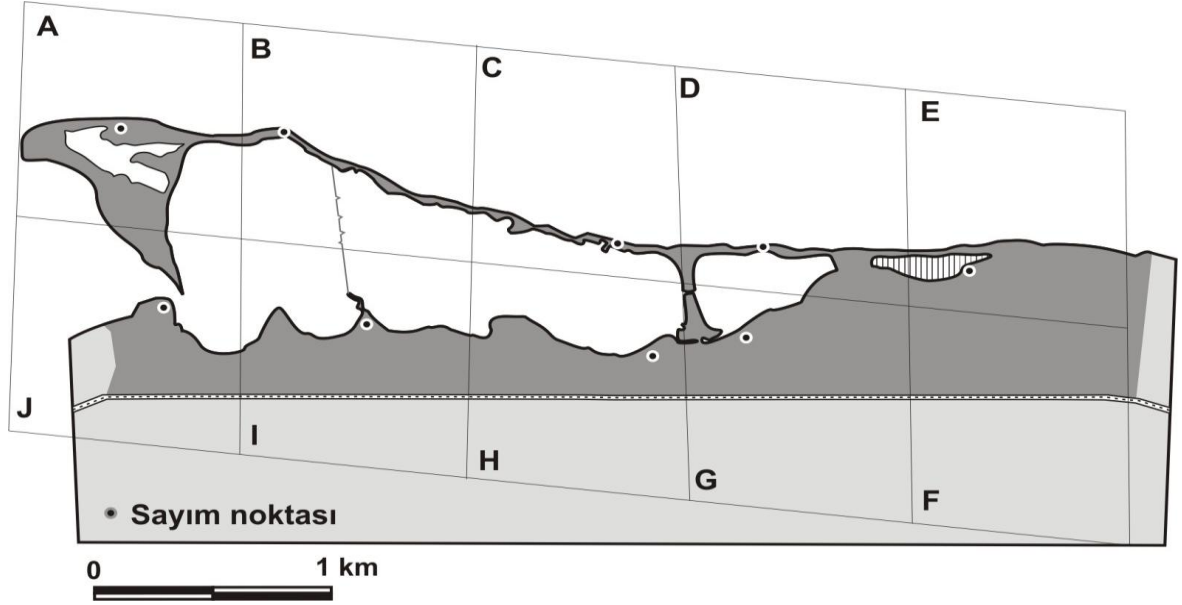
2008-2011 ARAZİ TARİHLERİ				
Fauna Gözlem Arazileri	26.10.2008	11.01.2009	26.04.2009	21.11.2009
	29.10.2008	16.02.2009	30.04.2009	19.12.2009
	02.11.2008	22.02.2009	24.05.2009	08.01.2010
	09.11.2008	02.03.2009	06.06.2009	01.08.2010
	30.11.2008	15.03.2009	16.06.2009	28.11.2010
	20.12.2008	05.04.2009	12.10.2009	05.01.2011
Nokta Sayım, Doğrusal Transekt ve Habitat Tipleri Gözlem Arazileri	05.12.2010	27.12.2010	15.01.2011	15.02.2011
	19.12.2010	04.01.2011	30.01.2011	01.03.2011
	23.12.2010	11.01.2011	09.02.2011	04.03.2011

### 3.3. Yöntem

Araştırma alanı, güneybatı sınırı beldenin yerleşim merkezi ve boğaza uzanan Azmak koyu, kuzeydoğu sınırı Zincirbozan askeri mevki ve Çanakkale – Bursa otoyolu aralığında bulunmaktadır. Azmak koyu ve yerleşim yeri sınır koordinatları (40° 22' 51" - 40° 22' 45" K ve 26° 42' 45" - 26° 42' 67" D), Zincirbozan mevki ve anayol sınır koordinatları (40° 24' 83" - 40° 23' 93" K ve 26° 45' 22" - 26° 45' 77" D) arasında yer almaktadır.

Ekim 2008 – Kasım 2010 tarihleri arasında araştırma alanında ön fauna tespiti için gün doğumundan sonra sabah erken saatlerde başlanan arazi çalışmalarında, hat boyunca gözlem yapılarak araştırma sahası ve kuş türleri tanımlanmaya çalışılmıştır.

Aralık 2010 – Mart 2011 tarihleri arasında lagünde kışlayan türlerin dağılımlarını belirlemek üzere ‘Nokta sayım metodu’ ve ‘Doğrusal transekt metodu’ uygulanmıştır (Bibby ve ark., 2000). Nokta sayım metodu, belirli bir noktaya yürümeyi ve sonra da diğer bir noktaya ilerlemeden önce belirli bir süreyle tüm kuşları kaydetmeyi içerir. Bu yöntem ile kuşları tanımlamak için daha çok zaman vardır ve saklanan türleri tespit edebilmek kolaydır. Su kuşları, kıyı kuşlarını tespit edebilmek ve sayımlarını yapabilmek için bu yöntemin kullanılması daha avantajlı olmuştur. Bununla birlikte nokta sayımlarında gözlemlenen ve tanımlanabilen her kuş grubu kaydedilmiştir. Çalışma alanı 10 eşit bölgeye ayrılmış ve 9 bölgede sayım noktaları oluşturulmuştur (Şekil 3).



Şekil 3. Alandaki bölgeler ve gözlem noktaları.

Sukuşları ve kıyı kuşlarının kolonize olduğu kuzey-güney doğrultudaki (D, G, H, I) bölgelerinde belirlenen noktalar, odaklanan bölgelere en yakın ve kamufle olunabilecek yerlere sabitlenmiştir. Noktaların koordinatları GPS ile kaydedilmiştir (Çizelge 3). F bölgesinde sokuşu gözlemlenemediğinden sayım noktası oluşturulmamıştır. Her sayım noktasında 15-25 dk durulmuştur. Arazi çalışmaları, sabah 08.00 ile öğlen 12.30 saatleri arasında aralıksız olarak yapılmıştır. Hava şartları sert ve şiddetli olan araştırma sahasında arazi günlerini belirlemek için hava koşullarına bağlı kalınmıştır.

Çizelge 3. Sayım noktalarının koordinatları

Nokta	Koordinat (35 T)	
A	(D) 0475329	(K) 4470402
B	(D) 0475770	(K) 4470948
C	(D) 0477337	(K) 4471380
D	(D) 0477928	(K) 4471761
E	(D) 0478586	(K) 4472014
G	(D) 0477808	(K) 4471168
H	(D) 0477618	(K) 4471097
I	(D) 0476539	(K) 4470501
J	(D) 0475881	(K) 4470091

Alandaki tüm noktaların sayımı toplam dört arazide tamamlanmıştır. Alanda gözlenmesi zor olan su ve kıyı kuşu gruplarının sayımlarının yapıldığı D, G, H ve I

bölgelerinde nokta sayımları 4 arazide 2 defa, A, B, C, E ve J bölgelerinde nokta sayımları 4 arazide 1 defa yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar kendi aralarında kıyaslanmıştır.

Doğrusal transekt metodu, gözlemcinin sürekli yürümesini ve yürüdüğü parkurun her iki yanındaki gözlemlerini kaydetmesini kapsar (Bibby ve ark., 2000). Alanı daha çabuk tarayabilmek ve hareketli, fark edilebilir ve açığa çıkan yırtıcı ve ötücü kuş gruplarını tanımlayarak, sayılarını kaydedebilmek için ideal bir yöntem olmuştur. Özellikle ötücü gruplarının hat boyunca izlenmesi bakımından daha uygun olduğu anlaşıldığından, en fazla araştırma alanının güneyindeki G, H, I, J bölgeleri ve A bölgesinde, E ve F bölgelerinde daha az, D bölgesinde 1 defa bu yöntem uygulanmıştır, B ve C bölgelerinde transekt gözlemi yapılmamıştır. Bu iki alanın (B, C), lagün ve boğaz arasında, kıyı okunun en dar aralığına sahip olması, transekt hattı sayımı için uygun görülmemiştir. Son 12 arazi boyunca yapılan toplam nokta ve transekt sayımları Çizelge 4'te yer almaktadır.

Çizelge 4. Bölgelere göre Nokta Sayım (NS), Doğrusal Transekt (DT) gözlem dağılımları

Tarih-Bölge		A		B	C	D		E		F	G		H		I		J		Toplam	
Yıl	Ay	DT	NS	NS	NS	DT	NS	DT	NS	DT	DT	NS	DT	NS	DT	NS	DT	NS	DT	NS
2010	12	1	1	1	1		2	2	1	1	2	2	4	2	3	2	2	1	15	13
2011	1	3	1	1	1	1	2		1	1	2	2	3	2	2	2	4	1	16	13
	2		1	1			1		1			1	1		1	1		1	2	7
	3				1		1	2		1	2	1	2	2	1	1	1		8	6
Toplam		4	3	3	3	1	6	4	3	3	6	6	10	6	7	6	7	3	42	39

Arazide nokta ve transekt sayımlarında belirlenen türler, sayıları, davranışları, gözlemlendiği bölgeler ve habitatlar, hava koşulları, tarih, gözlem saat aralıkları, gözlemcilerin isimleri not defterlerine, daha sonra günlük olarak Microsoft Excel programına kaydedilmiştir. Kaydedilen veriler ile tür listeleri, özet tablolar ve grafikler hazırlanmıştır. Türlerin teşhisinde, *Türkiye ve Avrupa'nın Kuşları* (Heinzel ve ark., 1995), *Bird Guide* (Svensson ve ark., 2009), türlerin dağılım ve alan statülerini düzenlemede, *Birds of Europe* (Jonsson, 2006), *The Birds of Turkey* (Kirwan ve ark., 2008), *Türkiye ve Ortadoğu'nun Kuşları* (Porter ve ark., 2009) kaynaklarından yararlanılmıştır. Çalışma alanında belirlenen türlerin listelenmesinde (Kirwan ve ark., 2008) çalışmasında verilen Türkiye Kuş Listesi, türlerin türkçe isimleri, 1996 yılında yayınlanan (Barış ve ark., 1996) *Türkçe Kuş İsimleri Listesi*'nden yararlanılmıştır.

Türlerin üreme durumlarını saptamada, Hagemeyer ve Blair (1997) çalışmasında belirtilen üreme durum ya da davranışlarına ilişkin üç kategoriye ayrılan 16'lı kod listesi kullanılmıştır (Çizelge 5).

Çizelge 5. Hagemeyer ve Blair (1997) 'e göre üreme kodları

<b>ÜREME KODLARI</b>		
<b>OLASI</b>	<b>1</b>	Tür, üreme döneminde olası üreme HABİTATINDA gözlemlendi
	<b>2</b>	Üreme döneminde ÖTEN ya da üreme çağrıları duyulan erkek(ler) gözlemlendi
<b>MUHEMEL</b>	<b>3</b>	Üreme döneminde uygun üreme habitatında bir ÇİFT gözlemlendi
	<b>4</b>	En az iki farklı günde TERRİTORYUM belirleme davranışları ile belirgin bir territoryum gözlemlendi
	<b>5</b>	Çiftleşme ve KUR DAVRANIŞI
	<b>6</b>	Muhtemel bir YUVAYI ziyaret
	<b>7</b>	Erişkinlerin HEYECANLI davranışları ve endişeli ötüşleri
	<b>8</b>	Erişkinlerde KULUÇKAYA YATMA AÇIKLIĞI belirlendi (elde gözlem)
	<b>9</b>	Yuva YAPIMI ya da yuva deliği açma
<b>KESİN</b>	<b>10</b>	ERİŞKİN İLGIYI KENDİNE ÇEKİYOR ya da yaralı taklidi yapıyor
	<b>11</b>	Kullanılan YUVA ya da yumurta kabukları bulundu (Çalışma süresinde yapılmış ya da kullanılmakta olan)
	<b>12</b>	Yeni UÇMAYA BAŞLAMIS (ötücü kuşlar gibi) ya da TÜYSÜZ yavru
	<b>13</b>	KULLANILAN YUVA olduğunu gösteren, yuvaya giren ya da çıkan bireyler (Yüksekte görülmeyen yuvalar, yuva delikleri de dahil) ya da kuluçkaya yatan birey gözlemlendi
	<b>14</b>	Erişkin YUVADAN ATIK taşıyor ya da YUVAYA YEMEK getiriyor
	<b>15</b>	YUMURTA içeren yuva
	<b>16</b>	İçinde YAVRU olan ya da yavru sesi gelen YUVA

Araştırma alanının habitat tiplerini belirlemek için, Çardak Lagünü uydu haritaları, topoğrafik harita, toprak ve tarım haritaları üzerinde çalışılmıştır. Corine (Çevre Bilgi Düzeni – Coordination of Information on the Environment) biyotop rehberi ve Eunis (Avrupa Doğa Bilgi Sistemi – European Nature Information System) habitat sınıflandırmalarından yararlanılarak, lagün çevresinde bulunan bitki türleri için bazı kaynaklara (Kaplan, 2010) başvurulmuştur. Alanda bulunan habitat tipleri belirlenerek, bölgelerin ve alanın tamamının habitat yüzdeleri hesaplanmıştır.

**BÖLÜM 4****ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA****4.1. 2008-2011 Kuş Verilerinin Değerlendirilmesi**

Çardak Lagünü ve çevresinde Ekim 2008 – Mart 2011 tarihleri arasında yapılan avifauna çalışması sonucunda kaydedilen 15 ordoya dahil 35 familyadan 102 tür ile birlikte tüm araziler boyunca toplam 18948 kuş sayılmıştır. Tespit edilen türlerin, 31’i yerli, 45’i kış göçmeni, 12’si yaz göçmeni, 13’ü geçit, 1’i kış göçmeni ve geçit türüdür.

Türlerin takımlara göre dağılımı, *Gaviiformes* (dalğışlar 1), *Podicipediformes* (yumurta piçleri, batağanlar 3), *Procellariiformes* (tüp burunlu kuşlar, fırtına kuşları 1), *Pelecaniformes* (kürek ayaklılar, pelikanlar 2), *Ciconiiformes* (leylekler ve balıkçılar 4), *Phoenicopteriformes* (filamingolar 1), *Anseriformes* (ördekler 13), *Falconiformes* (gündüz yırtıcıları 6), *Gruiformes* (turnalar 1), *Charadriiformes* (yağmur kuşları ve kıyı kuşları 23), *Columbiformes* (güvercinler 3), *Strigiformes* (gece yırtıcıları 1), *Coraciiformes* (kuzgunlar 2), *Piciformes* (ağaçkakanlar 1) ve *Passeriformes* (ötücü kuşlar 40) olarak tespit edilmiştir. Alanda belirlenen kuş türlerinin bilimsel isimlendirmeleri ve ulusal statüleri (Kirwan ve ark., 2008), türkçe isimleri (Barış ve ark., 1996), taksonomileri, alan statüleri, araştırma sahasında gözleendiği aylar ve bölgeler Çizelge 6’da verilmiştir.

Çardak Lagünü ve çevresinde Hagemeyer ve Blair (1997)’in üreme kod listesine göre, (kod 1), *Athene noctua* (kukumav), *Dendrocopos syriacus* (alaca ağaçkakan), *Galerida cristata* (tepeli toygar), *Alauda arvensis* (tarla kuşu), *Hirundo rustica* (kır kırlangıcı), *Delichon urbicum* (ev kırlangıcı), *Motacilla flava* (sarı kuyruksallayan), *Passer domesticus* (serçe), üreme döneminde erkek kur ötüşleri duyulan türler (kod 2), *Emberiza melanocephala* (kara başlı çinte), *Miliaria calandra* (tarla çintesi); (kod 3), *Lanius collurio* (kıızıl sırtlı örümcekkuşu), *Carduelis cannabina* (ketenkuşu); (kod 7), *Tringa totanus* (kıızılacak); (kod 12), *Himantopus himantopus* (uzunacak), *Charadrius alexandrinus* (akça cılıbıt), *Saxicola torquata* (taşkuşu) olarak tespit edilmiştir. Saptanan türlerden 10’u olası, 3’ü muhtemel, 3 tür kesin üreme davranışı ya da durumu göstermiştir. Araştırma alanı, birçok kuş türünün üreme habitatlarına uygun yapı ve çeşitlilikte olmasına karşın, yapay etkinliklere daima açık bulunan lagün doğal zonları bakımından dar bir alana sıkıştırılmıştır. Yuva veya yumurta bulgusuna rastlanılmamıştır.

Çizelge 6. Araştırma alanında gözlenen türler, taksonomileri, Euring kodları, ulusal ve alan statüleri, gözlemlendiği aylar ve bölgeler

Ordo	Familiya	EURO	Bilimsel isim	Türkçe isim	ST (Ç)	ST (T)	Gözlem ayları	Gözlem bölgeleri
Gaviiformes	Gaviidae	30	<i>Gavia arctica</i>	Kara gerdanlı dalgıç	KG	KG,YG	1, 2, 3, 12	A, B, C, D, E
Podicipediformes	Podicipedidae	70	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Küçük batağan	KG	Y,KG	1, 2, 3, 11, 12	A, B, C, D, E, H, I, J
		90	<i>Podiceps cristatus</i>	Bahri	KG	Y,KG	1, 2, 3, 11,12	A, B, C, D, E, G, H, I, J
		120	<i>Podiceps nigricollis</i>	Kara boyunlu batağan	KG	Y,KG	2	A
Procellariiformes	Procellariidae	462	<i>Puffinus yelkouan</i>	Yelkovan	G	Y,G	1, 2, 3, 6, 12	A, B, C, D, E
Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	720	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Karabatak	KG	Y,KG	1, 2,3, 10,11, 12	A, B, C, D, E, G, H, I, J
		800	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Tepeli karabatak	KG	Y	1, 2,3, 4, 11, 12	A, B, E, I
Ciconiiformes	Ardeidae	1190	<i>Egretta garzetta</i>	Küçük ak balıkçıl	G	YG,KG	2, 4, 5, 10, 11, 12	D, G, H, I
		1210	<i>Casmerodius albus</i>	Büyük ak balıkçıl	KG	y,KG	1, 2, 3, 4, 10, 11, 12	A, C, D, E, G, H, I
		1220	<i>Ardea cinerea</i>	Gri balıkçıl	KG	Y,KG	1, 2, 3, 4, 10, 11, 12	A, B, C, D, E, G, H, I
	Ciconiidae	1340	<i>Ciconia ciconia</i>	Leylek	G	y,YG,G	4, 5	H
Phoenicopteriformes	Phoenicopteridae	1470	<i>Phoenicopus ruber</i>	Filamingo	KG	Y,KG	1, 2, 3, 10, 11, 12	B, C, D, G, I
Anseriformes	Anatidae	1520	<i>Cygnus olor</i>	Kuşu	KG	y,KG	1, 2, 3, 10, 11, 12	D, H
		1610	<i>Anser anser</i>	Boz kaz	KG	Y,KG	1	G
		1710	<i>Tadorna ferruginea</i>	Angit	Y	Y	2, 3, 4, 5, 6	A, C, G, H
		1730	<i>Tadorna tadorna</i>	Suna	KG	Y,KG	1, 3, 12	A, G, H
		1790	<i>Anas penelope</i>	Fiyu	KG	KG,yg	1, 2, 11	A, G, H
		1860	<i>Anas platyrhynchos</i>	Yeşilbaş	KG	Y,KG	11	H
		1890	<i>Anas acuta</i>	Kılıkuşuk	KG	y,KG,G	1, 11	G
		1910	<i>Anas querquedula</i>	Çıkrıkçın	G	YG,G,kg	3	H
		1960	<i>Netta rufina</i>	Macar ördeği	KG	Y,KG	10	H
		1980	<i>Aythya ferina</i>	Elmabaş patka	KG	Y,KG	12	H
		2020	<i>Aythya nyroca</i>	Pasbaş patka	KG	YG,kg,g	12	D
		2180	<i>Bucephala clangula</i>	Altıngöz	KG	yg,KG	3	H
		2210	<i>Mergus serrator</i>	Tarakdiş	KG	yg,KG	1, 2, 3, 12	B, D, E
		Falconiformes	Accipiteridae	2560	<i>Circaetus gallicus</i>	Yılan kartalı	G	YG,G
2600	<i>Circus aeruginosus</i>			Saz delicesi	KG	Y,G,kg	1, 2, 3, 11, 12	C, D, F, G, H, I
2610	<i>Circus cyaneus</i>			Gökçe delice	KG	yg,KG	1, 3, 11, 12	C, D, E, G, H, J
2690	<i>Accipiter nisus</i>			Atmaca	KG	Y,G,KG	1, 11, 12	H, J
2870	<i>Buteo buteo</i>			Şahin	KG	Y,G,KG	1, 2, 3, 4, 12	A, G, H, I, J
	Falconidae	3040	<i>Falco tinnunculus</i>	Kerkenez	KG	Y,KG	3	G
Gruiformes	Rallidae	4290	<i>Fulica atra</i>	Sakarmeke	KG	Y,KG	1, 2, 3, 4, 10, 11, 12	A, B, C, D, G, H, I, J
Charadriiformes	Haematopodidae	4500	<i>Haematopus ostralegus</i>	Poyrazkuşu	KG	y,kg	2, 3	B, C
	Recurvirostridae	4550	<i>Himantopus himantopus</i>	Uzunbacak	YG	YG,kg	4, 5	G, E

Bilimsel isimlendirmeler ve ulusal statüler (Kirwan ve ark., 2008); Türkçe isimlendirmeler (Barış ve ark., 1996); ST (Ç): Çardak Lagünü Statüleri; ST(T): Türkiye Statüleri; Y: Yerli; KG: Kış Göçmeni; YG: Yaz Göçmeni; G: Geçit; y: Az sayıda yerli; kg: Az sayıda kış göçmeni; yg: Az sayıda yaz göçmeni; g: Az sayıda geçit



Çizelge 6 (devam). Araştırma alanında gözlenen türler, taksonomileri, Euring kodları, ulusal ve alan statüleri, gözlemlendiği aylar, bölgeler

Ordo	Familiya	EURO	Bilimsel isim	Türkçe isim	ST (Ç)	ST (T)	Gözlem ayları	Gözlem bölgeleri
Charadriiformes	Charadriidae	4690	<i>Charadrius dubius</i>	Halkalı küçük cılibit	YG	YG,kg	3, 4	D, H, I
		4770	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Akça cılibit	Y	Y,YG,G	1, 2,3, 5, 6, 10, 11, 12	A, B, C, I
		4860	<i>Pluvialis squatarola</i>	Gümüş yağmurcun	KG	KG,G	1, 2, 3, 10, 11, 12	A, B, C, D, G, H, I
		4930	<i>Vanellus vanellus</i>	Kızkuşu	KG	Y,KG	3	G
	Scolopacidae	5010	<i>Calidris minuta</i>	Küçük kumkuşu	G	KG,G	4, 10, 11	C, D, I
		5120	<i>Calidris alpina</i>	Kara karınlı kumkuşu	KG	KG,G	1, 2, 3, 10, 11, 12	A, B, C, I
		5180	<i>Lymnocyptes minimus</i>	Küçük suçulluğu	KG	kg	3	E
		5190	<i>Gallinago gallinago</i>	Suçulluğu	KG	KG,G	1, 2, 3	E, G
		5410	<i>Numenius arquata</i>	Kervançulluğu	G	KG,G	1, 4, 6	B, D
		5460	<i>Tringa totanus</i>	Kızılback	Y	YG,KG,G	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12	A, C, D, E, G, H, I
		5480	<i>Tringa nebularia</i>	Yeşilback	KG	kg,G	12	G
		5530	<i>Tringa ochropus</i>	Yeşil düdükcün	KG	YG,KG,G	1	G
		5610	<i>Arenaria interpres</i>	Taşçeviren	G	G,kg	4	D
		Laridae	5750	<i>Larus melanocephalus</i>	Akdeniz martısı	KG,G	YG,KG,G	1, 2, 4, 8, 12
	5820		<i>Larus ridibundus</i>	Karabaş martı	Y	Y,KG	1, 2, 3, 5, 8, 10, 11, 12	A, B, C, D, E, G, H, I, J
	5850		<i>Larus genei</i>	İnce gagalı martı	G	YG,G,kg	2, 8	C, I
	5900		<i>Larus canus</i>	Küçük gümüş martı	KG	G,KG	1, 3	F
	5925		<i>Larus cachimans</i>	Gümüş martı	Y	Y,KG	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J
	Sternidae	6110	<i>Sterna sandvicensis</i>	Kara gagalı sumru	Y	y,KG,G	1, 2, 8, 11, 12	A, B, I, J
		6150	<i>Sterna hirundo</i>	Sumru	YG	YG,G	3, 4, 5, 6, 8, 10	H, I
6240		<i>Sterna albifrons</i>	Küçük sumru	YG	YG,G	4, 6	H	
Columbiformes	Columbidae	6650	<i>Columba livia</i>	Kaya güvercini (ve evcil güvercin)	Y	Y	12	F, H, I
		6840	<i>Streptopelia decaocto</i>	Kumru	Y	Y	1, 3, 8, 12	A, H, I, J
		6870	<i>Streptopelia turtur</i>	Üveyik	YG	YG,G	4, 5	H
Strigiformes	Strigidae	7570	<i>Athene noctua</i>	Kukumav	Y	Y	4	H
Coraciiformes	Alcedinidae	8310	<i>Alcedo atthis</i>	Yalıçapkını	KG	y,KG,G	10, 11	A, E, H, I
	Upupidae	8460	<i>Upupa epops</i>	İbibik	YG	YG,G,kg	3	H
Piciformes	Picidae	8780	<i>Dendrocopos syriacus</i>	Alaca Ağaçkakan	Y	Y	1, 2, 3, 5, 8, 11, 12	E, F, G, H, I
Passeriformes	Alaudidae	9720	<i>Galerida cristata</i>	Tepeli Toygar	Y	Y	1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12	A, E, F, G, H, I, J
		9760	<i>Alauda arvensis</i>	Tarlakuşu	Y	Y	1, 2, 3, 4, 11	C, G, H
	Hirundinidae	9920	<i>Hirundo rustica</i>	Kır Kırangıcı	YG	YG,G	4, 5	D, E, G, H
		10010	<i>Delichon urbicum</i>	Ev Kırangıcı	YG	YG,G	4, 5, 8	D, E, G, H, I
	Motacillidae	10110	<i>Anthus pratensis</i>	Çayır İncirkuşu	KG	yg,KG,G	1, 2, 3, 11, 12	A, D, E, F, G, H, J
10170		<i>Motacilla flava</i>	Sarı Kuyruksallayan	YG	YG,G	4, 5, 6	A, G, H	

Bilimsel isimlendirmeler ve ulusal statüler (Kıvanç ve ark., 2008); Türkçe isimlendirmeler (Barış ve ark., 1996); ST (Ç): Çardak Lagünü Statüleri; ST(T): Türkiye Statüleri; Y: Yerli; KG: Kış Göçmeni; YG: Yaz Göçmeni; G: Geçit; y: Az sayıda yerli; kg: Az sayıda kış göçmeni; yg: Az sayıda yaz göçmeni; g: Az sayıda geçit

Çizelge 6 (devam). Araştırma alanında gözlenen türler, taksonomileri, Euring kodları, ulusal ve alan statüleri, gözlemlendiği aylar, bölgeler

Ordo	Familya	EURO	Bilimsel isim	Türkçe isim	ST (Ç)	ST (T)	Gözlem ayları	Gözlem bölgeleri
Passeriformes	Motacillidae	10200	<i>Motacilla alba</i>	Ak Kuyruksallayan	G	Y,G,KG	3	G, J
	Troglodytidae	10660	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Çitkuşu	Y	Y	2, 11, 12	E, H
	Prunellidae	10840	<i>Prunella modularis</i>	Dağbülbülü	KG	Y,G,KG	12	I
	Turdidae	10990	<i>Erithacus rubecula</i>	Kızılgardan	KG	Y,KG,G	1, 3, 11, 12	G, H, J
		11210	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Kara Kızılkuyruk	KG	YG,KG,G	1, 2, 11, 12	A, H, J
		11370	<i>Saxicola rubetra</i>	Çayır Taşkuşu	G	YG,G	4, 12	H
		11390	<i>Saxicola torquatus</i>	Taşkuşu	Y	Y,KG	1, 3, 6, 10, 11, 12	A, G, H
		11870	<i>Turdus merula</i>	Karatavuk	Y	Y,KG	1, 3	F, G, H, J
		11980	<i>Turdus pilaris</i>	Tarla Ardıcı	KG	G,KG	1, 2, 3	F, G, H, I
		Sylviidae	12510	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Saz kamışçını	G	YG,G	6
	12550		<i>Hippolais pallida</i>	Ak Mukallit	G	YG,G	6	H
	12670		<i>Sylvia melanocephala</i>	Maskeli Ötleğen	Y	Y,g	4	H
	13110		<i>Phylloscopus collybita</i>	Çıvgın	KG	YG,G,KG	1, 3, 11	D, H
	Paridae	14620	<i>Parus caeruleus</i>	Mavi Baştankara	Y	Y	1	I
		14640	<i>Parus major</i>	Büyük Baştankara	Y	Y	1, 2, 3, 11, 12	A, E, F, G, H, I, J
	Laniidae	15150	<i>Lanius collurio</i>	Kızıl Sırtlı Örümcekkuşu	YG	YG,G	5	H
	Corvidae	15390	<i>Garrulus glandarius</i>	Alakarga	Y	Y	12	F
		15490	<i>Pica pica</i>	Saksağan	Y	Y	1	J
		15600	<i>Corvus monedula</i>	Küçük Karga	Y	Y	1, 3, 5, 12	G, H, J
15670		<i>Corvus corone</i>	Leş Kargası	Y	Y	1, 2, 3, 4, 11, 12	A, B, C, E, F, G, H, I, J	
15720		<i>Corvus corax</i>	Kuzgun	Y	Y	4, 8, 12	H, J	
Sturnidae	15820	<i>Sturnus vulgaris</i>	Siğircik	Y	Y,KG	1, 2, 3, 6, 10	G, H, I, J	
Passeridae	15910	<i>Passer domesticus</i>	Serçe	Y	Y	1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12	G, H, I, J	
	15920	<i>Passer hispaniolensis</i>	Söğüt Serçesi	YG	YG,g,kg	6	H	
Fringillidae	16360	<i>Fringilla coelebs</i>	İspinoz	Y	Y,KG	1, 2, 3, 11, 12	A, F, H, I, J	
	16400	<i>Serinus serinus</i>	Küçük İskete	Y	Y	1, 12	F, H, I	
	16490	<i>Carduelis chloris</i>	Florya	Y	Y	1, 2, 3, 12	A, H, I	
	16530	<i>Carduelis carduelis</i>	Saka	Y	Y	1, 2, 3, 4, 8, 11, 12	A, F, G, H, I	
	16540	<i>Carduelis spinus</i>	Kara Başlı İskete	KG	Y,KG	1	H	
	16600	<i>Carduelis camabina</i>	Ketenkuşu	Y	Y	1, 3, 4, 6, 11	G, H, J	
	17170	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Kocabaş	KG	Y,KG,G	1	H	
	18770	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bataklık Çintesi	KG	Y,KG,G	1, 4, 12	G, H	
	18810	<i>Emberiza melanocephala</i>	Kara Başlı Çinte	YG	YG,G	5, 6	H	
18820	<i>Miliaria calandra</i>	Tarla Çintesi	Y	Y	1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12	G, H, I, J		

Bilimsel isimlendirmeler ve ulusal statüler (Kirwan ve ark., 2008); Türkçe isimlendirmeler (Barış ve ark., 1996); ST (Ç): Çardak Lagünü Statüleri; ST(T): Türkiye Statüleri; Y: Yerli; KG: Kış Göçmeni; YG: Yaz Göçmeni; G: Geçit; y: Az sayıda yerli; kg: Az sayıda kış göçmeni; yg: Az sayıda yaz göçmeni; g: Az sayıda geçit

Aralık 2010 – Mart 2011 tarihleri arasında ‘Doğrusal Transekt’ ve ‘Nokta Sayımı’ metotları uygulanarak yapılan arazi çalışmalarında lagünde kışlayan 14 ordo 28 familyadan 69 kuş türü tespit edilmiştir. Sezonun tez arazilerinde, 10 bölgede toplam 9730 kuş sayılmıştır. Düzenlenen sayım arazilerinin dışında, alana 5 Ocak 2011 tarihinde yapılan ziyarette, 34 tür ile bu sezonda gözlenmeyen tek birey *Anas acuta* (kılkuş) gözlenmiştir. Bu gözlemlerle birlikte, 2010-11 kış sezonunda alanda kışlayan tür sayısı 70 olarak değerlendirilmiştir.

Kayıt sayılarına göre, en sık kaydedilen türler, *Larus cachinnans* (gümüş martı), *Fulica atra* (sakarmeke), *L. ridibundus* (karabaş martı), *Podiceps cristatus* (bahri) ve en yüksek sayıda kaydedilen, *F. atra*, *L. ridibundus*, *Calidris alpina* (kara karınlı kumkuşu) türleridir.

Araştırma alanında, üç kış sezonu boyunca, Kış’08 (Ekim 08-Mart 09), Kış’09 (Ekim 09-Ocak 10), Kış’10 (Aralık 10-Mart 11) yapılan gözlem arazilerinde tespit edilen kuş türü sayısı sırasıyla, 57, 40, 70 türdür. 2009 kış sezonunda yapılan arazi sayısının az olması sebebiyle en düşük tür sayısı bu sezondadır. 2008-2011 yılları arasında toplam kışlayan tür sayısı 86 iken, 29 türün üç sezon boyunca gözlemlendiği belirlenmiştir (Ek 2).

Çizelge 7. 2010-11 (Aralık-Mart)’de bölgelere göre kışlayan türler, birey sayıları ve gözlem kayıt sayıları

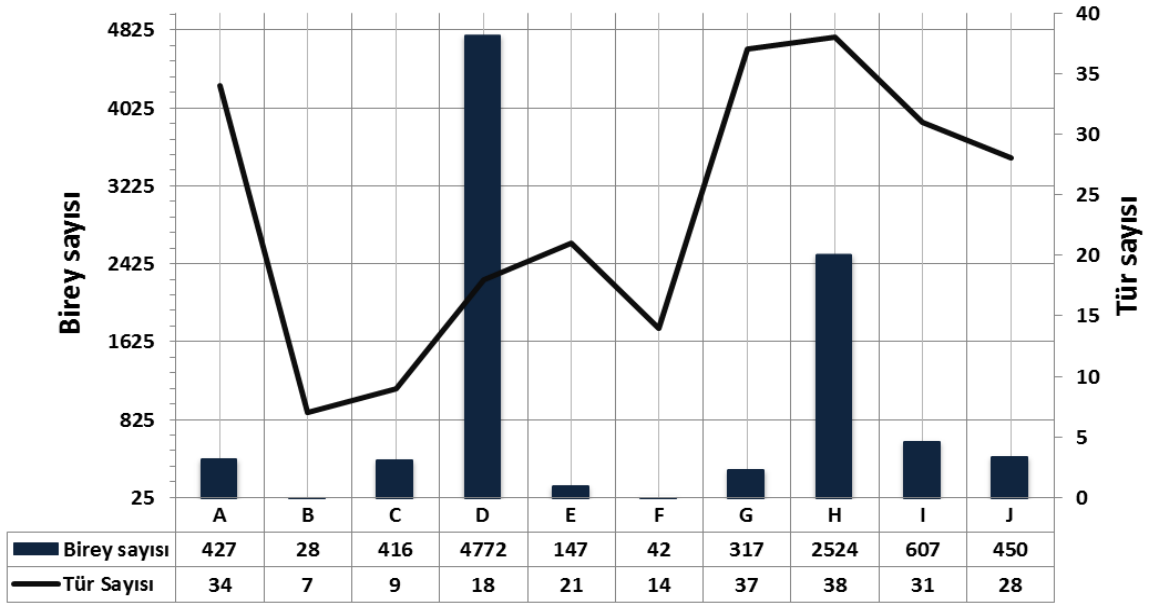
Tür	Top	Ks	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	**
<i>Gavia arctica</i>	17	5	2	7		3	5						16
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	39	12	5				28			1	2	3	2
<i>Podiceps cristatus</i>	69	25	1	8	3	4			4	29	15	5	1
<i>Puffinus yelkouan</i>	*	12	*	*	*	*	*						*
<i>Phalacrocorax carbo</i>	60	16	21	9		5	1		8	3	11	2	1
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	17	4	1	1							15		2
<i>Casmerodius albus</i>	17	14	1			2	5		5	4			1
<i>Ardea cinerea</i>	32	21	5			1	10		5	6	5		1
<i>Phoenicopterus ruber</i>	19	3	7			5					7		
<i>Anser anser</i>	-	-											1
<i>Tadorna ferruginea</i>	7	4					2		4	1			
<i>Tadorna tadorna</i>	16	2	15						1				6
<i>Anas penelope</i>	9	3	2			2				5			
<i>Anas acuta</i>	-	-											1
<i>Aythya nyroca</i>	2	1				2							
<i>Mergus serrator</i>	7	1				7							5
<i>Circus aeruginosus</i>	12	9				1		1	4	5	1		1
<i>Circus cyaneus</i>	4	4					1		1	1		1	
<i>Accipiter nisus</i>	1	1										1	1
<i>Buteo buteo</i>	29	14	1						5	7	2	14	1
<i>Falco tinnunculus</i>	1	1							1				
<i>Fulica atra</i>	7272	28	258		315	4577	1		80	1958	16	67	450
<i>Charadrius alexandrinus</i>	73	3	20		8						45		
<i>Pluvialis squatarola</i>	13	9	3		5				1	3	1		1
<i>Vanellus vanellus</i>	7	1							7				
<i>Calidris alpina</i>	248	10	21		80	16			12	119			

Tür (tablo devamı)	Top	Ks	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	**
<i>Lymnocyptes minimus</i>	2	1					2						
<i>Gallinago gallinago</i>	64	5					54		10				1
<i>Numenius arquata</i>	-	-											1
<i>Tringa totanus</i>	23	16	4		1	3	2		6	5	2		
<i>Tringa ochropus</i>	1	1							1				
<i>Larus melanocephalus</i>	8	5	2						1		3	2	1
<i>Larus ridibundus</i>	367	26	8	1	2	132	3		4	11	142	64	1
<i>Larus canus</i>	4	1						4					1
<i>Larus cachinnans</i>	230	31	2		2	7	17	8	3	86	97	8	1
<i>Sterna sandvicensis</i>	16	6	1	2							2	11	1
<i>Columba livia</i>	58	2						8			50		
<i>Streptopelia decaocto</i>	68	5	2							43	5	18	1
<i>Alcedo atthis</i>	4	4	1				2			1			1
<i>Dendrocopos syriacus</i>	10	9					1	1	4	3	1		1
<i>Galerida cristata</i>	25	17	1				1	4	1	9	7	2	1
<i>Alauda arvensis</i>	47	5							30	17			15
<i>Anthus pratensis</i>	31	15	7			4	8	1	6	1		4	2
<i>Motacilla alba</i>	3	2							1			2	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	2	2	1				1						
<i>Prunella modularis</i>	5	1									5		
<i>Erithacus rubecula</i>	7	7							2	3		2	
<i>Phoenicurus ochruros</i>	6	4	4									2	
<i>Saxicola torquata</i>	5	2	2						3				
<i>Turdus merula</i>	10	6						1	6	1		2	1
<i>Turdus pilaris</i>	50	7							13	18	8	11	
<i>Phylloscopus collybita</i>	1	1				1							
<i>Parus caeruleus</i>	1	1									1		
<i>Parus major</i>	23	14	1				1	1	3	9	5	3	1
<i>Garrulus glandarius</i>	1	1						1					
<i>Pica pica</i>	2	1										2	
<i>Corvus monedula</i>	19	4							1	5		13	
<i>Corvus corone</i>	75	19	3				2	4	16	4	15	31	1
<i>Corvus corax</i>	1	1										1	
<i>Sturnus vulgaris</i>	217	4							11	39	30	137	1
<i>Passer domesticus</i>	102	11							50	29	16	7	1
<i>Fringilla coelebs</i>	31	15	3					2		8	9	9	
<i>Serinus serinus</i>	6	2						3		3			
<i>Carduelis chloris</i>	29	5	11								18		
<i>Carduelis carduelis</i>	95	9	7					3	5	45	35		2
<i>Carduelis spinus</i>	2	1								2			
<i>Carduelis cannabina</i>	19	3	4							15			
<i>Coccyzastur coccyzastur</i>	1	1								1			1
<i>Emberiza schoeniclus</i>	2	2							1	1			
<i>Miliaria calandra</i>	86	8							1	23	36	26	1
Tanımsız su kuşu	-	-											185
Toplam = 10443(**)	9730	486	427	28	416	4772	147	42	317	2524	607	450	713

Renklendirmeler, birey sayılarına ait en yüksek sayılara işaret etmektedir. \*P. yelkouan sürüleri saatlik olarak tahmini 1000 üzerinde hesaplanmaktadır. Renkler, en yüksek kayıt sayıları ve türlerin en yüksek sayılarına işaret etmektedir. \*\* Aynı sezon içerisinde, nokta sayımlarında, bölge dışı kayıtları ve tez arazisi dışında lagünde gözlenen kuş kayıtlarını içermektedir. Kayıt sayıları ve toplam olarak alınan değerlere, (\*\*) kayıtları dahil edilmemiştir.

2010-2011 yılında, lagünde yapılan kuş sayımlarında, bölgelere göre kuş türü sayısı ve birey sayılarının dağılımları farklılıklar göstermektedir. En fazla tür sayısı (H) bölgesinde, en fazla birey sayısı (D) bölgesinde, en az tür ve birey sayısı (B) bölgesinde saptanmıştır. (D, G, H ve I) bölgeleri ayda iki kez sayılmıştır.

Ancak sonuçlar gösteriyor ki, (A) bölgesi ayda bir kez sayılmasına rağmen (D ve I) bölgelerinden tür sayısı, (G) bölgesinden birey sayısı bakımından daha zengindir. Tür ve birey dağılım grafiğine göre, (J) bölgesi de ayda bir kez sayılmasına rağmen, (D) bölgesinden tür sayısı, (G) bölgesinden birey sayısı bakımından fazla tespit edilmiştir (Şekil 4). İki kez sayılan dört bölgenin, diğer bölgelerden farkı, özellikle su kuşları ve kıyı kuşları için daha korunaklı olması ve bu bölgelerde yoğunlaşmalarıdır. Ancak sonuçların anlamlı olabilmesi bakımından kendi aralarında değerlendirmeleri gerekecektir.



Şekil 4. 2010-2011 kış sezonu tür ve popülasyon durumlarının bölgelere göre dağılımları.

(D ve G) bölgeleri birbirine karşılıklı fakat aynı alana (ortagöl) bakmasına rağmen sonuçların farklı olması, alanın büyüklüğü ve gözlem noktalarının iki ayrı uçta olmasından kaynaklanmaktadır (Şekil 3). (D) bölgesinin toplam birey sayısını arttıran neden *Fulica atra* (sakarmeke) türünün sürülerinin bu bölgedeki noktada bulunan kum tepesi ardından sayılıp, (G) bölgesinde sabitlenen noktadan gözlenememesidir. (G) bölgesindeki tür sayısı artışının nedeni ise iki bölgenin de ortagölü kapsamına rağmen aralarındaki habitat farklılıklarıdır. (D) bölgesi kumseti ile lagüne ve denizi ayrıldığı bölgede yer alırken, (G) bölgesi, karaya bağlı ve tarım arazilerine yakın bölgede bulunmaktadır. (G) bölgesinde ötücü türlerin yoğunluğu toplam tür sayısını artırmaktadır. (I) bölgesi, eski kuzuluk dalyanı (bentler) üzerinde karabatak, martı, sumru, kumkuşu sürülerinin dinlenme halinde gözlendiği bölgedir. Bu türlerin bentlere ne kadar yaklaşırsa da, oradan uzaklaşmadıkları gözlenmiştir. (H) bölgesi, su kuşları, kıyı kuşları, yırtıcılar ve ötücü türlerin, meyve

bahçeleri, tarım arazileri ile transekt hat boyunca ve iyi kamufle olan sayım noktası ile en çok gözlemlendiği bölge olmuştur.

Bölgelerin her birinde saptanan türler ve birey sayılarının günlere göre dağılımının, doğrusal transekt gözlemi ile sonuçları Çizelge 8 ve nokta sayım gözlemi ile sonuçları Çizelge 9’da verilmiştir. Bu sonuçlara göre, nokta sayımlarında, (I) bölgesinde 30 Ocak 2011 tarihinde 12 tür, (H) bölgesinde 30 Ocak 2011 tarihinde 9 tür, (A) bölgesinde 9 Şubat 2011 tarihinde 9 tür ile en yüksek tür sayıları belirlenmiştir. En yüksek sayımlar, 27 Aralık 2010 tarihinde (D) bölgesinde 1507 birey, 30 Ocak 2011’de 561 birey (H) bölgesinde yapılmıştır.

Transekt hattında olan (G) bölgesinde 15 Ocak 2011 tarihinde 16 tür, (A) bölgesinde 30 Ocak 2011 tarihinde 14 tür, (H) bölgesinde 11 Ocak 2011 tarihinde 14 tür ile bu yöntemle elde edilen en yüksek tür sayıları belirtilmiştir. En yüksek birey sayıları, (J) bölgesinde 4 Mart 2011 tarihinde 197, (A) bölgesinde 15 Ocak 2011 tarihinde 157 olarak belirlenmiştir. Toplam 1437 birey sayılmıştır.

Tür sayıları bakımından üstün, yerleşime yakın kuzey cephede kalan azmak koyu (A) ve yerleşime uzak güney cephede kalan (G) bölgesi, birey sayıları bakımından üstün, yerleşime uzak ve kuzey cephede bulunan (D) bölgesi ve her ikisinin yüksek olduğu güney (H, I, J) bölgeleri olarak tespit edilmiştir. (A) bölgesinde, tür sayısının yüksek olması, deniz kuşlarının ve koruluk olması sebebiyle ötücü türlerin çeşitliliği ile alakalıdır. Ancak (A) ve (J) bölgelerinin, (D, G, H) bölgelerine göre %50 daha az sayılmasına rağmen, tür çeşitliliğinin diğerleri ile kıyaslanabilir olması, alanın baskın türlerinin martı, sumru ve karabatak türleri olduğunu ispatlamaktadır.

Bu sonuçlara göre, bölgeler arasında iki yöntemle oldukça farklı sonuçlar elde edilmiştir. Sayıların artışı genellikle Aralık ayı sonrasında görülmektedir. Bölgelerin tür çeşitliliği, türlerin alan ve habitat kullanımından bölüm 4.5’te ayrıntılı olarak bahsedilmiştir.

Çizelge 8. Bölgelere göre nokta sayım sonuçları (Aralık'10-Mart'11)

Bölge	A		B		C		D		E		G		H		I		J		Toplam Tür	Toplam Birey
Tarih	Tür sayısı	Birey sayısı	Tür sayısı	Birey sayısı	Tür sayısı	Birey sayısı	Tür sayısı	Birey sayısı	Tür sayısı	Birey sayısı	Tür sayısı	Birey sayısı	Tür sayısı	Birey sayısı	Tür sayısı	Birey sayısı	Tür sayısı	Birey sayısı		
05.12.2010													5	606	6	35			11	641
19.12.2010	6	64	1	1													5	41	12	106
23.12.2010					2	12	3	1003			1	1	7	403					13	1419
27.12.2010							4	1507	4	10	3	5			1	1			12	1523
04.01.2011			3	5											6	8	5	36	14	49
11.01.2011					5	324	6	468			3	14							14	806
15.01.2011							4	683	4	21	2	2	8	274					18	980
30.01.2011	7	29											9	561	12	128			28	718
09.02.2011	9	120	6	22										9	160	5	52	29	354	
15.02.2011							6	689	5	8	5	7							16	704
01.03.2011					5	80	6	410					6	167					17	657
04.03.2011											8	96	8	211	4	29			20	336
<b>Toplam</b>	<b>22</b>	<b>213</b>	<b>10</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>416</b>	<b>29</b>	<b>4760</b>	<b>13</b>	<b>39</b>	<b>22</b>	<b>125</b>	<b>43</b>	<b>2222</b>	<b>38</b>	<b>361</b>	<b>16</b>	<b>135</b>	<b>204</b>	<b>8293</b>

Çizelge 9. Bölgelere göre transekt sayım sonuçları (Aralık'10-Mart'11)

Bölge	A		D		E		F		G		H		I		J		Toplam Tür	Toplam Birey
Tarih	Tür sayısı	Birey sayısı	Tür sayısı	Birey sayısı	Tür sayısı	Birey sayısı	Tür sayısı	Birey sayısı	Tür sayısı	Birey sayısı	Tür sayısı	Birey sayısı	Tür sayısı	Birey sayısı	Tür sayısı	Birey sayısı		
05.12.2010	8	10									6	64	3	26	6	11	23	111
19.12.2010									8	64	2	2	3	55	6	59	19	180
23.12.2010					5	15	9	22			5	20					19	57
27.12.2010					4	4			2	13	4	4	8	35			18	56
04.01.2011	5	20											7	29	1	1	13	50
11.01.2011			4	12					12	28	14	86			2	14	32	140
15.01.2011	7	157					2	2	16	43	9	20			6	6	40	228
30.01.2011	14	27									4	8	5	5	11	33	34	73
09.02.2011													7	18			7	18
15.02.2011											10	20					10	22
01.03.2011					3	6			6	21	4	59					13	86
04.03.2011					10	83	6	18	8	23	8	17	5	78	9	197	46	416
<b>Toplam</b>	<b>34</b>	<b>214</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>108</b>	<b>29</b>	<b>42</b>	<b>52</b>	<b>192</b>	<b>66</b>	<b>302</b>	<b>38</b>	<b>246</b>	<b>41</b>	<b>321</b>	<b>274</b>	<b>1437</b>

**4.2. Türlerin Tehdit Kategorileri ve Koruma Statüleri**

Türkiye nesli tehlike altında olan hayvan bitki türleriyle, yaşam alanlarının korunmasından sorumludur (Gerner ve Serez, 2006). Bu hükümlülüğü yerine getireceğine dair Türkiye, Kuşların Himayesine Dair Milletlerarası Sözleşme (1966), Bern Sözleşmesi (1984), CITES Sözleşmesi (1994), Ramsar Sözleşmesi (1994), Biyoçeşitlilik Sözleşmesi (1996) gibi uluslararası çevre sözleşmelerine taraf olmuştur.

Avrupa Birliği (AB) uyum sürecinde Türkiye, Avrupa Kuş ve Habitat Direktifi (1979)'nin öngördüğü ÖÇK (Özel Çevre Koruma Bölgesi) ve KGS (Korunması Gerekli Saha)'lerin oluşturduğu Natura 2000 ağı çalışmalarını da sürdürmektedir. Direktifler, AB sınırları içerisinde doğal popülasyonu bulunan tüm kuş türleri ve korumada öncelikli diğer türler, yuvaları ve yaşam alanları, korunması gerekli habitat tiplerinin korunmasını ve bir ağ oluşturmayı amaçlamaktadır.

ÖÇK (Specialy Protected Areas – SPA) bölgelerinin belirlenmesinde, tavsiye edilen bazı kriterler doğrultusunda Ek I'de listelenen türler ve yaşam alanları esas alınmaktadır. Ek II ve Ek III avlanması ve ticaretine ilişkin sınırlamalar getirilen kuş türlerinin listelerini içermektedir. ÖKA (Önemli Kuş Alanı)'lar, bu alanlar ile örtüşmesi gereken kriterleri içeren çalışmalardan biridir. Eken ve ark. (2006b), Ek I'de yer almayan göçmen ve yoğunlaşan türler özellikle su kuşlarının Dünya Kuşları Koruma Kurumu (Birdlife Int.) tarafından ÖKA kriterleri altında yeniden düzenlenerek, ÖÇK'ların belirlenmesinde en geçerli yöntem halini aldığını, AB'ye üye ülkelerin ÖKA kriterlerini sağlayan bölgelerinin ÖÇK statüsü ile koruma altına alması gerektiğini belirtmişlerdir. Avrupa'da ÖKA'ların belirlenmesinde kullanılan SPEC (Species of European Conservation Concern) kategori sistemi, kuş türlerini Avrupa'daki dağılım oranlarına göre sınıflandırmak ve koruma öncelikli türleri belirlemek üzere kullanılmaktadır.

**Çizelge 10. SPEC kategorileri**

<b>SPEC 1</b>	Küresel ölçüde korumaya bağımlı, Tehdite yakın (NT), Yetersiz veri (DD) kategorisinde değerlendirilen türler
<b>SPEC 2</b>	Avrupa'da yoğunlaşan ve olumsuz koruma statüsüne sahip olan türler
<b>SPEC 3</b>	Avrupa'da yoğunlaşmayan ve olumsuz koruma statüsüne sahip olan türler
<b>NON-SPEC<sup>E</sup></b>	Avrupa'da yoğunlaşan ve uygun koruma statüsüne sahip olan türler
<b>NON-SPEC</b>	Avrupa'da yoğunlaşmayan ve uygun koruma statüsüne sahip olan türler
<b>W</b>	Kışlayan popülasyonu için işaret edilen türler

Türlerin ulusal, küresel ölçekte ve Avrupa ölçeğinde popülasyon durumlarının değerlendirilmesi için geliştirilen kırmızı listede toplam 9 kategori bulunmaktadır.



Çizelge 11. Kırmızı Liste kategorileri

<b>Extinct (EX):</b> Soyu tükenmiş taksonlar
<b>Extinct in the Wild (EW):</b> Doğal popülasyonu olmayan, esarete yaşatılan taksonlar
<b>Critically Endangered (CR):</b> Kritik seviyede tehdit altında taksonlar
<b>Endangered (EN):</b> Tehdit altında taksonlar
<b>Vulnerable (VU):</b> Hassas olan taksonlar
<b>Near Threatened (NT):</b> Tehdide yakın taksonlar
<b>List Concern (LC):</b> Düşük tehdit altında olan taksonlar
<b>Data Deficient (DD):</b> Yetersiz bilinen taksonlar
<b>Not Evaluated (NE):</b> Değerlendirmemiş taksonlar

Çizelge 12. Türlerin tehdit kategorileri ve koruma statüleri

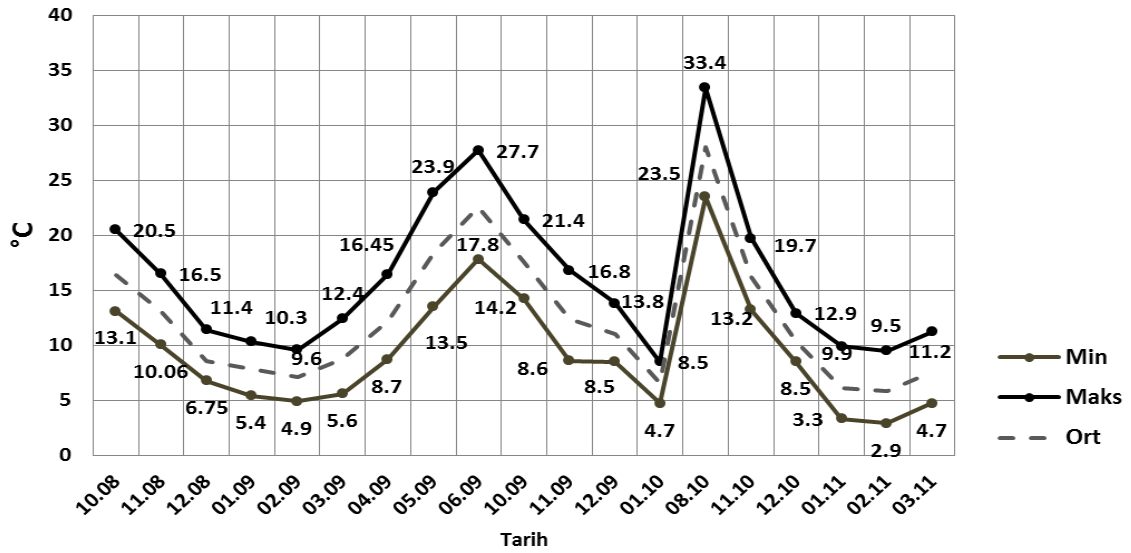
Tür	Avrupa Kırmızı Listesi	Global Kırmızı Liste	SPEC	AB Kuş Direktifi
<i>Gavia arctica</i>	-	-	SPEC 3	AN I
<i>Puffinus yelkouan</i>	-	NT; A4b, c, d, e	NON-SPEC <sup>E</sup>	AN I
<i>Egretta garzetta</i>	-	-	NON-SPEC	AN I
<i>Casmerodius albus</i>	-	-	NON-SPEC	AN I
<i>Ciconia ciconia</i>	-	-	SPEC 2	AN I
<i>Phoenicopiterus ruber</i>	-	-	SPEC 3	AN I
<i>Tadorna ferruginea</i>	CR; D1	-	SPEC 3	AN I
<i>Anas acuta</i>	-	-	SPEC 3	AN II/1, AN III/2
<i>Anas querquedula</i>	VU; A2b	-	SPEC 3	AN II/1
<i>Aythya ferina</i>	-	-	SPEC 2	AN I
<i>Aythya nyroca</i>	VU; C1	NT; A2c,d; A3c,d; A4c, d	SPEC 1	AN I
<i>Circaetus gallicus</i>	-	-	SPEC 3	AN I
<i>Circus aeruginosus</i>	-	-	NON-SPEC	AN I
<i>Circus cyaneus</i>	-	-	SPEC 3	AN I
<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	SPEC 3	-
<i>Charadrius dubius</i>	-	-	NON-SPEC	AN I
<i>Charadrius alexandrinus</i>	-	-	SPEC 3	AN I
<i>Vanellus vanellus</i>	VU; A2b	-	SPEC 2	AN II/2
<i>Calidris alpina</i>	-	-	SPEC 3	-
<i>Lymnocyptes minimus</i>	-	-	SPEC 3	AN II/1, AN III/2
<i>Gallinago gallinago</i>	-	-	SPEC 3	AN II/1, AN III/2
<i>Numenius arquata</i>	-	NT; A2b,c,d; A3b,c,d; 4b,c,d	SPEC 2	AN II/2
<i>Tringa totanus</i>	-	-	SPEC 2	AN II/2
<i>Larus melanocephalus</i>	-	-	NON-SPEC <sup>E</sup>	AN I
<i>Larus genei</i>	-	-	SPEC 3	AN I
<i>Larus canus</i>	-	-	SPEC 2	AN II/2
<i>Sterna sandvicensis</i>	-	-	SPEC 2	AN I
<i>Sterna hirundo</i>	-	-	NON-SPEC	AN I
<i>Sterna albifrons</i>	-	-	SPEC 3	AN I
<i>Streptopelia turtur</i>	VU; A2b	-	SPEC 3	AN II/2
<i>Athene noctua</i>	-	-	SPEC 3	-
<i>Alcedo atthis</i>	-	-	SPEC 3	-
<i>Upopa epops</i>	-	-	SPEC 3	-
<i>Dendrocopos syriacus</i>	-	-	NON-SPEC <sup>E</sup>	AN I
<i>Galerida cristata</i>	-	-	SPEC 3	-
<i>Alauda arvensis</i>	-	-	SPEC 3	AN II/2
<i>Hirundo rustica</i>	-	-	SPEC 3	-
<i>Delichon urbicum</i>	-	-	SPEC 3	-
<i>Hippolais pallida</i>	-	-	SPEC 3	-
<i>Lanius collurio</i>	-	-	SPEC 3	AN I
<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	SPEC 3	AN II/2
<i>Passer domesticus</i>	-	-	SPEC 3	-
<i>Carduelis cannabina</i>	-	-	SPEC 2	-
<i>Emberiza melanocephala</i>	-	-	SPEC 2	-
<i>Miliaria calandra</i>	-	-	SPEC 2	-

AB Kuş Direktifi (2009/147/EC) Ek I’de listelenen ve SPEC (Birdlife, 2004) kategorisinde değerlendirilen türlerin Avrupa (Birdlife, 2004) ve Global (IUCN 2011.2) kırmızı liste kategorileri ve kriterleri değerlendirilmiştir. Birdlife (2004)’e göre, Spec 3 kategorisinde değerlendirilen türlerden 26’sı, Spec 2’de 10’u, Spec 1’den 1’i ve Avrupa’da hassas (VU-Vulnerable) olarak değerlendirilen 4 tür, ‘Kritik seviyede tehdit altında’ (CR-Critically Endangered) kategorisinde değerlendirilen 1 tür, Çardak Lagünü ve çevresinde tespit edilmiştir.

#### 4.3. Meteorolojik Bulguların Değerlendirilmesi

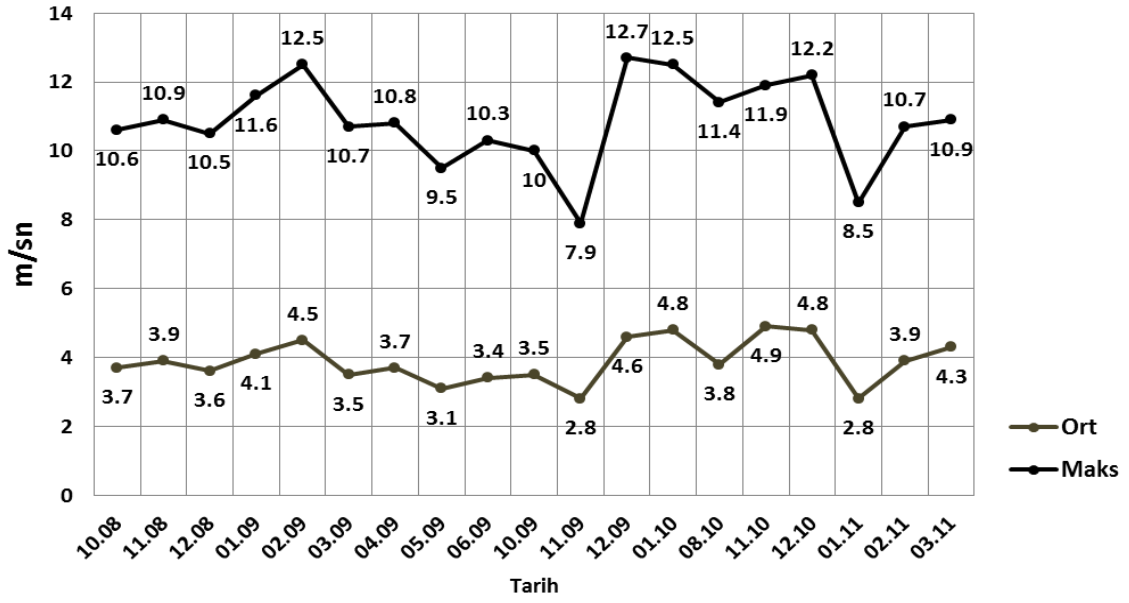
Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 17112 nolu Çanakkale istasyonundan sağlanan verilere göre, çalışma sahasında 2008-2011 yılları arasında gerçekleştirilen arazi çalışmalarının aylık meteorolojik iklim veri grafikleri oluşturulmuştur.

Arazi tarihlerinin aylık meteorolojik iklim verilerine göre, en yüksek ortalama sıcaklık değeri 28 °C ile Ağustos-2010, en düşük ortalama sıcaklık değeri 5,8 °C ile Şubat-2011’de belirlenmiştir. Aylık maksimum, minimum sıcaklık değerleri Şekil 5’te gösterilmiştir.



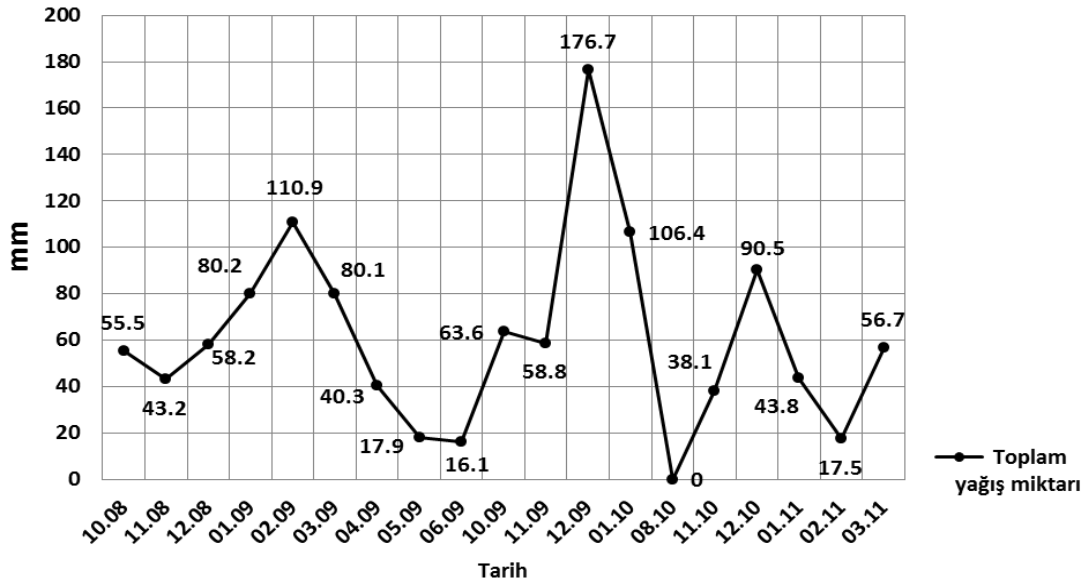
Şekil 5. Çanakkale, arazi tarihleri (2008-2011) aylık minimum ve maksimum sıcaklık değerleri.

Aylık ortalama rüzgar hızı, en düşük Kasım-2009 ve Ocak-2011’de 2,8 m/sn ve en yüksek Kasım-2009’da 4,9 m/sn; aylık maksimum rüzgar hızı en düşük Kasım-2009’da 7,9 m/sn, en yüksek Aralık-2009’da 12,7 m/sn olarak hesaplanmıştır (Şekil 6).



Şekil 6. Çanakkale, arazi tarihleri (2008-2011) aylık ortalama ve maksimum rüzgar hızı.

Ağustos-2010’da yağış almayan bölgede, ölçülen toplam yağış miktarlarına göre, en yüksek 176,7 mm ile Aralık-2009, en düşük toplam yağış miktarı 16,1 mm ile Haziran-2009 olarak hesaplanmıştır (Şekil 7).



Şekil 7. Çanakkale, arazi tarihleri (2008-2011) aylık toplam yağış miktarları.

Çanakkale meteoroloji istasyonu verilerine göre, hakim rüzgar yönü kuzeydoğu (poyraz) ve kuzey (yıldız) rüzgarlarıdır. Güney ve güneybatı (lodos) rüzgarlarının Eylül ve Ekim aylarında hakim olduğu belirlenmiştir (Çizelge 13).

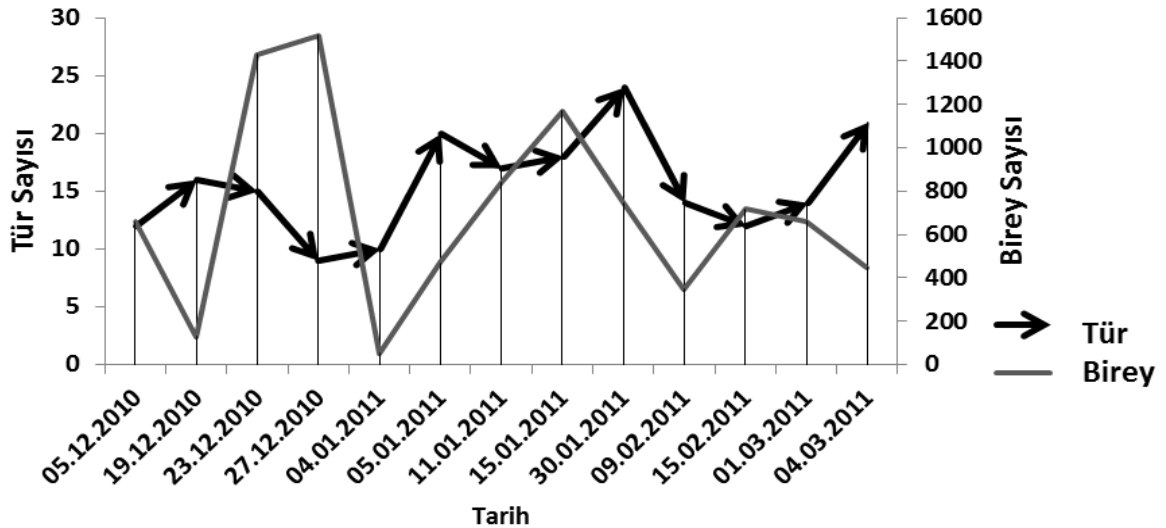
Çizelge 13. Çanakkale, arazi tarihleri (2008/11) aylık hakim rüzgar yönü (K: Kuzey, KD: Kuzeydoğu, G: Güney, GB: Güneybatı)

Ay/Yıl	10.08	11.08	12.08	01.09	02.09	03.09	04.09	05.09	06.09	10.09
Rüzgar	KD	KD	KKD	KKD	KD	KKD	KKD	KKD	KKD/GB	KKD

Ay/Yıl	11.09	12.09	01.10	08.10	11.10	12.10	01.11	02.11	03.11
Rüzgar	G	G	KD	KKD	GGB	KKD/GGB	KKD	KKD	KKD

Bu verilerin değerlendirilmesiyle, günlük arazi çalışmalarının ve aylık ortalamaların sonucunda hakim rüzgar kuzey ve kuzeydoğu, bunu takip eden güney ve güneybatı rüzgarlarıdır. Ayrıca çalışma günlerinin bazılarında, doğu ve güneydoğu (keşişleme), batı ve kuzeybatı (karayel) rüzgarlarının da mevcut iklim verilerinde değerlendirildiği tespit edilmiştir (Ek 1).

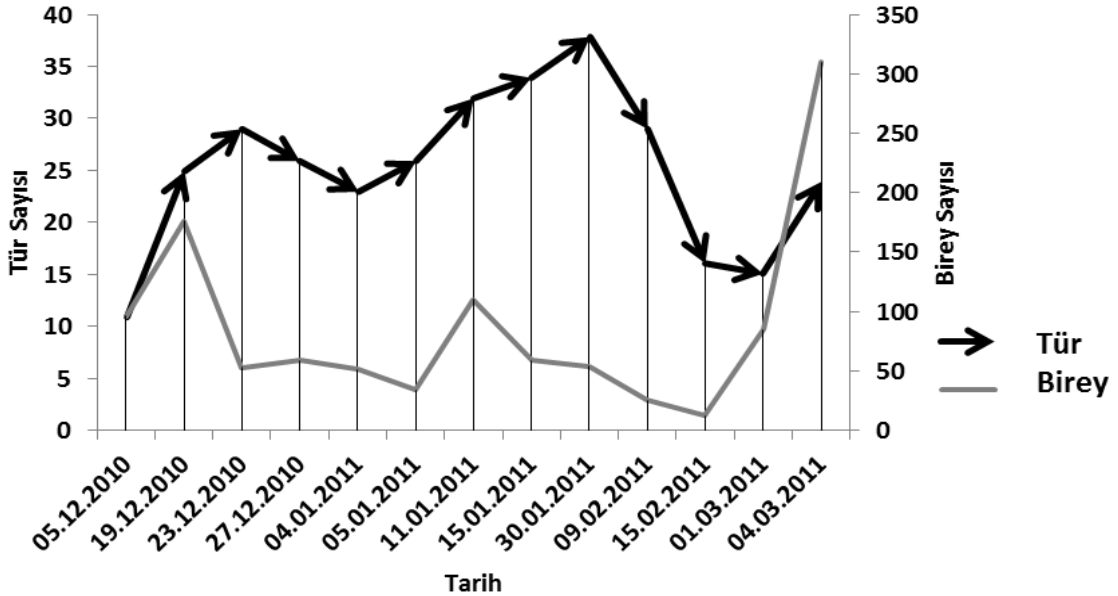
2010-11 kış sezonunda düzenli yapılan sayımlar doğrultusunda, su kuşları ile kıyı kuşlarının ve diğer yırtıcı, ötücü, kara kuşları gruplarının tarihlere göre, tespit edilen tür ve birey sayıları üzerine grafikler oluşturulmuştur. Buna göre, su ve kıyı kuşlarının tür çeşitliliği en fazla 30 Ocak 2011 tarihinde, en yüksek toplam birey sayıları 27 Aralık 2010 tarihinde, diğer kuş gruplarına ait en yüksek tür çeşitliliği 30 Ocak 2011 tarihinde ve en yüksek toplam birey sayıları 4 Mart 2011 tarihinde olduğu hesaplanmıştır.



Şekil 8. 2010-11 yılı kışlayan su ve kıyı kuşlarının tür ve birey sayılarının arazi tarihlerine göre dağılımı.

2010-11 kış sezonu aylık iklim verilerine göre, tespit edilen su ve kıyı kuşlarının birey ve tür sayılarındaki dalgalanmaya bakıldığında, en yüksek yağış miktarlarının hesaplandığı Aralık ayında, su ve kıyı kuşlarının çeşitliliği az olsa da, birey sayılarının en yüksek olduğu aydır. En düşük rüzgar şiddetinin hesaplandığı Ocak ayı ise, toplam tür sayısı en yüksek, toplam birey sayıları bakımından orta değerde kaydedilmiştir. Aynı zamanda 30 Ocak 2011 tarihli arazi, tüm kuş gruplarının tür çeşitliliğinin en yüksek olduğu gün olarak hesaplanmıştır. Aralık ayından farklı olarak bu ayda, *Phoenicpterus ruber*, *Gallinago gallinago*, ördek grubu (*Anas sp.*) ile *Turdus pilaris*, *Sturnus vulgaris* gibi ötücü türler de gözlenmeye başlamıştır. Alanda ilk kez kaydedilen *Anser anser*, *Tringa ochropus*, *Pica pica* türleri bir daha gözlenmemiştir.

En düşük sıcaklık değerleri ve yağış miktarının ölçüldüğü Şubat ve tüm iklim parametreleri değerlerinin artmaya başladığı Mart ayları birlikte değerlendirildiğinde, toplam tür ve birey sayılarında sırasıyla azalış ve artış görülmektedir. Bu iki ayda, Ocak ayından farklı olarak ortalama ve maksimum rüzgar şiddetinde de belirgin bir artış vardır. Diğer kuş gruplarının Şubat ve Mart ayındaki tür çeşitliliği, su ve kıyı kuşları gruplarında olduğu gibi, Şubat ayında azalma gösterirken, Mart ayında artmaya başlamaktadır. Bu artış, *G. gallinago*, *Calidris alpina*, *T. pilaris*, *S. vulgaris*, *Miliaria calandra* türlerinde ve 4 Mart 2011 tarihinde belirgindir.



Şekil 9. 2010-11 yılı kışlayan yırtıcı, kara kuşları ve ötücü gruplarının tür ve birey sayılarının arazi tarihlerine göre dağılımı.

En belirgin azalış ise, *Fulica atra* populasyonunda göze çarpmaktadır. Bununla birlikte karabatak (*Phalacrocorax sp.*) grubunda azalış gözlenirken, balıkçılların (*Ardea sp.*) sayılarında Mart ayında ufak bir artış olduğu görülmüştür. Şubat ve Mart ayında farklı olarak, *Tadorna ferruginea*, *Vanellus vanellus*, *Lymnocyptes minimus* gözlenmiştir.

Alanda gözlenen yırtıcı grubunun sayılarında sezon boyunca belirgin bir değişiklik olmamakla birlikte en belirgin sayı artışı 19 Aralık 2010 tarihinde toplam 12 birey ile *Buteo buteo* türünde gözlenmiştir.

Gözlemlere göre, alanın hava durumunu etkileyen en büyük etkenlerden biri rüzgar şiddetidir. Ancak sonuçlara göre, en yüksek rüzgar şiddeti ortalamasına sahip Aralık ayında türlerin en yüksek birey sayısı, en düşük rüzgar şiddeti ortalamasına sahip Ocak ayında ise en yüksek tür sayısı elde edilmiştir.

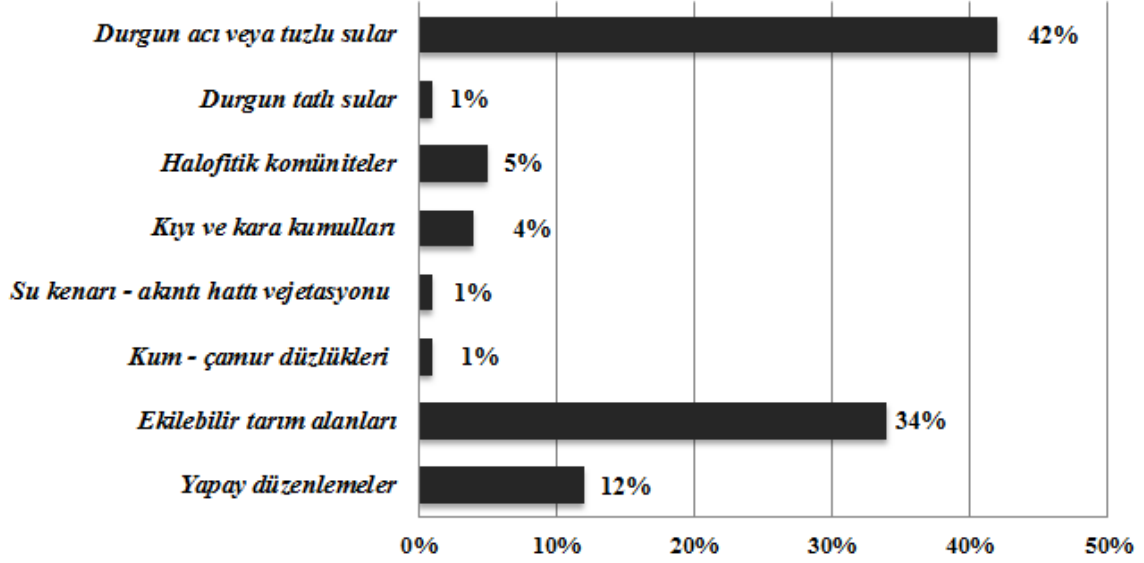
Araştırma alanında yapılan arazilerde, gün içerisinde anlık hava değişimlerine sık rastlanılmıştır. Topoğrafik konum ve meteorolojik etkenlerin, alanda anlık hava değişimlerinin sık gözlenmesi ve diğer karakteristik iklim özelliklerinin oluşmasında etkisi olasıdır. Bu sebeple alanın çok değişkenli meteorolojik parametrelerinin, bir istatistik programı ile günlük olarak ele alınması, arazi sonuçları üzerine etkisinin, daha net anlaşılmasını sağlayabilir. Bununla birlikte, alanın bölgelere ayrılmış olması, bölgelerin birbirinden ekolojik olarak farklılıklar içermesi kuş türleri bakımından da farklılıklara sebep olmaktadır. Günlük iklim verilerinin değerlendirilmesi, günlük arazi değerleri ve aynı bölgelerde yapılan sonuçlar ile de yorumlanabilir.

### **4.3. Alan Habitat Özellikleri**

Avrupa Çevre Ajansı – AÇA (European Environment Agency – EEA), Avrupa Çevre Bilgi ve Gözlem Ağı (European Environmental Information Observation Network – EIONET) ve Avrupa Konu Merkezi / Biyoçeşitlilik (European Topic Centre / Biological Diversity – ETC / BD) tarafından oluşturulan ve Natura 2000 (Avrupa Kuş ve Habitat direktifi) ağı sürecinde Habitat Direktifi Ek 1'e destek olacak şekilde geliştirilen, Eunis (Avrupa Doğa Bilgi Sistemi – European Nature Information System) tür, habitat ve sit alanları sınıflandırmaları, aynı zamanda Avrupa Toplulukları Konseyi tarafından 1985 yılında oluşturulan Corine (Çevre Bilgi Düzeni – Coordination of Information on the Environment) arazi örtüsü ve Corine biyotop sınıflandırmalarının da hepsini kapsamaktadır.

Araştırma alanının ekolojik özellikleri, Avrupa biyotop sınıflamalarında kullanılan Corine Biyotop Rehberi (Corine Biotopes Manual) ve Eunis Habitat Sınıflandırma sisteminden yararlanılarak ve daha önce alanda yapılan çalışmaların rehberliği ile taslak

olabilecek bir habitat sınıflandırma çizelgesi ortaya çıkarılmıştır (Çizelge 1) ve bu çizelge doğrultusunda bir habitat haritası hazırlanmıştır (Şekil 2). Temelde oluşturulan 5 sınıfın alana dağılımları, %42' si durgun acı-tuzlu suları, %1 'i durgun tatlı suları, %34' ü ekilebilir tarım alanlarını, %12' si yapay düzenlemeleri, geriye kalan %11' i halofitik komüniteler, kıyı ve kara kumulları, akıntı hattı vejetasyonu, kum-çamur düzlükleri, kum yığılıları olarak belirlenmiştir (Şekil 10).



Şekil 10. Tüm alanda habitat tiplerinin yüzdeleri dağılım grafiği.

Bu sınıflandırmalara göre habitatlar, sahanın 10 ayrı bölgesinde farklı veya benzer şekillerde dağılım göstermektedir. Bölgelere göre habitatların bu dağılımı ve yüzdeleri Çizelge 14 ve 15'de belirtilmiştir.

Çizelge 14'de yer alan habitatların çeşitliliği en fazla (I) bölgesinde bulunmakla birlikte vejetasyon çeşitliliği bakımından fakir olması, bölgede vejetasyonu bulunduracak olan kumullar, bataklıklardan yoksun olması ve tarım arazilerinin bölgeyi kaplamasından kaynaklanmaktadır. Akıntı hattı bitkilerinden olan sazlıklar (*Phragmites* sp.) ın beslendiği Durasan deresi, drenaj kanalları ve lagün kıyıları, tarım arazilerinin sınırları arasında sıkışmış *Rubus fruticosus* (böğürtlen), *Cyperus capitatus* gibi maki formasyonları, Çınar (*Platanus*) ağaçları, kıyıdaki halofitik vejetasyon (*Juncus* sp., *Limonium bellidiforum*, *Salicornia* sp., *Halimione portulacoides*), bu vejetasyonların arasında kalan kum, çamur düzlükleri bölgenin %15'lik bir bölümünü oluşturmakta, tarım arazileri ve lagün bölgenin geri kalan büyük kısmını kapsamaktadır (Çizelge 15).

Çizelge 14. Çalışma alanı bölgelerine göre gözlenen habitatlar

Habitat Sınıfı 3 / Bölgeler	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Lagünler										
Kum seti										
Geçici göletler										
Tuzcul bataklıklar / Tuzcul stepler										
Kıyı kumullar / Kumsallar / Taşlık kıyı										
Çalılık / Makilik alanlar										
Drenaj kanalları vejetasyonu ( <i>Phragmites</i> sp.)										
Lagün kıyıları vejetasyonu ( <i>Phragmites</i> sp.)										
Geçici gölet kıyıları vejetasyonu ( <i>Phragmites</i> sp.)										
Kum - çamur düzlükleri / Kum yığınları										
Ekilebilir tarım alanları										
Meyve bahçeleri										
Plantasyon - koruluk										
Köy - yerleşim yeri										
Köprü - lagün ağızı										
Feribot limanı										
Bentler (kuzuluklar) / Fener										
Aktif endüstriyel alanlar / Dalyan / Askeriye										
Tali yollar - ana yol										

Habitat çeşitliliği bakımından en yoğun bölgeler (A, H, I) ve (D, E, G) bölgeleridir. İçerisinde vejetasyon barındıran tuzcul bataklık ve stepler, kumullar ve akıntı hattı habitatlarını yoğun olarak bulunduran bölgeler ise (D) ve (A) bölgeleridir (Çizelge 15). İki bölge arasındaki habitat tipleri benzerliği (A) bölgesi-kum adası-azmak koyunun yapay/doğal müdahaleler olmadıkça deniz veya lagün ile bağlantısının olmayışı, bu bölgenin ağırlıklı olarak kumul ve bazı sezonlarda yarı-bataklık olması ile ilgili olduğu söylenebilir. Her iki bölgede bitki çeşitliliği göze çarpar. Ancak kum adası tamamen yapay müdahaleler altında olduğundan bu iki bölgenin farklılıkları da belirgindir. Bu düzenlemeler deniz feneri, yazın kurulan kamp, balık dalyanı, barakalar, tekneler, koruluk, tali yollar olarak gözlenmiştir. Kıyı vejetasyonuna sahip habitatlar, (F) bölgesi hariç tüm bölgelere yayılmıştır. Halofitik bitki toplulukları, (D, G) bölgelerinde bulunan ortagöl ve lagün arasındaki kum seti üzerinde ve (B, C) bölgeleri lagün kıyılarında kolonize olmuş, diğer bölgelere kıyasla yoğun ve belirgindir (Çizelge 15). Bitki toplulukları Çizelge 1’de verilmiştir.

(E) bölgesinde yer alan tatlı su habitatı diğer bölgelerden farklı olarak daha geniş bir saz yatağı (*Phragmites* sp.) ve ıslak çayır arazisine sahip, tuzcul bataklık ve stepler



gözlenmemiştir. Zincirbozan mevkiinde bulunan askeriye binası, tarım arazileri gibi yapay düzenlemeler de bu alanda yoğundur.

(B) ve (C) bölgeleri tamamen benzerdir fakat (B) bölgesi ile (I) bölgesi karşılıklı olarak, artık kullanımda olmayan kuzuluk dalyanını bulundurmaktadır. Kumulların bulunduğu sahanın kuzeyinde bulunan bölgeler alüvyal sahil ve kolüvyal topraklardır. Vejetasyon bulunduran tuzcul, makilik, bodur topluluklar ve saz yataklarının yanı sıra, vejetasyonun bulunmadığı veya aralıklı olduğu kum-çamur düzlükleri, kum yığınları da sahanın kuzeyinde belirgin olarak göze çarpmakta, sırasıyla (B), (C), (D), (A), (E) ve güneyde (G), (I), (H) bölgelerinde bulunmaktadır (Çizelge 15). Kum ve çamur düzlükleri, tuzcul bataklıklar ve kumulların lagünün kıyı kesimlerde oluşturduğu habitatlardır. Kum tepeleri ise insan müdahalesi ve doğal sebeplerle erozyona uğrayan kıyı kumullarında olduğu gözlenmiştir.

Çizelge 15. Çalışma alanı bölgeleri habitat tiplerinin yüzdelik dağılımı

<b>Habitat Tipleri / Bölgeler</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>	<b>J</b>
Durgun tatlı sular				%5	%20					
Durgun acı veya tuzlu sular	%35	%50	%50	%45			%10	%50	%50	%50
Halofitik komüniteler	%3	%9	%9	%10			%8	%1	%5	
Kıyı ve kara kumulları	%50	%20	%20	%30	%5	%1	%1	%1	%1	
Su kenarı - akıntı hattı vejetasyonu	%1			%4	%15	%1	%5	%4	%4	%5
Kum- çamur düzlükleri	%1	%20	%20	%5	%1		%5	%1	%5	
Ekilebilir tarım alanları					%55	%97	%70	%40	%30	
Yapay düzenlemeler	%10	%1	%1	%1	%4	%1	%1	%3	%5	%45

Yapay düzenlemeler bütün bölgeler de gözlenirse de, tarım alanları lagünün güneyi ve (E) bölgesinde gözlenmektedir. Nadas veya ekili araziler, meyve ve hububat yetiştiriciliği yapılan zirai alanların çalışma sahası içinde kalan kısımları I, II, V. sınıf tarım arazileri ve kahverengi, kolüvyal ve alüvyal sahil topraklarıyla karışık ağırlıklı olarak alüvyal toprak çeşitlerinden oluşmaktadır. (J) bölgesi yerleşim, feribot limanı, lagün ağzı ve köprüsü, plantasyon ve yollar içerisinde insan baskısının en fazla olduğu yer olmakla birlikte, lagün sızlıkları bu bölgede balıkçılar tarafından tekne barınağı olarak kullanılmaktadır.

T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nın arazi izleme sistemi olarak kullandığı, Corine Arazi Örtüsü (CLC- Corine Land Cover), entegre çevresel değerlendirme için oluşturulan 44 sınıflı bir terminolojidir. 1985 ve 1995 yılları ve 2000 yılı CLC güncelleme projesi verileriyle ortaya konulan, Avrupa biyo-fiziksel arazi örtüsü envanteri, 1:100.000

ölçeğindeki orijinal vektör verisinden gruplandırılmış 250 m'ye 250 m ızgara veri tabanıdır. Orman ve Su İşleri Bakanlığı 'Arazi İzleme Sistemi-ARİS' de ulusal terminolojisi oluşturulan, 5 temel ve 44 ayrıntılı arazi sınıfı içeren sistem, çalışma sahası üzerinde uygulanarak, Ek 5'teki çizelge oluşturulmuştur. Çizelgede Çardak Lagünü ve çevresi için yer alan sınıfların, ARİS sisteminde verilen açıklamaları ayrıntılı olarak bu bölümde bahsedilmiştir.

### *Corine Arazi Örtüsü (Ek)*

#### *1.Yapay bölgeler*

##### *1.1. Şehir yapısı*

#### *Sürekliliği Olmayan (Kesikli) Yerleşim Alanları*

*Sürekliliği olmayan kırsal yaşam alanları*, Büyükşehirlerin kenarında bulunmayan ilçeler ve kasaba özelliğine sahip yerleşimleri kapsar. Yerleşim dokusu tam kapalı olmayan, aralarda boş parsellerin rahatlıkla görüldüğü yerleşim alanlarını ifade eder. Kırsal sınıf Türkiye için ek sınıflar içerisinde yer almaktadır.

##### *1.2. Endüstriyel, Ticari ve Ulaşım Birimleri*

*Endüstriyel ve Ticari Birimler*, Endüstriyel ve ticari kuruluşlara ait yapıların oluşturduğu alanları içerir. Bitki örtüsü alanının çok olmadığı yapay olarak kaplanmış alanlardır.

*Karayolları, Demiryolları ve İlgili Alanlar*, İstasyonlar, peronlar, platformlar, bariyerler, otopanlar ve demiryolları gibi ilgili tesisleri içeren alanlardır.

*Limanlar*, Limanlar ve limanların altyapıları; rıhtımlar, tersaneler ve marinaları içerir.

##### *1.4. Yapay, Tarımsal Olmayan Alanlar*

*Yeşil Şehir Alanları*, Kentsel yapı içindeki yeşil alandır. Parkları, şehir yapısı içindeki; bitki örtüsü bulunan mezarlıkları, botanik ve hayvanat bahçelerini içerir.

*Spor ve Eğlence Alanları*, Kamp alanları, spor alanları, eğlence parkları, golf alanları, yarış pistleri ve kentsel alanla çevrelenmemiş resmi parkları içerir.

#### *2. Tarım Alanları*

##### *2.1. Ekilebilir Alanlar*

*Sulanmayan Ekilebilir Alanlar*, Sulanmayan tahıllar, baklagiller, yemler ve kök ürünlerin bulunduğu alanlar ile nadasa bırakılmış toprakları içerir. Bu sınıf içerisinde seraları kapsayan ve dışarıda bırakan iki ek sınıf bulunur.

##### *2.2. Sürekli Ürünler*

*Meyve Alanları*, Türkiye için geliştirilen ek sınıflar içerisinde sulanan ve sulanmayan meyve alanları yer almaktadır.

*Sulanmayan meyve alanları*, Sulanmayan meyve ağacı veya funda ekilmiş alanlardır. Bir veya birden fazla meyve türü içerebilir.

*Zeytinlikler*, Zeytin ekili alanlardır, aynı arazi üzerinde üzüm ve zeytinin birlikte bulunduğu alanlar da bu sınıfa dahildir.

### 2.3. Meralar

*Mera Alanları*, Sık çayır ile kaplı, çiçek kompozisyonunun içinde, rotasyon sisteminde olmayan, esasen otlatma amaçlı, hayvan yemlerinin mekanik hasatının yapılabildiği, çalı ve ağaçlardan oluşan çitle çevrili alanları da içerir.

### 2.4. Karışık Tarımsal Alanları

*Sürekli Ürünlerle Birlikte Bulunan Senelik Ürünler*, Sürekli olmayan ekilebilir alanlar/merayla yan yana ya da parsel sınırınca uzanan sürekli ürünlerin bulunduğu alanları içerir. Sürekli olmayan ürünlerin alan kullanım oranı %50'den fazladır. Sulanan ve sulanmayan karışık tarım alanları olarak iki ek sınıf ilave edilmiştir.

*Sulanmayan karışık tarım alanları*, Düzenli sulama gerektirmeyen ve sürekli ürün karma parsellerinin (meyve ağaçları, böğürtlen plantasyonları, üzüm bağları ve zeytinlikler) bulunduğu alanlardır. Parçalı yapının içindeki dağınık evleriyle birlikte bulunan karışık tarım alanlarıdır.

*Sulanan karışık tarım alanları*, Sürekli veya periyodik olarak sulanan, sürekli ürün karma parsellerinin (meyve ağaçları, böğürtlen plantasyonları, üzüm bağları ve zeytinlikler) bulunduğu alanlardır. Parçalı yapının içindeki dağınık evleriyle birlikte bulunan karışık tarım alanlarıdır.

*Doğal Bitki Örtüsü İle Bulunan Tarım Alanları*, Önemli miktarda doğal alanların araya serpiştirilmiş olduğu tarım arazilerini içerir. Doğal ya da yarı-doğal kaynaklı alanlarla (bataklıklar, su kütleleri) tarıma ayrılan arazilerin beraber olduğu alanlardır.

### 3. Orman Yeri ve Yarı Doğal Alanlar

#### 3.2. Maki ve/veya Otsu Bitkiler

*Fundalıklar*, Fundalık alanlarını içerir.

*Sklerofil Bitki Örtüsü*, Makileri ve garrigeleri içeren alanlardan oluşur. Her bir türün görülebilir bir çoğunluğunun olmadığı; Juniperus oxycedrus (Katran Ardıcı) gibi sklerofil türlerden ve Buxus (Şimşir) türlerinden veya Ostrya carpinifolia (Kayacık) gibi çalı formasyonlarından oluşan kırsal bitki örtüsü alanlarıdır.

#### 3.3 Bitki Örtüsü Az ya da Olmayan Alanlar

*Sahiller, Kumsallar, Kumluklar*, Sahiller, kumullar ile kıyısal veya karasal yerlerdeki geniş kum ve çakıl alanları; şiddetli akan dere yatakları da bu gruba dahildir.

#### 4. Sulak Alanlar

##### 4.2. Kıyasal Sulak Alanlar

*Tuz Bataklıkları*, Gelgit üst çizgisi üzerinde, çoğu kez deniz suyu altında kalmaya meyilli bitki örtüsüyle kaplı alçak arazi alanlarıdır.

*Gel-git Olayı İle Oluşan Düzlükler*, Genellikle yüksek ve alçak su noktaları arasındaki bitki örtüsüz çamur, kum veya taşlık geniş alanlardan oluşur.

#### 5. Su Yapıları

##### 5.2. Deniz Suları

*Kıyı Lagünleri*, Denizden toprak şeridiyle veya benzer topografyayla ayrılan, kıyı bölgelerindeki tuzlu veya acı su uzantılarıdır. Bu su kütleleri denize, sürekli veya yılın sadece bazı bölümlerinde, sınırlı noktalarda bağlanabilir.

*Deniz ve Okyanuslar*, Denizde en aşağı gelgit sınırından itibaren başlayan alanlardır.

#### 4.5. Kuş Türlerinin Alan Dağılımı ve Habitat Kullanımı (2010-2011 Kış Sezonu)

Araştırma alanı, 2010-2011 kışında tespit edilen türlerin lagünü kullanım tercihleri ve populasyon sayıları temel alınarak 64 türün kışlama haritaları hazırlanmıştır. Tespit edilen gündüz yırtıcılarının; *Circus aeruginosus* (saz delicesi), *Circus cyaneus* (gökçe delice), *Accipiter nisus* (atmaca), *Buteo buteo* (şahin), *Falco tinnunculus* (kerkenez) lagünde kışlayan kuşlar üzerinde veya çevresinde avlanma uçuşu, av üzerinde veya tünekte lagünün hemen her yerinde gözlenmesi sebebiyle, yırtıcıların kışlama haritası hazırlanmasına gerek görülmemiştir. Diğer kuş türleri gruplandırılarak toplam 8 kışlama haritası sunulmuştur.

Haritaların her birinde türler farklı renk sembollerle ile türlerin tespit edilen birey sayıları ise sembollerin boyutuna göre verilen değerlerle temsil edilmiştir. Grid sistemi, arazi çalışma tekniğiyle alakalı olmayıp haritalarda, bölgelere göre türlerin tercih ettikleri alanları vurgulanması ve birey sayılarının anlaşılabilir olabilmesi amacıyla kullanılmıştır. Kuşların birey sayıları için belirlenen değerler belirli bir sisteme göre değil, alanda yapılan sayımların sonuçlarına göre belirlenmiştir. Haritalarda, türlerin bir gözlem bölgesinde sayım yapılırken, o bölgenin dışında anlık olarak kaydedildikleri bölgelere de, kışladıkları ve tercih ettikleri alanlara işaret ettiğinden, haritalarda yer verilmiştir.

#### ***Gavia arctica* (kara gerdanlı dalgıç)**

Gaviiformes ve Procellariiformes ordolarından *G. arctica* ve *Puffinus yelkouan* (yelkovan) boğazda gözlenmelerine karşın lagün içerisinde görülmemiştir. *G. arctica* 2008-2011

gözlemleri boyunca Aralık-Mart ayları arasında toplam 7 kez, en fazla 13 birey ile denizde-kıyıya yakın alanlarda gözlenmiştir.

***Tachybaptus ruficollis* (küçük batağan)**

*T. ruficollis*, lagünün hemen her bölgesinde, yerleşime yakın veya uzak, tatlı veya acı sularında, kumsetine yakın olan deniz sularında gözlenmiştir. Tatlı su habitatı içeren ve yoğun sazlıklarla çevrili sazlıgöl (E) bölgesi, bu türün en fazla sürüler halinde gözlendiği bölgedir.

***Podiceps cristatus* (bahri)**

*P. cristatus*, üç sezon boyunca Kasım-Mart ayları arasında, en yüksek 15 birey ile lagünde en sık gözlenen türlerdendir. *T. ruficollis*'den farklı olarak tatlısu habitatında gözlenmemiştir. Yerleşime yakın veya uzak, lagün içinde ve boğazda, en fazla (H) ve (I) bölgelerinde beslenme ve dinlenme halinde gözlenmiştir.

***Puffinus yelkouan* (yelkovan)**

*P. yelkouan*'ın boğazda yoğun olarak geçişi Kasım-Mart ayları arasında gözlenmiş ancak türün Haziran ayında da geçişlerine rastlanılmıştır. 2010-2011 arazilerinde nokta sayımlarının kısıtlı sürelerde yapılması ve bu türün boğazda yoğun geçişleri sebebiyle çalışmada sayımı yapılmayan tek türdür.

Şahin ve ark. (2011)'na göre, İstanbul Boğazı'nda yelkovan türü üzerine yaptıkları sayımlarda, türün en yoğun geçişini Ocak-Şubat aylarında saptamışlardır. Sabah saatinden öğlene kadar yapılan bu sayımlarda en yüksek sayı Şubat ayında 4 saatte toplam 55bin iken en düşük sayı ekim ayında 4 saatte toplam 452 bireydir. Çanakkale boğazında yapılan sayımlarda ise, geçiş sabah saatlerinde daha yoğun olarak güney-kuzey yani Marmara yönüne doğrudur. Geçişin yoğun olduğu dönemlerde saat başına iki yön için toplam 1000 bireyin üzerinde yelkovan saydıklarını belirtmişlerdir. Bu sebeple 15-25 dakikalık nokta sayımlarında ve toplam 4 buçuk saatlik arazi süresi için, türün ortalama saatlik değerleri değerlendirilmiştir (Şekil 11).

***Phalacrocorax carbo* (karabatak)**

*P. carbo*, boğazda bulunan eski gözlem kulesi, lagün içerisinde bulunan eski kuzuluk dalyanı üzerinde dinlenme ve lagün içinde beslenme halinde ve uçar vaziyette sık sık gözlenmiştir (Şekil 11). *P. aristotelis*'den daha fazla gözlenmesine rağmen bentler üzerinde diğerine göre daha az gözlenmiştir.

***Phalacrocorax aristotelis* (tepeli karabatak)**

*P. aristotelis* en yoğun olarak bentler üzerinde ve Kasım, Aralık aylarında gözlenmiştir. Boğazda ve lagün sularında sık sık gözlenmelerine karşın lagün ve boğaz üzerinden uçar vaziyette de çok kez gözlemlenmiştir (Şekil 11).

***Casmerodius albus* (büyük ak balıkçıl)**

*C. albus*, Aralık-Mart ayları arasında, sazlıgöl (E), ortagöl (G), kuzuluk içi (H) kıyıları en sık gözlemlendiği bölgelerdir (Şekil 11). 2008-2009 yıllarında Kasım ayının sonuna doğru gözlenmiştir.

***Ardea cinerea* (gri balıkçıl)**

*A. cinerea*, Kasım-Mart aylarında, 2008-2009 yıllarında Kasım ayının başlarında ve Nisan ayına kadar, *C. albus* ile benzer kıyı habitatlarında, kum ve çamur düzlüklerinde gözlenmiştir. Balıkçıların, sert poyrazlı havalarda sazlıgöl (E) etrafında bulunan yoğun sazlıklar arasında gruplar halinde barındıkları ve korundukları da gözlenmiştir (Şekil 11).

***Phoenicopterus ruber* (filamingo)**

*P. ruber*, 2008-09 kışında 7 kez en fazla 23 birey olarak, 2010-2011 kışında 3 kez en fazla 7 birey olarak gözlenmiştir. Türün kullandığı alanlar başta D bölgesi olmak üzere yerleşimden ve insan baskısından görece daha uzak alanlardır (Şekil 12). Beslenme ve dinlenme alanı olarak kullandıkları ortagöl (D) bölgesi, Erdal (2008)'a göre; 2006 yılında yapılan ölçümlerde tuzluluk değerlerinin en değişken olduğu bölge olarak belirlenmiştir.

***Anser anser* (boz kaz)**

*A. anser*, 1 birey, ortagöl (D) bölgesinde, beslenme ve dinlenme halinde bir kez gözlenmiştir (Şekil 12).

***Tadorna ferruginea* (angıt)**

*T. ferruginea*, (G) ve (H) bölgelerinde Şubat-Mart aylarında gözlenmiştir (Şekil 12). 2009 yılında Nisan-Haziran aylarında kaydı bulunmaktadır. (E) bölgesinde uçar vaziyette gözlenmiştir.

***Tadorna tadorna* (suna)**

*T. tadorna*, en yüksek 15 birey ile (A, G) bölgelerinde ve Aralık-Mart ayları arasında gözlenmiştir (Şekil 12).

***Anas penelope* (fiyu)**

*A. penelope*, genellikle ortagöl (D) ve kuzuluk içi (H) ve bir kez azmak koyu (A) bölgesinde, beslenme ve dinlenme halinde, Ocak ve Şubat aylarında 1-5 birey arasında gözlenmiştir (Şekil 12). Önceki yıllarda sadece Kasım ayında gözlenmiştir.

***Anas acuta* (kalkuyruk)**

Anseriformes ordosundan saptanan 7 türden biri uygulama arazilerinin dışında yapılan gözlemlerde tespit edilen *A. acuta*, 2010-11 kışlama haritalarında gösterilmemiştir. Tüm ördek türlerinin çoğunlukla gözlendiği ortagöl (D) bölgesinde tek bir birey olarak gözlenmiştir.

***Aythya nyroca* (pasbaş patka)**

*A. nyroca*, 2 birey olarak, (D) bölgesinde beslenme ve dinlenme halinde bir kez gözlenmiştir (Şekil 12).

***Mergus serrator* (tarakdiş)**

*M. serrator*, lagün kumsetinde bir defa dinlenme halinde gözlenmesine karşın diğer tüm gözlemlerde boğazda kaydedilmiştir (Şekil 12). 2008-11 yılları Aralık-Mart ayları arasında gözlem kayıtları bulunmaktadır. En fazla 7 birey olarak 2010-2011 kış sezonunda 5 kez kayıt edilmiştir.

***Fulica atra* (sakarmeke)**

Gruiformes takımından tek birey olarak kaydedilen *F. atra*, lagünün en yüksek sayıda konaklayan kış göçmenidir. En yüksek kaydedilen sayı 2401 olup 2010-11 kış sezonunda sayılmıştır. Türün en yüksek birey sayıları gözlem yapılan üç kış boyunca birbirinden oldukça farklı tespit edilmiştir. (A, C, D, G, H) bölgelerinde yoğun olarak kışlamaktadır (Şekil 12).

***Charadrius alexandrinus* (akça cılıbt)**

Lagün kum seti ile lagünün suları arasında oluşan vejetasyonun olmadığı kum ve çamur düzlükleri ve boğaza olan kıyısında oluşan taşlık setler kıyı kuşları için uygun habitatlar oluşturmaktadır. *C. alexandrinus*, kumkuşları ile birlikte sürüler halinde Kasım-Mart ayları arasında, (A, C) bölgeleri kıyılarında ve bentler üzerinde gözlenmiştir (Şekil 13).

***Pluvialis squatarola* (gümüş yağmurcun)**

Kıyı kuşları için uygun habitatları, kum-çamur düzlüklerini içermekte olan (A, C, G, H) bölgeleri ve bu habitatları kullanan *P. squatarola*, Aralık-Mart ayları arasında 1-2 birey olarak tek veya kumkuşları ile birlikte sürüler halinde gözlenmiştir (Şekil 13).

***Vanellus vanellus* (kızkuşu)**

Alanda daha önce kaydı olmayan *V. vanellus* 7 birey ile beslenme halinde, Mart ayının başında tarım arazileri üzerinde gözlenmiştir (Şekil 13).

***Calidris alpina* (kara karınlı kumkuşu)**

*C. alpina*, lagünde düzenli olarak kışlayan kıyı kuşudur. Mart ayında sayılarında artış gözlenmiştir. Lagünde kumseti kıyıları ve tuzcul kumseti (H) kıyılarında genellikle beslenme halinde gözlenmiş, en fazla 119 birey sayılmıştır (Şekil 13).

***Lymnocyptes minimus* (küçük suçulluğu)**

*L. minimus*, Mart ayında bir defa 2 birey olarak sazlıgöl (E) bataklığında gözlenmiştir (Şekil 13).

***Gallinago gallinago* (suçulluğu)**

*G. gallinago*, araştırma alanının yerleşime en uzak olan (G) ve (E) bölgelerinde sazlıkların yoğun olduğu bölgelerde gözlenmiştir (Şekil 13). Mart ayı başında gözlenen yaklaşık 54 bireylik *G. gallinago* sürüsü, lagünde kıyı kuşları için gözlenen en ekstrem sayı olduğundan, türün göç durumunda olabileceğini göstermektedir.

***Numenius arquata* (kervan çulluğu)**

*N. arquata*, lagünün kumseti kıyılarında, Nisan 2009, Haziran 2009 ve Ocak 2011 tarihlerinde 3 defa toplam 4 birey gözlenmiştir (Şekil 13).

***Tringa totanus* (kızılacak)**

*T. totanus*, lagünde genellikle 1-2 birey halinde, kıyı ve düzlüklerde beslenme, dinlenme halinde, yerli olarak gözlenmiştir (Şekil 13).

***Tringa ochropus* (yeşil düdükcün)**

*T. ochropus*, Ocak 2011’de bir kez ve 1 birey tuzcul kumseti kıyısında (D) gözlenmiştir (Şekil 13).

***Larus melanocephalus* (akdeniz martısı)**

Laridae familyasından olan deniz kuşları (martılar) lagünde populasyon bakımından en yüksek sayıda kışlayan kuş türleridir. *L. melanocephalus*, yerleşime yakın kıyı bölgelerde gözlenmiştir (Şekil 14). Ayrıca, 26 ve 30 Nisan 2009 tarihlerinde 200-300 bireylik sürüleri lagünün azmak koyunda belirlenmiştir.

***Larus ridibundus* (karabaş martı)**

Martı türlerinin içerisinde en fazla sayıda gözlenen *L. ridibundus*, lagünün hemen her bölgesinde ve martıların hemen hepsi bentler üzerinde de gözlenmiştir (Şekil 14).

***Larus canus* (küçük gümüş martı)**

*L. canus* uçar vaziyette kaydedilmiştir (Şekil 14).

***Larus cachinnans* (gümüş martı)**

*L. cachinnans*, en yüksek sayıda, lagünün her bölgesinde görülen ve lagün kıyısında sürüler halinde toplanan martı türlerindedir.



***Sterna sandvicensis* (kara gagalı sumru)**

Sternidae familyasından *S. sandvicensis*, *S. hirundo* (sumru), *S. albifrons* (küçük sumru) türleri lagünde gözlenmiştir. 2010-11 kış sezonunda kaydedilen tek sumru türü *S. sandvicensis* araştırma alanı için kış göçmenidir ve kışladığı bölgeler yerleşime yakın (A, I, J) bölgeleridir (Şekil 14).

***Columba livia* (kaya güvercini ve şehir güvercinleri)**

Tarım arazileri üzerinde, yerleşime yakın sürüler halinde gözlenmiştir (Şekil 15).

***Streptopelia decaocto* (kumru)**

Beldenin tarım arazileri boyunca ve yerleşim yerinde gözlenmiştir (Şekil 15).

***Alcedo atthis* (yalıçapkını)**

Özellikle (H) bölgesinde bulunan küçük sazlık ve (A, E) bölgelerindeki sazlıklarda beslenme halinde ve uçar vaziyette gözlenmiştir (Şekil 15).

***Dendrocopos syriacus* (alaca ağaçkakan)**

(E, F, G, H, I) bölgelerinde tüm yıl boyunca sesi duyulmakta ve gözlenmektedir (Şekil 15).

***Galerida cristata* (tepeli toygar)**

Tarım arazileri ve yol kenarlarında gözlenen *G. cristata*, azmak koyund da gözlenen yerli bir türdür (Şekil 15).

***Alauda arvensis* (tarlakuşu)**

*A. arvensis*, Ocak-Mart ayları arasında, önceki yıllarda Kasım ve Nisan aylarında sürüler halinde ve sadece tarım arazileri üzerinde gözlenmiştir (Şekil 15).

***Anthus pratensis* (çayır incir kuşu)**

*A. pratensis*, hemen her bölgede, Aralık-Mart ayları arasında gözlenmiştir. En sık kumseti üzerinde ve ortagöl (D) ve sazlıgöl (E) etrafında kaydedilmiştir (Şekil 15).

***Motacilla alba* (ak kuyruksallayan)**

*M. alba*, yalnızca Mart ayında, yol kenarı, tarım arazileri üzerinde gözlenmiştir (Şekil 15).

***Troglodytes troglodytes* (çitkuşu)**

*T. troglodytes*, genellikle sazlık ve çalılık bölgelerde gözlenmiştir (Şekil 16).

***Prunella modularis* (dağ bülbülü)**

*P. modularis*, bir kez sürüler halinde tarım arazisi üzerinde gözlenmiştir (Şekil 16).

***Erithacus rubecula* (kızılgerdan)**

*E. rubecula*, sazlık, çalılık vb. birçok arazi içerisinde gözlenmiştir, alan için kışlayan bir türdür (Şekil 16).

***Phoenicurus ochruros* (kara kızılkuyruk)**

*P. ochruros*, azmak koyunda bulunan plantasyonda, yerleşim yerinde kış sezonu boyunca sık sık gözlenmiştir. Lagünün tuzcul kumsetine yakın bölgede de kaydı bulunmaktadır (Şekil 16).

***Saxicola torquatus* (taşkuşu)**

*S. torquatus*, azmak koyu, ortagöl ve sazlıgöl etrafındaki sazlıklarda gözlenmiştir. Haziran ayında alanda yavrusu gözlenmiştir (Şekil 16).

***Turdus merula* (karatavuk)**

Lagün etrafında sık görülen bir tür değildir. 2010- 2011 kış sezonunda *T. pilaris* ile birlikte tarım arazileri üzerinde gözlenmiştir (Şekil 16).

***Turdus pilaris* (tarla ardıcı)**

*T. pilaris*, yalnızca son kış sezonunda Ocak-Mart ayları arasında sürüler halinde gözlenmiştir. Mart ayında lagün etrafında sık görülmeye ve sayıları artmaya başlamıştır (Şekil 16).

***Phylloscopus collybita* (çivgin)**

*P. collybita*, lagün çevresinde, üç kış boyunca her yıl bir kez gözlenmiştir (Şekil 16).

***Parus caeruleus* (mavi baştankara)**

Alanda bir kez Ocak ayında gözlenmiştir (Şekil 17).

***Parus major* (büyük baştankara)**

Lagünün kumseti hariç olmak üzere tüm bölgelerde gözlenmiş, sık olarak gözlenmiştir (Şekil 17).

***Garrulus glandarius* (alakarga)**

(F) bölgesi, meyve bahçelerinde tek birey gözlenmiştir (Şekil 17).

***Pica pica* (saksağan)**

Yerleşim yerinde bir kez tek birey gözlenmiştir (Şekil 17).

***Corvus monedula* (küçük karga)**

*C. corone*'den farklı olarak lagünün sadece güneyinde ve yerleşime yakın, az sayıda kaydedilmiştir (Şekil 17).

***Corvus corone* (leş kargası)**

Lagünün hemen her bölgesinde sık sık gözlenmiştir (Şekil 17).

***Corvus corax* (kuzgun)**

2010 Ağustos ve Aralık ayında, 2009 Nisan ayında uçar vaziyette veya Kavak ağaçlarında tüneme halinde kaydedilmiştir (Şekil 17).

***Sturnus vulgaris* (sığırcık)**

Kış aylarında özellikle son kış sezonunda sık görülemeye başlayan türlerdendir. Yerleşime yakın bölgelerde gözlenmiştir (Şekil 17).

***Passer domesticus* (serçe)**

Yerleşime yakın ve lagünün güneyinde gözlenmiştir (Şekil 17).

***Fringilla coelebs* (ispinoz)**

İspinozgiller (Fringillidae) familyasından gözlenen ürler çoğunlukla azmak koyu, kuzuluk içi bölgesi (H), meyve bahçeleri, yerleşim yeri, tarım arazileri gibi çok çeşitli yerlerde gözlenmiştir. Kış boyunca sürüler halinde veya tek birey olarak gözlenmiştir (Şekil 18).

***Serinus serinus* (küçük iskete)**

*C. carduelis* (saka) ve *C. spinus* (karabaşlı iskete) ile karışık olarak ağaçlarda beslenme halinde, yol kenarında Aralık-Ocak aylarında gözlenmiştir (Şekil 18).

***Carduelis chloris* (florya)**

Genellikle sürüler halinde, tarım arazileri veya plantasyon olan azmak koyunda gözlenmiştir (Şekil 18).

***Carduelis carduelis* (saka)**

Tarım arazileri, plantasyon, elektrik telleri üzerinde ve yol kenarında kış boyunca gözlenmiştir (Şekil 18).

***Carduelis spinus* (kara başlı iskete)**

Sadece Ocak ayında *S. serinus* ile karışık gözlenmiştir (Şekil 18).

***Carduelis cannabina* (ketenkuşu)**

*C. cannabina*, (A) ve (H) bölgelerinde Ocak ayı boyunca gözlenmiştir (Şekil 18). 2008 Kasım ayında lagünün kum düzlükleri üzerinde 30 birey uçar halde gözlenmiştir. Haziran ayında, üreme giysisi içinde erkek birey lagünün tuzcul kumseti üzerinde gözlenmiştir.

***Coccothraustes coccothraustes* (kocabaş)**

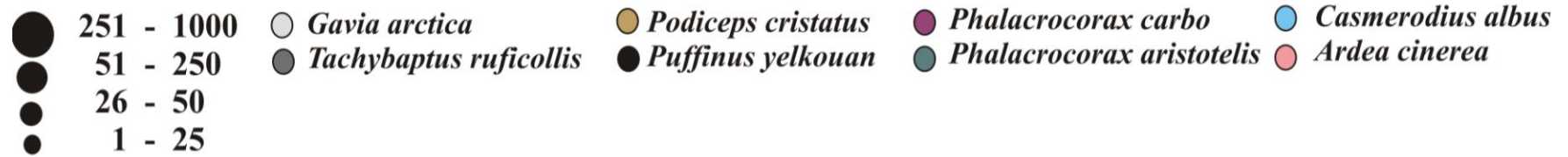
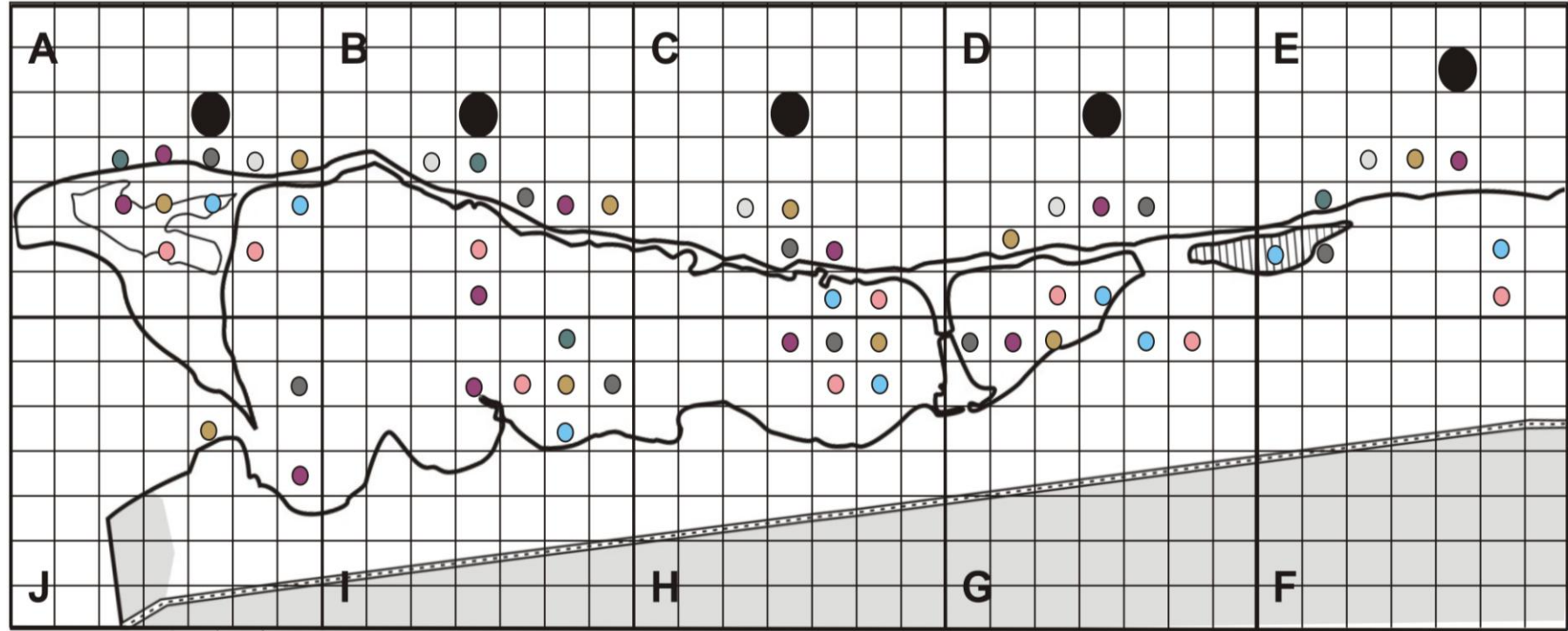
Anayol ve taliyol kenarında, Kavak ağaçları ve çalılık üzerinde gözlenmiştir (Şekil 18).

***Emberiza schoeniclus* (bataklık çintesi)**

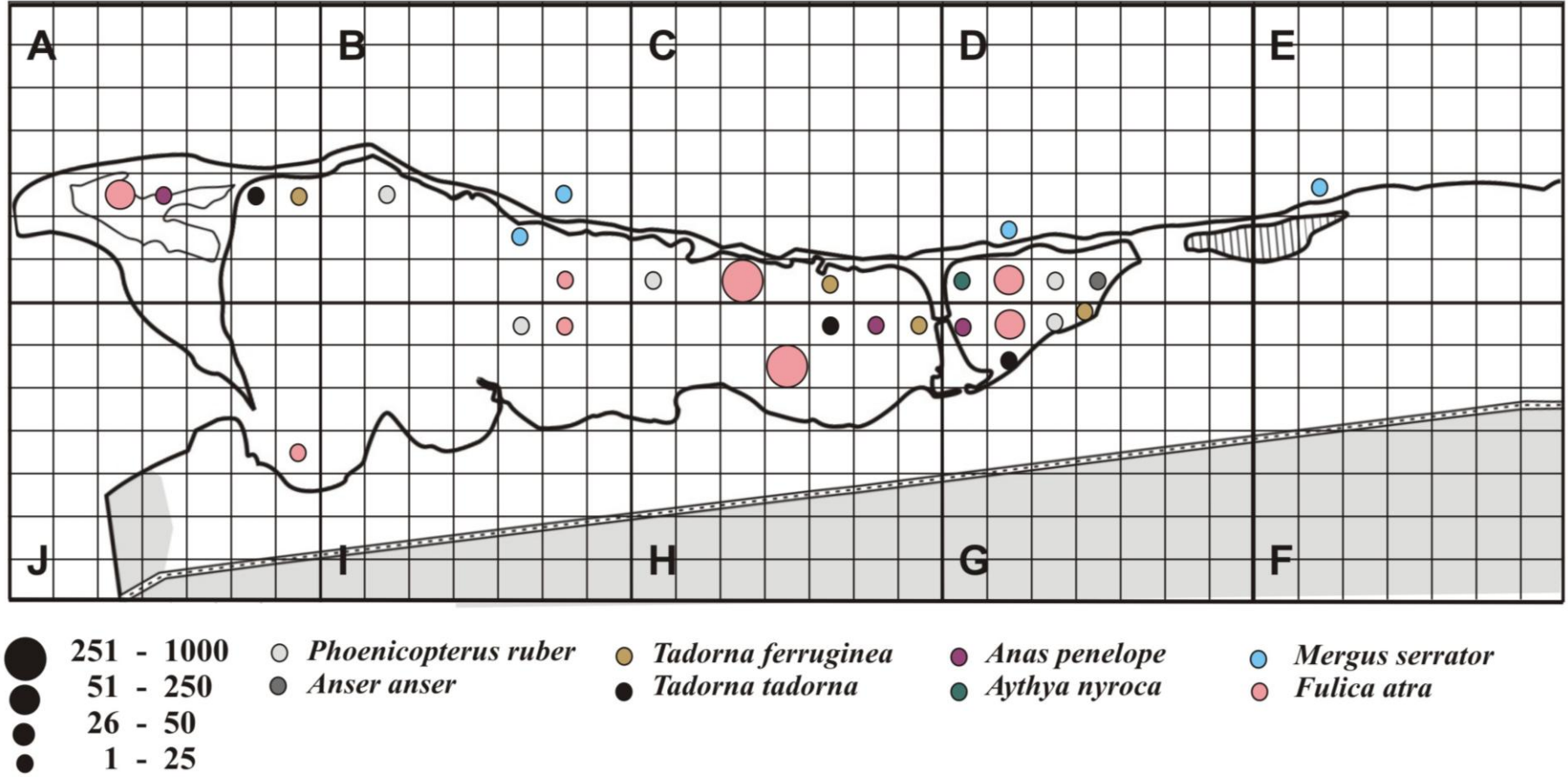
(G) ve (H) bölgelerinde sazlık bölgelerde tüneme halinde gözlenmiştir (Şekil 18).

***Miliaria calandra* (tarla çintesi)**

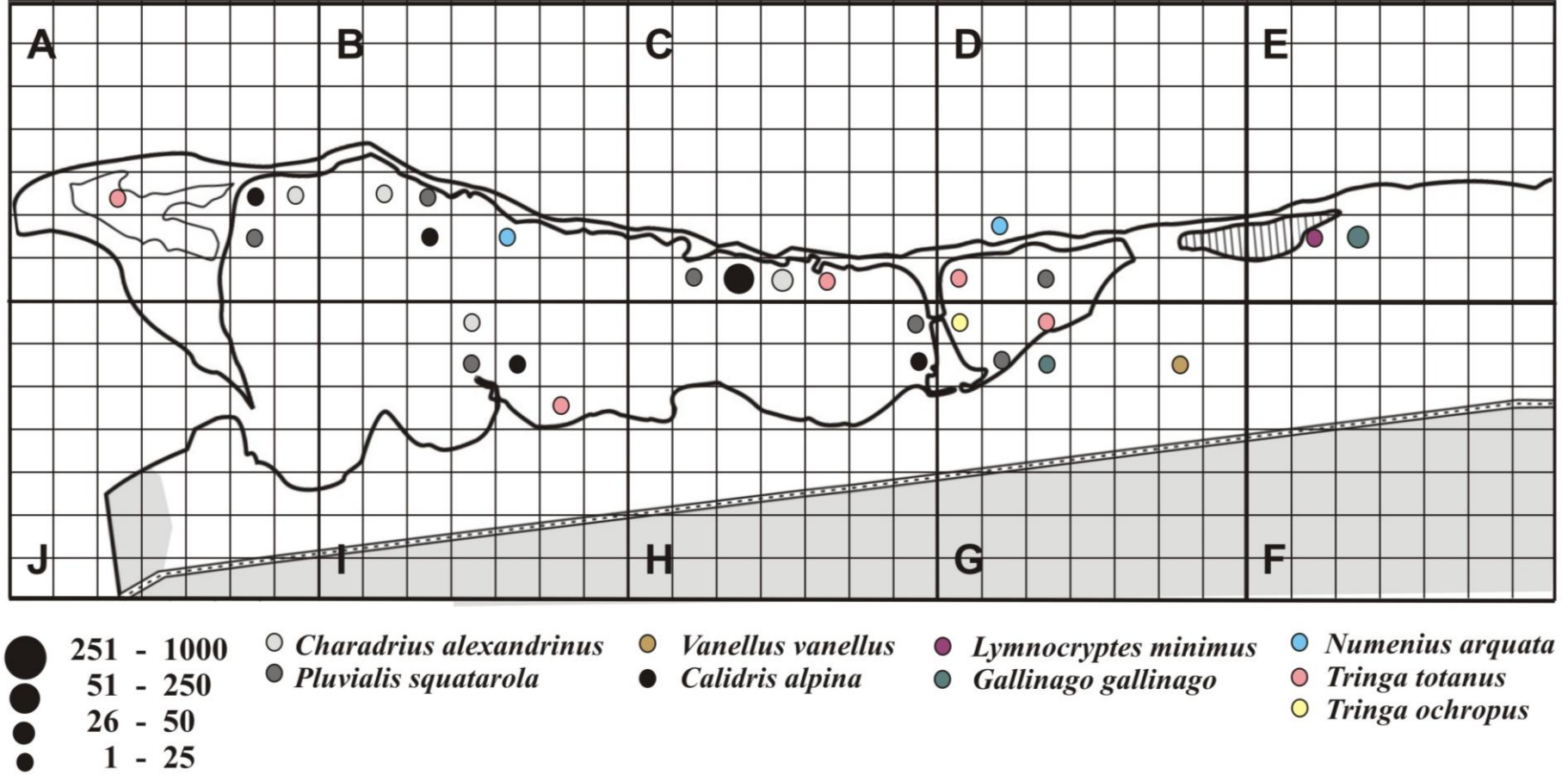
Alanda, üreme döneminde ötüşü ile hemen kendini tanıtan *M. calandra* (tarla çintesi), kış ayları boyunca lagünün güneyinde uzanan tarım arazileri ve elektrik tellerinde tüneme halinde gözlenmiştir (Şekil 18).



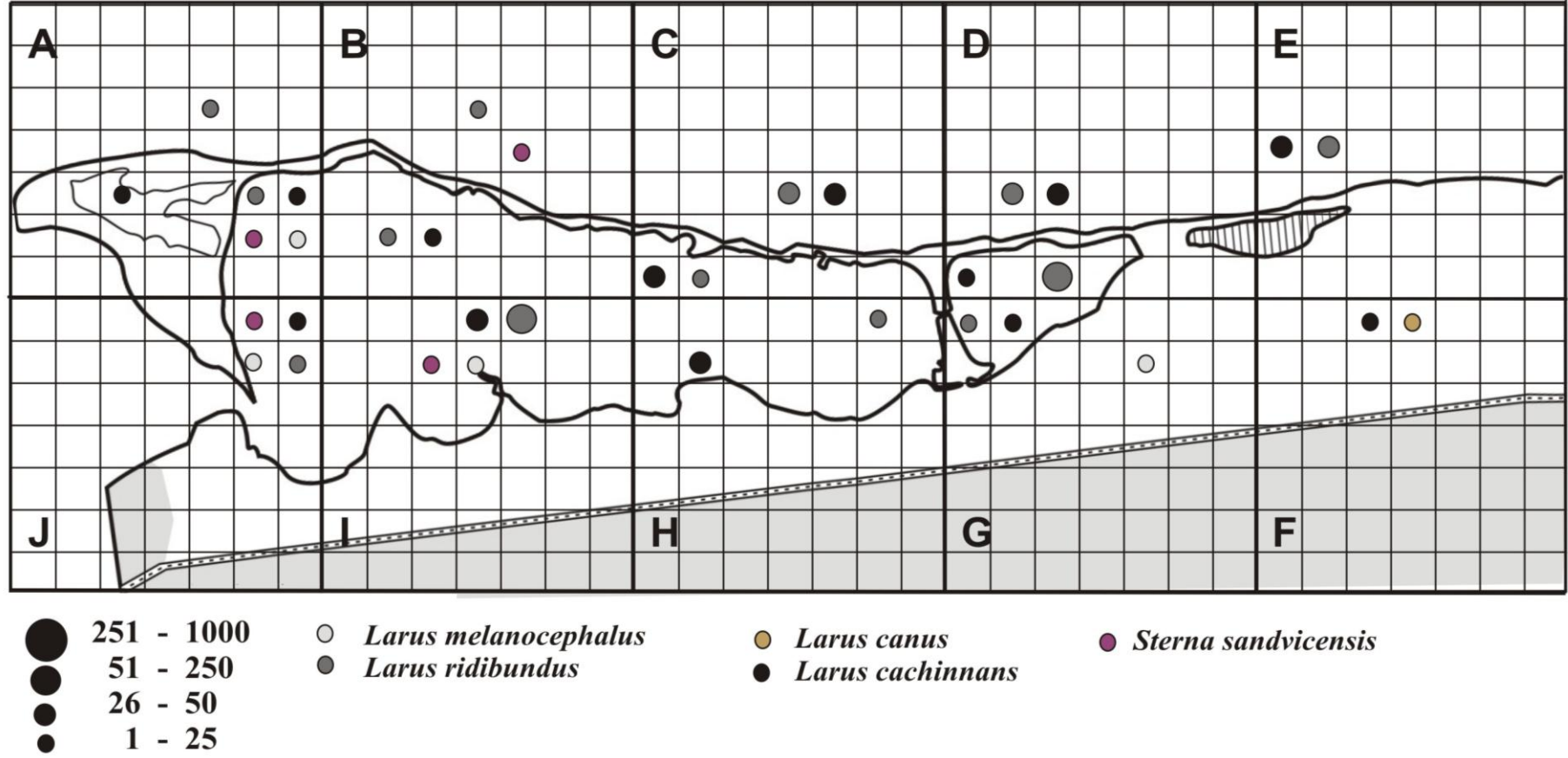
Şekil 11. 2010-2011 sezonu kışlayan dalgıç, batağan, karabatak, balıkçıl türlerinin alan kullanımı ve populasyon yoğunlukları.



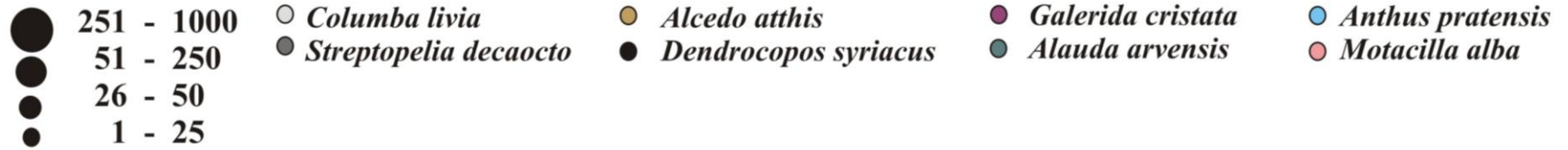
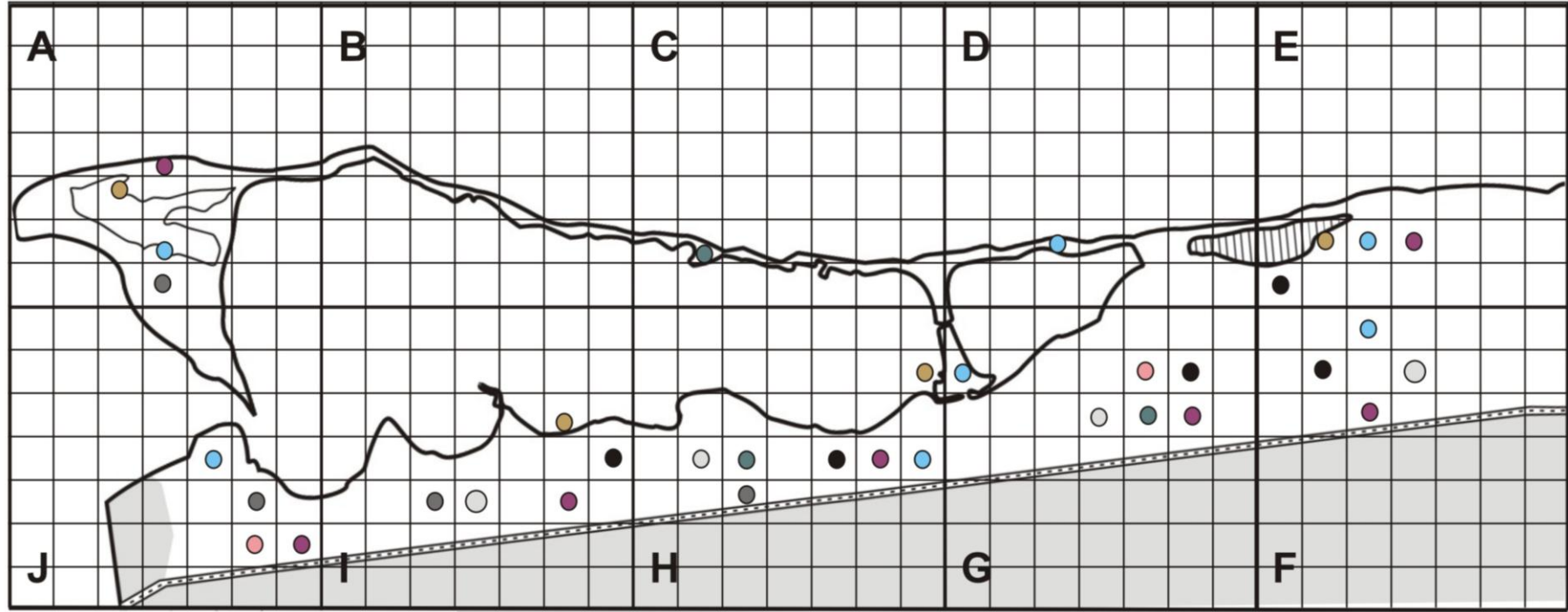
Şekil 12. 2010-2011 sezonu filamingo, ördek ve su tavuklarının alan kullanımı ve popülasyon yoğunlukları.



Şekil 13. 2010-2011 sezonu kışlayan kıyı kuşlarının alan kullanımı ve populasyon yoğunlukları.

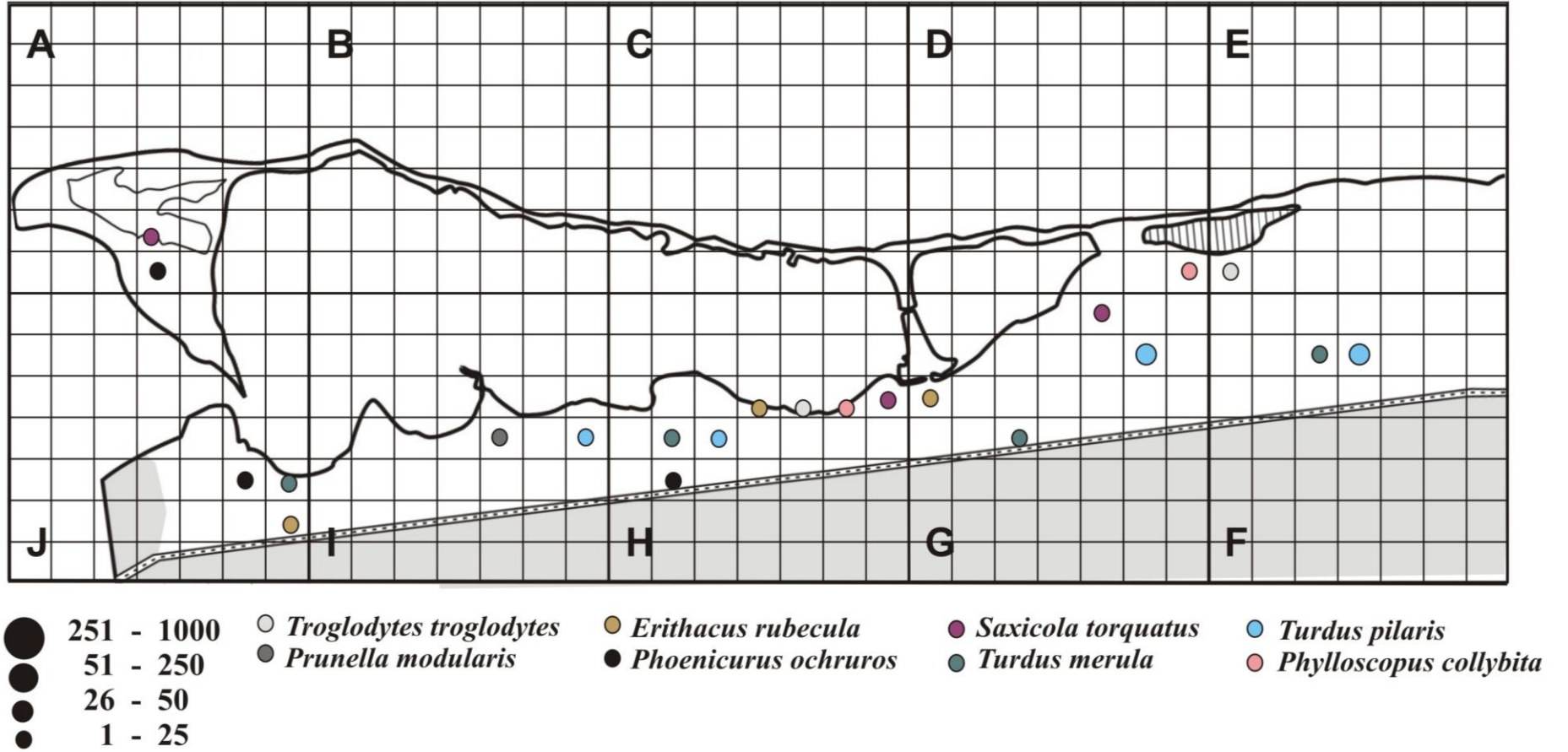


Şekil 14. 2010-2011 sezonu kışlayan martı ve sumru türlerinin alan kullanımı ve popülasyon yoğunlukları.

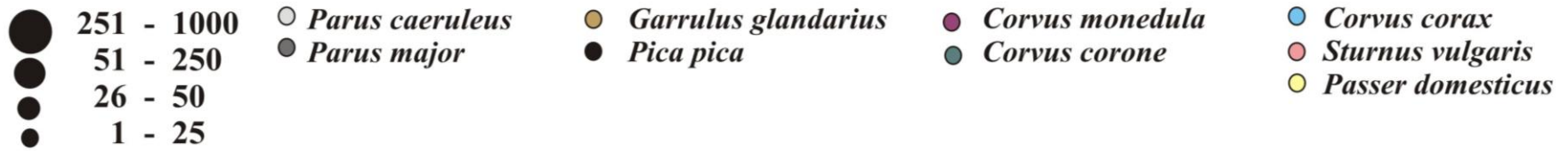
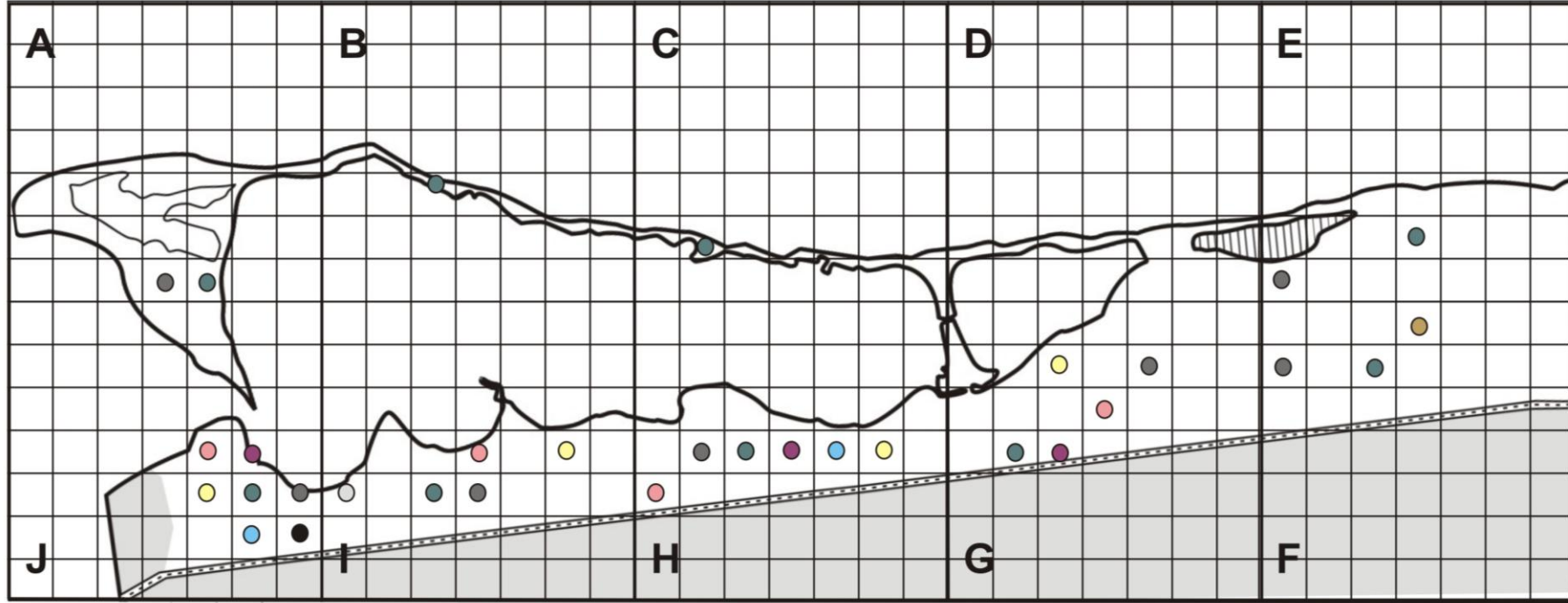


Şekil 15. 2010-2011 sezonu kışlayan kara kuşları, su kenarı kuşları, ötücü tülerin kullanımı ve popülasyon yoğunlukları.

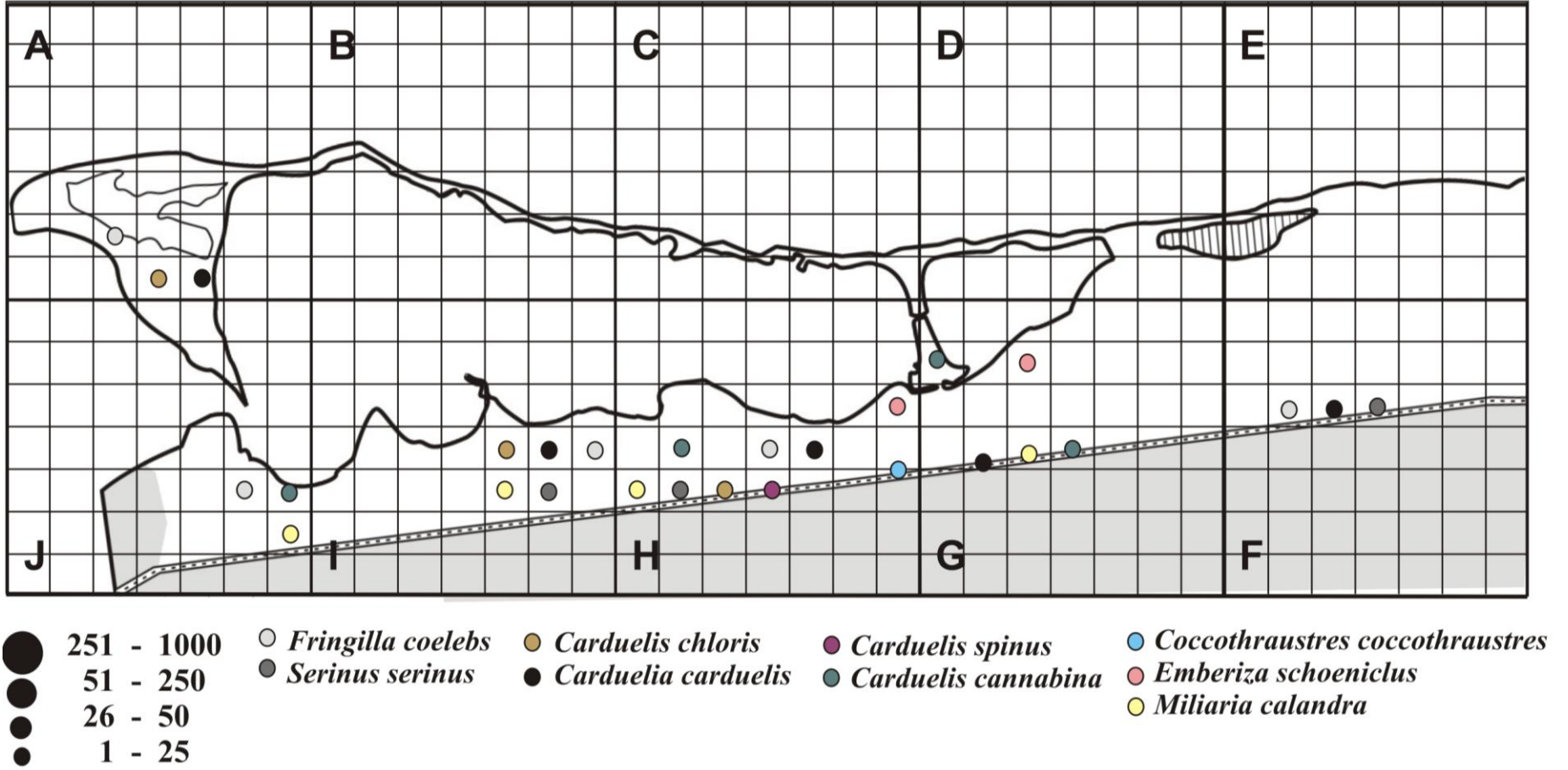




Şekil 16. 2010-2011 sezonu kışlayan ötücü türlerin alan kullanımı ve popülasyon yoğunlukları.



Şekil 17. 2010-2011 sezonu kışlayan ötücü türlerin alan kullanımı ve populasyon yoğunlukları.



Şekil 18. 2010-2011 sezonu kışlayan ötücü türlerin alan kullanımı ve populasyon yoğunlukları.

**BÖLÜM 5****SONUÇ VE ÖNERİLER**

Çardak Lagünü ve çevresinde yapılan avifauna çalışması sonucunda lagünde kışlayan, üreme olasılıkları bulunan, alanda göç esnasında veya diğer sebeplerle bulunan kuş türlerinin varlığı tespit edilmiştir. Alanın, ÖDA (Önemli Doğa Alanı) olması, bununla birlikte önemli kuş göç koridorlarından biri olarak tespit edilen Çanakkale Boğazı'nda bulunması, civarda bulunan sulakalanların zenginliği, iklim tipi ve habitat çeşitliliği gibi ekolojik ve coğrafik durumlarla, tespit edilen kuş türleri ve onların alan kullanımlarının etkileşimleri değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Türkiye'nin omurgalı tür listesini yayınlanan, Bilgin ve Kence (1996)'e göre, Türkiye avifaunası 18 ordo ve 69 familya ile temsil edilen 450 türden oluşmaktadır. Düzenli olarak kuluçkaya yatan 299, göç esnasında görülen ve kışlayan 75 tür ile toplam 376 tür düzenli olarak kaydedilen, rastlantısal olarak da 74 türden bahsedilmiştir. Ertan ve ark. (1989)'na göre, avifauna, 300 düzenli kuluçkaya yatan, 70 göç ve kışlama esnasında görülen, 44 rastlantısal, toplam 414 türden oluşmaktadır. Bununla birlikte 13 şüpheli tür listesi vermişlerdir. Kirwan ve ark. (2008)'na göre, avifauna 463 türden oluşmaktadır.

Çanakkale il sınırları içerisindeki bazı sulak alanlar ve çevrelerinde yapılan ornitolojik çalışmalar; Gökçeada'nın Kuş Türlerine İlişkin Ön İncelemeler (Ertan, 2001), Çanakkale Sarıçay Deltası'nın Ornithofaunası (Gürkan, 2005), Troia Tarihi Ulusal Parkı Kuş Türleri ve Habitatlarını Tehdit Eden Faktörlere Karşı Alınması Gereken Önlemler (Gerner ve Serez, 2006), Çanakkale Adaları Kuş Populasyonları ve Habitat İlişkileri Üzerine Gözlemler (Sevim, 2007) ile sınırlıdır. Bu çalışmalarda Sarıçay Deltası'nda 90, Çanakkale Adaları'nda 143, Gökçeada'da 80 kuş türü tespit edilmiştir.

Çardak Lagünü ve çevresinde yapılan avifauna çalışması sonucunda, 31'i yerli, 45'i kış göçmeni, 12'si yaz göçmeni, 13'ü geçit, 1'i kış göçmeni ve geçit tür olarak belirlenen 15 ordo ve 35 familya'ya dahil 102 tür tespit edilmiştir.

Kıyı habitatlarını tercih eden ve/veya boğaz üzerinde sürü geçişi halinde gözlenen ve kaydedilen 50 tür, dalgıçlar, kıyı kuşları, deniz kuşları, sokuşları gruplarından oluşmaktadır. Lagünde kışlama kaydı en fazla bulunan ve 3 kış boyunca gözlenen türlerden bazıları, *Fulica atra* (sakarmeke), *Larus ridibundus* (karabaş martı), *Calidris alpina* (kara karınlı kumkuşu), *L. cachinnans* (gümüş martı), *Podiceps cristatus* (bahri), *Phalacrocorax*

*aristotelis* (tepeli karabatak), *P. carbo* (karabatak), *Tachybaptus ruficollis* (küçük batağan) türleridir.

Alan için yüksek sayıda gözlenen türlerden *Phoenicopterus ruber* (filamingo) ve *Charadrius alexandrinus* (akça cılıbit) 2009 kış sezonunda alanda gözlenmemiştir. 2008 yılı Ekim-Mart aylarında düzenli olarak gözlenen ve en yüksek 23 birey olarak kaydedilen *P. ruber*, 2011 yılında yalnızca Ocak-Şubat ayında ve az sayıda gözlenmiştir. Tercih ettiği bölge olan ortagöl, sazlı gölden gelen tatlı suyun, kanal ile ulaştığı ilk bölgedir. Bu türün sonraki iki yılda alanı tercih etmemesi, tuzluluk değerleri ile ilgili olabilir.

Balıkçıl grubunun içerisinde lagünde düzenli olarak kışlayan *Casmerodius albus* (büyük ak balıkçıl) ve *Ardea cinerea* (gri balıkçıl) türleri, gözlem bollukları yüksek türlerdir. Anseriformes takımı türlerinden *Cygnus olor* (kuğu), *Tadorna ferruginea* (angıt), *Mergus serrator* (tarakdiş), *Anas penelope* (fiyu), *T.tadorna* (suna) türleri, kış sezonu için nadir olmamakla birlikte, takım üyelerinin tamamı alanda küçük gruplar halinde gözlenen ve gözlem bollukları düşük türlerdir.

Araştırma alanında yapılan gözlemlerde, Charadriidae (yağmurcunlar) familyasına ait tespit edilen toplam 15 tür, kumkuşu, cılıbit, yağmurcun, çulluk grupları birlikte çok sayıda karışık sürüler oluşturarak kış boyunca lagünün kuzeyinde kum-çamur düzlükleri, taşlık kıyıları, ortagöl (D) kumluk kıyıları, (I) bölgesinin kuzuluk dalyanı ile kum-çamur düzlüklerinde kaydedilmiştir. 2009 Şubat-Nisan ayları arasında düzenli olarak bulunan *Haematopus ostralegus* (poyrazkuşu), alanda en fazla 3 birey ile gözlenmiştir. *Tringa ochropus*, *T. nebularia* ve *Arenaria interpres* birer kez gözlenen türlerdir. Lagünde gözlem bolluğu yüksek olan kıyı kuşları, *T. totanus*, *Calidris alpina*, *Charadrius alexandrinus*, *Pluvialis squatarola* türleridir. *Gallinago gallinago* türünün sazlıgölün yerleşime en uzak kalan ıslak çayırlar ve tatlı su bataklığı bulunduran doğu tarafında Mart ayında büyük sürülerine rastlanmıştır. Bu bölgede *T. totanus* ve *Himantopus himantopus* türlerinin üreme davranışları gösterdikleri de kaydedilmiştir. Kıyı kuşları, lagünün kıyı habitatlarının ve sazlıgöl bataklığının önemini ortaya koymaktadır.

Azrak koyunda, 2009 Nisan ayında bulunan 200-300 bireylik *Larus melanocephalus* kolonileri tespit edilmiştir. Bu alan, martı, sumru, batağan türlerinin yoğunlaştığı bölgelerdir. Bentler (eski kuzuluk dalyanı) ise, özellikle kış boyunca karabatak, martı, sumru türleri, cılıbitlerle karışık kumkuşu sürülerinin en yoğun olarak ve dinlenme halinde gözlemlendikleri, yaz aylarında da bu türlerin dinlenme için tercih ettikleri bölgelerden biridir. Kuzuluklar artık kullanımda olmadığından yapay etkilerden biraz daha uzak kalmıştır.

Ortagöl ve kuzuluk içi bölgeleri, alanda gözlenen dalıcı ve yüzey ördeklerinin en fazla kışladığı bölgelerdir. Nadir olarak azmak koyu civarında kayıt bulunmaktadır. 2010-11 kış sayımlarında, ortagöl bölgesinde Ocak ayında *Anser anser* (boz kaz) ve Aralık ayında *Aythya nyroca* (pasbaş patka) bir kez gözlenmişlerdir. *A. nyroca* küresel olarak tehtide yakın (NT) ve Avrupa’da hassas (VU) olarak değerlendirilmektedir. Çanakkale sulak alanlarında yapılan gözlemlerde, Biga ilçesine bağlı Hoyrat gölünde de, Mayıs ayının başı ve sonunda iki kez gözlenmiştir. Deniz ördeklerinden *Mergus serrator* (tarakdiş), bir kez kum setinde dinlenme halinde, genellikle boğazda gözlenmiştir. Boğazda sürüler halinde geçiş yapan *Puffinus yelkouan* (yelkovan) ve kumsetinde seyrek ve tek birey olarak gözlenen *Numenius arquata* (kervan çulluğu) küresel olarak tehtide yakın (NT) kategoride değerlendirilmektedir. Avrupa ölçeğinde hassas (VU) olarak değerlendirilen ve alanda gözlenen diğer türler, *Anas querquedula*, *Vanellus vanellus*, *Streptopelia turtur*, kritik seviyede tehdit altında (CR) olarak değerlendirilen *Tadorna ferruginea* türleridir.

KAD (Kuş Araştırmaları Derneği) tarafından hazırlanan, Yumurtalık Lagünleri Yönetim Planı (2007)’nda, 2005 yılı gözlemlerinde 163 kuş türü, ilkbahar göçü çalışmasında 252 tür tespit edildiği, alanda kışlayan kuş sayılarının bazı yıllarda 70 bini aştığı, göç dönemlerinde, en yüksek sayıda gözlenen türlerin leylek, ak pelikan, filamingo, kaşıkçı, kara karınlı kumkuşu ve döğüşken kuş olduğu belirtilmiştir. Yumurtalık Lagünleri, önemli bir kuluçka alanı olmasının yanı sıra, 2005 yılı kış ortası sokuşu sayımlarında *Grus grus*, *C.alexandrinus*, *C. alpina*, *P. ruber* yüksek sayıda gözlenen türlerdir. Çardak Lagünü’nde tespit edilen türlerle benzerlik göstermekte ancak barındırdıkları populasyon yoğunlukları birbirinden çok farklıdır. Yumurtalık Lagünleri 16.430 hektarlık bir alana yayılmıştır. Çardak Lagünü ise ana yola kadar uzanan tarım arazileri ile birlikte toplam 370 hektarlık bir alana yayılmıştır ve yumurtalık lagünlerinin yaklaşık %2’si kadardır.

Türkiye genelinde 2008-2010 yılları arasında 72 sulak alanda yapılan kış ortası sokuşu sayımları (KOSKS) raporunda, 3 yılda en yüksek sayıda gözlenen türler, *Fulica atra*, *Aythya ferina*, *Anas crecca*, en sık gözlenen türler 2008-2009’da *F. atra* ve 2010’da *Phalacrocorax carbo* olarak belirtilmiştir. Çardak Lagünü’nde 2009-2010-2011 Ocak-Şubat aylarında yapılan sayımlarda, (2009-2010) *F. atra*, *Cygnus olor*, *Podiceps cristatus*, (2011) *F. atra*, *Larus cachinnans*, *Charadrius alexandrinus* en yüksek sayıda gözlenen türlerdir. 2010-11 kış sezonunda sırasıyla, *L. cachinnans*, *L. ridibundus*, *F. atra* ve *P. cristatus* en sık gözlenen türler olarak belirlenmiştir.

Çanakkale ilinin kuzeydoğusunu kapsayan, Lapseki-Çardak Lagünü (3 nokta), Gelibolu-Kavak Deltası (3 nokta) ve Biga-Hoyrat Gölü (2 nokta)’nde yapılan 2011 yılı

Kosk sayımlarında 3 alanda toplam 27 sukuşu ve 1950 birey sayılmıştır. Diğer alanlara kıyasla, lagünde gözlenen farklı türler daha çok deniz kuşlarıdır.

Çizelge 16. Çanakkale KOSK sayımları (30 Ocak-6 Şubat 2011)

Tür	Çardak L.	Kavak D.	Hoyrat G.
1 <i>Gavia arctica</i>	2		
2 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	6		8
3 <i>Podiceps cristatus</i>	15		
4 <i>Puffinus yelkouan*</i>	*		
5 <i>Phalacrocorax carbo</i>	9	1	1
6 <i>Phalacrocorax pygmeus</i>			4
7 <i>Egretta alba</i>	1	43	2
8 <i>Ardea cinerea</i>	5	5	
9 <i>Phoenicopterus ruber</i>	7	56	
10 <i>Anser anser</i>	1		
11 <i>Tadorna tadorna</i>	15	37	
12 <i>Anas penelope</i>	5	132	
13 <i>Mergus serrator</i>	1		
14 <i>Fulica atra</i>	544		40
15 <i>Grus grus</i>		1	
16 <i>Charadrius alexandrinus</i>	45		
17 <i>Pluvialis squatarola</i>		23	
18 <i>Vanellus vanellus</i>		259	30
19 <i>Calidris alpina</i>	1	458	
20 <i>Gallinago gallinago</i>		5	2
21 <i>Numenius arquata</i>	1	63	
22 <i>Tringa totanus</i>	3	15	
23 <i>Larus melanocephalus</i>	4		
24 <i>Larus ridibundus</i>	5		10
25 <i>Larus cachinnans</i>	52		30
26 <i>Sterna sandvicensis</i>	1		
27 <i>Alcedo atthis</i>	1	1	
Toplam	724*	1099	127

\**P. yelkouan* sürüleri tahmini 1000 üzeri hesaplanmıştır.

Belçikalı bir grup araştırmacının (Dochy ve ark., 2006), 16-23 Nisan tarihleri arasında, Kavak Deltası, Koruköy, Dirikköy olmak üzere birbirine yakın ve farklı gözlem noktalarında 117 kuş türü gözlemlenmiştir. Gelibolu Kemikli Burnu-Tuz Gölü, Kumkale Deltası ve Meriç Deltası'nda yaptıkları gözlemlerle birlikte 65'i göç, toplam 171 tür raporlamışlardır. Çardak Lagünü'nün karşı tarafında ve kuzeydoğusunda kalan bu bölgelerden konum itibarıyla en yakın olan Koruköy gözlem noktasıdır. Çanakkale Boğazı ve Kavak deltası arasında kalan bu bölgeden kuzey ve güneyde kalan bu iki alan görülebilmektedir. Çardak Lagünü'nde 2009 Nisan ayı içerisinde kaydedilen 38 kuş türü ile karşılaştırıldığında, Gelibolu'daki kayıtlardan 16 farklı tür, Kumkale Deltası'ndan 13 farklı tür, Kavak Deltası'nda 9 farklı tür kaydı bulunmaktadır. Kavak, Kumkale deltası ve Gelibolu'daki gözlemlerin tümünden farklı olarak, alanda Nisan sonuna kadar gözlenen *Calidris alpina* ve Nisan sonunda ilk kez gözlenen *Streptopelia turtur* türleridir. Kavak

Deltası gözlemlerinden farklı olarak gözlenen diğer türlerden, *Buteo buteo*, *Fulica atra*, *Alauda arvensis*, *Corvus corax*, *Emberiza schoeniclus* türleri Çardak Lagünü'nde Nisan ayı sonuna kadar gözlenmiş olup, *Arenaria interpres* bir kez ve Nisan ayı sonunda gözlenmiştir. *Tringa totanus* türü ise alan için yerli statüsündedir.

Sulak alanların çevresinde, tarım alanları ve yerleşimler gibi düzenlemeleri tercih eden veya göç hareketinde gözlenen 52 tür, gündüz yırtıcıları, gece yırtıcıları, kara kuşları ve ötücü grupları olarak belirlenmiştir.

Lagünün doğu tarafında bulunan Kapıdağ yarımadasında yapılan süzülen kuşların ilkbahar göçü izleme çalışmasında, lagünde gözlenen gündüz yırtıcılarından *Buteo buteo* olmak üzere tamamı kaydedilmiştir. *C. gallicus* (yılan kartalı) 16 Haziran 2009 tarihinde güney yönüne doğru tek bir birey olarak kaydedilmiştir. Türkiye, tür için geçit ve üreme bölgesidir. Kapıdağ yarımadasında yapılan göç çalışmasında, türün ilkbahar göçünün 15 Mart-10 Nisan arasında kaydedildiği belirtilmiştir (Tuncalı, 2010). Avrupa'da genellikle göçmen olan türün sonbahar göçü, Ağustos sonu-Eylül başı arasında başlamakta ve yüksek sayılarla birlikte Eylül sonu-Ekim başı devam etmektedir (Forsman, 1999). *B. buteo* (şahin), Aralık ayında sayılarındaki bir kerelik artış ile 12 birey, genellikle 1-3 birey arasında gözlenmiştir. Gözlem sıklığı, bu grup içerisinde *B. buteo*, *Circus aeruginosus*, *C. cyaneus* türlerinde diğerlerine göre fazladır. Delicelerin, sakarmekeler üzerinde avlandığı, sazlıkların yoğun olduğu sazlıgöl (E) ve ortagöl (D) tarafında birkaç kez avını parçaladığı gözlenmiştir. Lagünde tespit edilen ötücü türlerin dağılımları, tarım arazileri, bağlar, koruluklar ve yerleşim yeri boyunca uzanmaktadır.

Lagünün kuş faunasının büyük bir kısmını kışlayan türler ve yapılan sayımların %74'ünü *F. atra* popülasyonu oluşturmaktadır. Üreme olasılığı bulunan, muhtemel ve/veya kesin üreme davranışı gösterdiği tespit edilen toplam 16 kuş türü ile birlikte yaz aylarında gözlenen yerli ve yaz göçmeni toplam 43 tür, kış aylarında gözlenen yerli ve kış göçmeni 90 tür ile kıyaslandığında, kış sezonunun tür çeşitliliği %100 daha fazladır. Alanda tespit edilen tür çeşitliliğinin yanısıra genellikle düşük sayıda gözlenen tür popülasyonlarının, yaban hayatının bazı olumsuz koşullardan etkilenme veya baskılanma hassaslığını düşündürmektedir. Bu olumsuz koşullar, birçok sulak alan ekosistemlerinde yapılan fauna, flora tespiti ve diğer yönetim planı çalışmalarında da belirtildiği gibi olumsuz etkenlerin daha çok yapay düzenlemeler ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Bunun yanında meteorolojik etkenler, rüzgar ve dalga erozyonu ile oluşan habitat kayıpları gibi doğal sebepler de yaban hayatını baskılayabilmektedir.



Çardak lagünü ve çevresinde kış aylarında gözlenen şiddetli soğuk, yaz ayları da dahil olmak üzere yılın neredeyse tamamında şiddetli olarak esen poyraz ve lodos rüzgarları, görüş yeterliliğini önemli ölçüde etkilemesi ile kuş türlerinin ve birey sayılarının, arazi sonuçlarına negatif yönde yansıdığı belirlenmiştir. Kuzeydoğu – Güneybatı doğrultusunda uzanan Çanakkale Boğazı'nda, hakim rüzgar yönünün kuzeydoğu ve güneybatı olması, bu doğrultuda taşınan sedimentler ile lagün oluşumunu desteklemektedir. Boğazda oluşan güçlü akıntının yanında, orta ve yüksek şiddette esen poyraz ve lodos rüzgarları, araştırma alanında yapılan arazilerin genelinde hissedilmiştir.

Karabatak, martı, sumru ve yağmurcunların dinlenme alanı olarak kullandığı bentlerin, 27Aralık, 4 Ocak, 4 Mart 2010-2011 tarihlerinde yapılan 3 gözlem arazisinde tamamen boş olduğu görülmüştür. Bu tarihlerde maksimum rüzgar hızı, 10-12.2 m/sn hızı bulmakta ve hakim rüzgar yönü poyrazdır. Bununla birlikte, en yüksek tür çeşitliliği gözlenen 30 Ocak 2011 tarihinde, rüzgar hızı 2.7 m/sn, ortalama sıcaklık değeri 2.2 °C'dir. Alanda birey sayısını önemli ölçüde etkileyen *F.atra* sürüleri, diğer türlerin birey sayıları ile aralarında açık bir fark bulunmaktadır. Bu nedenle, sayılarının azalışa geçtiği Mart ayında, birey sayıları artışa geçen türler de, Mart ayını diğer kış aylarından ayırmaktadır. 4 Mart 2011 tarihi bu doğrultuda, yüksek birey sayısı ve ortalama tür çeşitliliğine sahip bir gün olarak tespit edilmiştir. Ortalama sıcaklık değeri 6.2°C ve 5.2 m/sn rüzgar hızı ölçülmüştür. Bu durum, sıcaklık ve rüzgar hızlarındaki artışın, genel sonuçlara negatif etkisi olduğunu desteklemeyebilir. Bu yüzden bulgular kısmında da bahsedildiği gibi, alandaki ani hava değişimlerinin hesaba katılması ve bölgelerin kendi içinde değerlendirilmesi daha farklı bulgular ortaya koyabilir.

Alanda hissedilen şiddetli soğuk ve hakim rüzgar poyrazdan korunmak için, sazlıgöl ve Zincirbozan mevki bölgelerinde bulunan nispeten yoğun sazlıklar, uygun bir alandır ancak bu bölgenin haricinde, alanda özellikle su kuşları için sığınak bölgesi çok az ve dağınıktır. Kıyı kuşlarının kışlama ve üreme bölgeleri bakımından da önemli habitatlara sahip bu bölgenin saz yataklarının korunması ve artırılması gerekmektedir.

Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu uyarınca 1996 tarihinde, I. Derece Doğal Sit Alanı ilan edilen Çardak Lagünü, bir su ürünleri işletmesi tarafından 2004 yılında kiralanmıştır. Aynı zamanda azmak koyunda dalyan balıkçılığı ve su ürünleri işletmesinin bulunduğu lagünün güneydoğusunda kalan kısımda bir mandıra faaliyet göstermektedir. Çardak beldesi yerleşimi, lagünün bir parçası gibi konumlanmış ve bir kıyı yerleşkesi olmuştur. Bunun yanında, lagünün yerleşime uzak kısımlarında kalan ve yaban hayatı bakımından daha önemli olan bölgelerinde, seyrek olarak konutlar bulunmaktadır.

Aynı bölgede, avcılar tarafından hayvanların görüş alanına açık ve onları rahatsız edebilecek bir bölgede çardak kurulmuştur. Avcılığın yapıldığı alan ‘Uçar yeri’ olarak adlandırdıkları ortagöl ve kuzuluk tarafını ikiye bölen ve çevresinde sokuşlarının en yoğun olarak gözlemlendiği tuzcul kum setidir. Alanda birçok kez gri balıkçıl türünün maketlerine ve kaçak avcılığa rastlanılmıştır. Kuzuluk içi olarak adlandırılan bölgeye, batı tarafından giriş, bentler ile engellenmiştir. Lagünün kuşlar için en korunaklı olan bu bölgelerinde, bunun gibi uygun olmayan koşullar yer almaktadır. Bu bölgede yaralı bir *Buteo buteo* (şahin) bulunmuştur. Avcıların önceki yıllarda bu bölgede *Cynus olor* (kuğu) kolonisine ateş ettiği ve birini vuduğu, yerli halk tarafından bildirilmiştir.

Çardak Lagünü, Çanakkale Boğazı’nda yer alması, feribot iskelesi bulundurması sebebiyle deniz yolu trafiği ve Balıkesir-Çanakkale ana yoluna yakınlığı sebebiyle karayolu trafiği arasında kalan, yaz sezonunda azmak koyu kumsalında Çardak Belediyesi’nin düzenlediği kamp alanı ile yoğun bir yapay düzenlemenin içerisinde bulunmaktadır. Kıyıyı azmak koyuna bağlayan köprü, adanın kullanımını artırıcı olmuştur. Karakteristik yapısının yanında, doğal ekolojik özellikleri de kısmen korunan alanın turistik önemi bulunmaktadır. Beldenin yazlık nüfusu 6.000 civarında artmaktadır. Araştırma alanında, V. sınıf arazilerin yoğun olduğu bölgede yer alan tarım arazilerinin, alanın güney kısmını tamamen çevrelemesi, açılan drenaj kanallarının sıklığını ve sayısını açıklamaktadır.

Deniz trafiği ve yaz turizminin etiklerinden bir diğeri de, kumseti üzerindeki yoğun katı atık birikimleridir. Bununla birlikte, 2007 yılına kadar ortagöl alanı ‘Vahşi depolama’ sistemi olan şehir çöplüğü olarak kullanılmıştır. Alanda su ürünleri yetiştiriciliği yapan işletmenin, lagünde gerekli tuzluluk oranı, derinleştirme gibi uygun yetiştirme koşullarını sağlamak amacıyla, lagüne giriş çıkışı kontrol etmesi, çöplüğü temizletmesi, tatlı su kaynağının ortagöle girişini sağlamak için kanalların kontrolünü sağlaması gibi iyileştirme çalışmaları olmuştur. 2008 yılından bu yana, birbirini izleyen gözlemler sonucunda, alanın çöp birikimlerinin azaldığı ve alandaki canlılığın giderek arttığı gözlenmiştir. Ötrafikasyonun yoğun ve etrafının şehir çöplüğüne çevrildiği ortagöl alanı, temizletildikten sonra, bir çok kuş türü için beslenme, dinlenme alanı haline gelmiştir.

WWF (2008)’ye göre, “Sahile yakın sulak alanlar ve Anadolu yaylasındaki sulak alanlar, iklim koşulları bakımından önemli farklılıklar gösterirler. Sahile yakın sulak alanlar; yılboyu su varlığı, bitki ve besin maddesi zenginliği ve iklim koşulları yönünden su kuşlarının barınma, beslenme ve korunmaları için çok daha uygundur. Özellikle soğuk kış şartlarında Anadolu yaylasındaki göllerin donması sonucu, burada kışlayan kuş

populasyonları kıyılardaki sulak alanlarda barınmaktadır”. Çardak Lagünü, kıyı kuşları bakımından zengindir fakat diğer sokuşu gruplarının yıl içinde alana, çoğunlukla besin ziyaretçisi olarak geldikleri ve uzun süre kalmadıkları gözlenmiştir. Bu sokuşlarının daha ürkek ve saklanan canlılar olması, yerleşime en uzak bölgeyi tercih etseler de lagünün her bölgesindeki hareketliliğinden kaynaklanmaktadır.

Alanda, kış şartlarının, genel iklim karakteristiğinin, kuş populasyonları üzerinde etkisi olduğu düşünülse de, diğer yapay etkiler, düzenlemeler ile oluşan baskının daha etkili olması olasıdır. Çanakkale’de bulunan sulak alanlar ve diğer birçok sulak alanlarda olduğu gibi, yerli halk, yıllar öncesine kıyasla, kuş türlerinin çok azaldığının ve bu durumun doğal olmayan sebeplerden kaynaklandığının farkındadır.

Araştırma alanı, kuş faunası bakımından Çanakkale Boğazı’nda, Sarıçay bölgesinden sonra incelenen ikinci bölge olmuştur. Boğazdaki kuş göçü ve diğer kuş araştırmalarının kuzey-güney doğrultuda çeşitli noktalarda yapılması veya artırılması gerekmektedir. Boğazın güneybatı bölgesinde sonlandığı noktada yer alan Kumkale Deltası’nın kuş faunasının incelenmesi veya yapılacak göç çalışmaları ile önemli sonuçlar ortaya koyabilir. Önemli bitki örtüsü ve yaban hayatı özelliklerine sahip Çanakkale Boğazı’nda bulunan diğer tüm sulak alanlarda da, yaban hayatının tespit edilerek bilimsel çalışmaların artması, mevcut kaynakların olumsuz kullanım şekillerinin önlenmesi ve ekolojik dengenin bütünlüğünün korunması adına uygun bir yönetim planı hazırlanması gerekmektedir.

Çardak Lagünü, boğazda ve lagünde kuş gözlemciliği avantajı ile, eko-turizme geçiş için iyi bir potansiyel olarak değerlendirilebilir. Alanın mevcut “doğal sit alanı” statüsü, bilimsel muhafaza değeri sağlayan, ender bulunan alanları kapsamaktadır. Ancak alanın doğal özellikleri ve barındırdığı yaban hayatı üzerinde, uygunsuz koşulları bertaraf edememektedir. Doğal manzara bütünlüğü içinde insanların dinlenme ve eğlenmelerine uygun doğal alanlar için belirlenen “tabiat parkı” statüsü, Çardak Lagünü’nün turizm etkinliklerinin düzenlenmesinde ve doğal yapısının korunmasında etkili olacaktır.

## KAYNAKLAR

- Ayvaz Y., 1982. Elazığ Hazar Gölü Kuşları. *Atatürk Ü. Derg.*, 2 (1): 54-62.
- Akşiray F., 1987. *Türkiye Deniz Balıkları ve Tayin Anahtarı*. İstanbul.Ü. Rek. Yayınları, II. Baskı, No. 3490, İstanbul.
- Ağırgöl Kayacan Y., 2008. Biga Yarımadası Çanakkale İl Sınırları İçerisindeki Kıyı Sulak Alanların İnsan Çevre Etkileşimi Bakımından Değerlendirilmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, Türkiye.
- Adızel Ö. ve Durmuş A., 2009. A study on Bird Species Under Threat and Avifauna of Erçek Lake (Van-TURKEY). *Scientific Research and Essay* 4 (10): 1006-1011.
- Beaman M., 1986. Turkey Bird Report 1976-1981. *Sandgrouse*. 8: 1-41.
- Barış S., Bilgin C., Oksay S., Goksu A., Ertan A., Eken G., 1996. *Türkçe Kuş İsimleri*. DHKD & AKGT, Ankara, Türkiye.
- Bibby C., Jones M., Marsden S., 2000. *Keşif Gezisi Arazi Teknikleri, Kuş Araştırmaları*. Birdlife International, Doğa Derneği. Ankara. 116 s.
- Bruford M. W., 2002. Biodiversity - evolution, species, genes. In: Norris K. ve Pain J. D., 2002. *Conserving Bird Biodiversity*. Cambridge University Press, London.
- BirdLife International, 2004. *Birds in the European Union: a status assessment*. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International.
- Barış S., 2006. Türkiye'nin Kuşları. In: Eken G., Bozdoğan M., İsfendiyaroğlu S., Kılıç D.T., Lise Y. Eds. 2006. *Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları*. Doğa Derneği, Ankara.
- Biçkici B. ve Balas L., 2010. Hydrodynamic of Coastal Lagoons. *Proceedings of the VIII.<sup>th</sup> National Congress on Coast and Marine Areas of Turkey*, Türkiye, 1267-1276.
- Çelikoba İ., 2008. Küçükçekmece Gölü Avifaunası (Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
- Çanakkale İl Çevre Durum Raporu, 2007. *T.C. Çanakkale Valiliği İl Çevre Müdürlüğü*. Çanakkale.
- Çalışkan V. ve Tosunoğlu M. 2010. Assessment of Çardak Lagoon in Terms of Potential for Ecotourism. *Journal of Balkan Ecology*, 13 (4): 341-354.
- Çalışkan V., Samsa Ş., Öztürk M.Z., Tosunoğlu M., 2011. A Proposal for the Utilization of Çardak Lagoon (Northwest Anatolia) and its Vicinity Through Wetland and Management. *Management and Education*, VII (3): 332-340.
- Dochy O., Debuck J., Declercq W., Goemaere R., Robbe I., Vandepitte K., Vannieuwenhuyze R., 2006. *The Dardanelles In NW-Turkey: The Last Unknown*

- Major Migration Route In Europe?. Report of a birdwatching exploration from 16th-23rd April 2006.* <http://vwg.natuurkoepel.be/archief/Dardanellen2006.pdf>
- Deniz H. ve Çelebi R., 2008. Fisheries Management in Turkish Lagoons. *EIFAC Symposium*. (44): 188-200.
- Ergene S., 1945. *Türkiye Kuşları*. İst. Üniv. Fen Fak. Monografileri. (4): 361 s.
- Ertan A., Kılıç A., Kasperek M., 1989. *Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları*. DHKD, İstanbul. 156 s.
- Erdoğan A., 1996. Yedigöller Milli Parkı Avifaunası Üzerine Araştırmalar. *Tabiat ve İnsan Derg.* 30 (3): 6-12.
- Ertan A., 2001. Gökçeada'nın Kuş Türlerine İlişkin Ön İncelemeler. *Ulusal Ege Adaları 2001 Toplantısı Bildiriler Kitabı*. Gökçeada. 78-84.
- Eken G., Bozdoğan M., İsfendiyaroğlu S., Kılıç D.T., Lise Y. Eds. 2006 a. *Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları*. Doğa Derneği, Ankara.
- Eken G. ve Yalçın G., 2006 b. *Avrupa Birliği Natura 2000 Alanlarını Belirleme Klavuzu*. Önemli Doğa Yaklaşımı. Doğa Derneği, Ankara.
- Erdal H., 2008. Çanakkale Çardak Lagünü'nde Yetiştirilen Akivades'in (*Tapes decussatus*, Linnaeus 1758) Büyüme Performansının Değerlendirilmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, Türkiye.
- Furness R.W. ve Greenwood J.J.D. 1993. *Birds as Monitors of Environmental Change*. Chapman & Hall, London.
- Forsman D., 1999. *The Raptors of Europe and the Middle East: a Handbook of Field Identification*. Poyser, London.
- Gürkan M., 2005. Çanakkale Sarıçay Deltası'nın Ornithofaunası (Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, Türkiye.
- Gerner L. ve Serez M., 2006. Troia Tarihi Ulusal Parkı Kuş Türleri ve Habitatlarını Tehdit Eden Faktörlere Karşı Alınması Gereken Önlemler. *Ç.O.M.Ü.Yayınları* (42): 28.
- Heinzel H., Fitter R., Parslow J., 1995. *Türkiye ve Avrupa'nın Kuşları*. DHKD, İstanbul. 384 s.
- Hagemeijer E.J.M. ve Blair J., 1997. *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*. T & A D Poyser, Londra, İngiltere.
- Hergüner M., 2004. Cumhuriyetimizin İlk Yılarında Türk Boğazları ve Boğazlar Komisyonu Başkanı Vasıf (Temel) Paşa. *TÜDAV Eğitim Yayınları*, İstanbul. 13 s.
- Jonsson, L., 2006. *Birds of Europe with North Africa and the Middle East*. Christopher Helm yayınları, London, (2nd ed.). 559 p.

- Kosswig, C., 1950. Manyas Gölü'ndeki Kuş Cenneti. *Türk. Biol. Derg.* (1): 59.
- Kasparyan A., 1956. Türkiye Kuşları Hakkında Preliminer Sistematik Bir Liste. *Ist. Üniv. Fen Fak. Mec. Seri B, Cilt XXXI.* (1-2): 27-48.
- Kumerloeve H., 1958. Bergama ve Savaştepe'de Kuluçkaya Yatan Kuşlar Hakkında Araştırmalar. *Türk. Biol. Derg.* 8 (2-3): 39-44.
- Kumerloeve H., 1969. Van Gölü-Hakkari Bölgesi (Doğu/Güneydoğu Küçük Asya) Kuşları. *İstanbul Üniv. Fen Fak. Mec. Cilt XXXIV.* (3-4): 245-312.
- Kumerloeve H., 1971. Büyükçekmece, Su ve Bataklık Kuşları İçin Önemli Bir Kuluçka ve Beslenme Ortamı. *Türk Biol Derg.* (21): 118-122.
- Koning F.J., 1971 a. Burdur Gölü (Ornis d. Burdur-Sees). *Orn. Soc. Turkey Bull.* (7): 2-3.
- Koning F.J., 1971 b. Notes on the Winter Distribution of the Stiffail *Oxyura leucocephala* in Turkey. *Ardea* (59): 53-55.
- Kasperek M. ve Van der Ven J., 1983. Erçek Gölü, Birds of Turkey I. *Max Kasperek Verlag, Heidelberg, Germany.*
- Kumerloeve H., 1984. A Chronological Review of Birds First Described from Turkey with Their Current Taxonomic Status in 1984. *Sandgrouse* (6): 62-68.
- Kumerloeve H., 1986. Bibliographie der Säugetiere und Vögel der Türkei (Rezente Fauna), *Bonner Zoologisch Monographien.* Bonn.
- Kasperek M., 1987. The Birds of Kulu Gölü, Birds of Turkey 5. *Max Kasperek Verlag, Heidelberg.*
- Kızıroğlu İ., Turan L., Erdoğan A., 1995. Burdur Gölü Havzasının Entegre Koruma ve Kullanım Planlaması Üzerine Bir Araştırma. *Hacettepe Üniv. Eğt. Fak. Derg.* (11): 37-45.
- Kasperek M. ve Bilgin C. C., 1996. Türkiye Kuşları Tür Listesi. In: Bilgin C. ve Kence A., Eds. *Türkiye Omurgalılar Tür Listesi.* DPT/TÜBİTAK, Ankara.
- Kaya M., Yurtsever S., Kurtonur C., 1996. Trakya Ornitofaunası Üzerine Araştırmalar I. *Turk J. Zool.* 23. Ek Sayı: 3. 781-790.
- Karauz Kırış S. ve Kırış C., 1996. A Short Breeding Bird Survey of Kulu Gölü, Central Anatolia, Turkey in May 1995. *Sandgrouse.* (18): 58-60.
- Karauz S., 1999. The Final Report On The Ornithological Research of Tuz Lake Basin, 1989-99. A sub-project of 'Biological Research of Tuz Lake Basin' conducted by *Hacettepe University. Ministry of Environment Report,* Ankara.
- Kirwan G. ve Martins R.P., 2000. Turkey Bird Report 1992-1996. *Sandgrouse.* 22(1):13-35

- Kirwan G.M., Özen M., Kurt B., Martins R.P., 2003. Turkey Bird Report 1997-2001. *Sandgrouse*. (25): 8-31.
- Kılıç D.T. ve Eken G., 2004. *Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları 2004 Güncellemesi*, Doğa Derneği, Ankara.
- Kabasakal Yıldırım Ö.S., 2005. Lapseki (Çanakkale) Yöresinin Neojen Stratigrafisi ve Gastropoda-Pelecypoda Faunası. (Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, Türkiye.
- K.A.D., 2007. *Yumurtalık Lagünleri Yönetim Planı*. Kuş Araştırmaları Derneği Yayınları, Ankara.
- Kirwan G.M., Boyla K.A., Castell P., Demirci B., Özen M., Welch H., Marlow T., 2008. *The Birds of Turkey: A Study of The Distribution, Taxonomy and Breeding of Turkish Birds*. Christopher Helm. Londra, İngiltere.
- Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 1999. Çanakkale İli Arazi Varlığı. *T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları*, Ankara.
- Kaplan M.E., 2010. Lapseki – Çardak (Çanakkale – Türkiye) Doğal Lagün Gölü Çevresindeki *Salicornia emerici duval-jouve* ve *Salicornia fruticosa* (L.) A.J.Scott Türlerinin Autoekolojik ve Ekonomik Özelliklerinin Araştırılması. (Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, Türkiye.
- Martins R.P., 1989. Turkey Bird Report 1982-6. *Sandgrouse*. (11): 1-41.
- Özcan H., Akbulak C., Kelkit A., Tosunoğlu M., Uysal İ., 2008. Ecotourism Potential and Management of Kavak Delta (Northwest Turkey), *Journal of Coastal Research*, (25).
- Porter R.F., Christensen S., Schiermacker-Hansen P., 2009. *Türkiye ve Ortadoğu'nun Kuşları*. Doğa Derneği, Dev Belgesel, Ankara. 455 s.
- Richardson I.M., 2003. A Long Term Bird Survey of Kulu Gölü, Turkey (2001-2002). *Sandgrouse*. 25(2): 110-121.
- Sıkı M., 2002. Gediz Deltası (İzmir Kuş Cenneti) Kuşları. *Eko. Çev. Derg.*, Cilt 11(44): 11-16.
- Sert H. ve Erdogan A., 2004. Termessos Milli Parkı'nın (Antalya) Ornitofaunası. *Turk J. Zool.* (8) 135-143.
- Sevim İ., 2007. Çanakkale Adaları Kuş Populasyonları ve Habitat İlişkileri Üzerine Gözlemler. (Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, Türkiye.

- Svensson L., Mullarney K., Zetterström D., 2009. *Bird Guide: The Most Complete Guide to The Birds of Britain and Europe*. (2nd ed.). Collins yayınları, London. 448 s.
- Saygılı F., Yiğit N., Bulut Ş., 2009. The Spatial and Temporal Distributions of Waterbirds in Lakes Akşehir-Eber and Lake Köyceğiz in western Anatolia, Turkey. *Tubitak*. 35(4):467-480.
- Sulak Alanlar (b. t.), [http:// www.agri.ankara.edu.tr/soil\\_sciences/1250\\_\\_Karaca\\_CevreKirliligi\\_Bolum\\_6.pdf](http://www.agri.ankara.edu.tr/soil_sciences/1250__Karaca_CevreKirliligi_Bolum_6.pdf)
- Şahin D., Bacak E., Bilgin S., Atay C., Boyla K. A., Tavares J., 2011. Presence and Behaviour of Yelkouan Shearwaters *Puffinus yelkouan* at the Bosphorus, *13th MEDMARAVIS Pan-Mediterranean Symposium*, Alghero, Sardinia, (In press).
- Turan L., Erdoğan A., Kızıroğlu İ., 1995. Sultan Sazlığının Yönetim Planı Alanın Ornitolojik Açından Son Durumu. *Hacettepe Üniv. Eğt. Fak. Derg.* (11): 49-56.
- Tabur M.A., Ayvaz Y., 1997. Burdur Gölü Su Kuşlarının Biyoeкологи. *Erciyes Üniv. Fen Bil. Enst. Derg.* Cilt 132, (1-2): 126-145.
- Tuncalı T., 2010. Kapıdağ Yarımadası (Balıkesir) Üzerinden Süzülerek Göç Eden Kuşların İlkbahar Göçünün Araştırılması. (Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi, Bursa, Türkiye.
- T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı. Arazi İzleme Sistemi. Corine Sınıflandırma Sistemi. [http://aris.cob.gov.tr/index.php?q=tr/arazi\\_kullanim/corine\\_siniflandirma\\_sistemi](http://aris.cob.gov.tr/index.php?q=tr/arazi_kullanim/corine_siniflandirma_sistemi)
- Uzun A., 2008. Birds of Lake Acarlar and Environmental Problems. *Çevre Koruma, Ekoloji*. 17 (66):1-14.
- Welch H., 1997. Birding in the Göksu Delta, South Turkey. *Sandgrouse* 19(1): 12-15.
- W.W.F., 2008. Türkiye'deki Ramsar Alanları Değerlendirme Raporu. *WWF-Türkiye* [www.wwf.org.tr/pdf/WWF\\_Turkiye\\_Ramsar\\_Alanlari\\_Degerlendirme\\_Raporu.pdf](http://www.wwf.org.tr/pdf/WWF_Turkiye_Ramsar_Alanlari_Degerlendirme_Raporu.pdf)
- Vielliard J., 1968. Resultats Ornithologiques d'une Mission a Travers la Turquie. Türkiye'de Ornitolojik Gezinin Neticeleri. *İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm.* (33): 67-170.
- Yarar M., 1991. Burdur Gölü'nün Dikkuyruk (*Oxyura leucocephala*) İçin Önemi. *Uluslararası Burdur Gölü ve Dikkuyruk Semp.*, Burdur. 8-9.
- Yalçın G., 2006. *Çanakkale Boğazı, Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları*. Doğa Derneği, Ankara. (Cilt I): 88-91.
- Yaman E., 2008. Kocaçay Deltası Ornitofaunasının Tespiti ve Alanı Etkileyen Çevresel Faktörler. (Doktora Tezi). Ege Üniversitesi, İzmir, Türkiye.



**EK**

Ek 1. Arazi çalışmalarında kaydedilen tür, birey sayıları, 17112 nolu Çanakkale Meteoroloji İstasyonu'ndan alınan günlük meteorolojik iklim verileri

<b>Değerler / Tarih</b>	<b>Tür sayısı</b>	<b>Birey sayısı</b>	<b>Maks sıcaklık °C</b>	<b>Ort sıcaklık °C</b>	<b>Min sıcaklık °C</b>	<b>Maks rüzgar hızı (m/sn)</b>	<b>Ort rüzgar hızı (m/sn)</b>	<b>Toplam yağış (mm)</b>	<b>Isıtma gün derecesi</b>	<b>Soğutma gün derecesi</b>	<b>Hakim rüzgar yönü</b>
26.10.2008	13	301	13.9	11.4	9.7	10.8	4.2	2	6.6	0	KD
29.10.2008	9	111	19.8	13.3	8.1	4.8	1.7	0	4.7	0	DKD
02.11.2008	20	170	23.7	17	15	8.9	2.7	0	0	0	GGB
09.11.2008	4	4	16	14.3	13	12.7	5.8	0	3.7	0	KD
30.11.2008	9	317	16.8	12.2	8.7	6.3	1.6	1.1	5.8	0	GB
20.12.2008	11	600	11.2	9.9	9.8	9.7	2.8	0.8	8.1	0	K
11.01.2009	8	608	5.5	3.5	1.5	13	5.5	0	14.5	0	KKD
16.02.2009	7	844	7	3.7	0.9	7.5	2.5	0.2	14.3	0	KKD
22.02.2009	30	354	4.6	2.5	1.2	11.7	4.1	0.6	15.5	0	KD
02.03.2009	31	315	12.2	10.2	8.9	6.9	3.4	0	7.8	0	KKD
15.03.2009	32	343	11.1	6.3	0.9	7.5	2.3	0	11.7	0	BGB
05.04.2009	17	34	16.2	11.4	7.1	14.9	5	0	6.6	0	KKD
26.04.2009	29	266	14.2	11.3	9.3	12.5	3.7	0.2	6.7	0	K
30.04.2009	9	318	15.9	12.9	7.5	8.6	3.3	0.4	5.1	0	G
24.05.2009	20	28	27.5	21.4	15.4	10.6	3.3	0	0	0	DKD
06.06.2009	13	29	24.7	20.2	14	5.9	2.1	0	0	0	GB
16.06.2009	13	15	29.6	23.6	17.6	12.8	3.3	0	0	1.6	KKD
12.10.2009	16	23	23.4	20	13.4	14.8	5.6	0	0	0	G
21.11.2009	17	60	15.8	10.9	8.4	4.7	2	0	7.1	0	K

Ek 1 devam. Arazi çalışmalarında kaydedilen tür, birey sayıları, 17112 nolu Çanakkale Meteoroloji İstasyonu'ndan alınan günlük meteorolojik iklim verileri

<i>Tablo devamı</i> Değerler / Tarih	Tür sayısı	Birey sayısı	Maks sıcaklık °C	Ort sıcaklık °C	Min sıcaklık °C	Maks rüzgar hızı (m/sn)	Ort rüzgar hızı (m/sn)	Toplam yağış (mm)	Isıtma gün derecesi	Soğutma gün derecesi	Hakim rüzgar yönü
19.12.2009	26	506	13.2	9.6	3.3	23.4	5.5	11.3	8.4	0	G
08.01.2010	17	531	16	13.6	13.6	5.9	1.8	0	4.4	0	G
01.08.2010	12	55	33.5	27.9	23.1	7.9	2.3	0	0	5.9	KB
28.11.2010	20	2858	21.6	20.4	18.9	18.6	6.4	0	0	0	GGB
05.12.2010	22	752	10.2	9.6	10.1	12	4.3	7	8.4	0	KKD
19.12.2010	30	292	14.5	11.5	12.6	15	4.9	1.4	6.5	0	GGB
23.12.2010	28	1481	15.8	13	9.9	6.3	2.3	0	5	0	GGB
27.12.2010	21	1578	15.8	13.5	13.1	10.4	1.7	0.2	4.5	0	GGD
04.01.2011	19	99	4	3.3	2.4	11.8	5.1	7.8	14.7	0	KKD
05.01.2011	34	500	8.7	5	3.4	10	3.3	0	13	0	KD
11.01.2011	33	946	13.9	8	4.3	4.3	1.6	0	10	0	DKD
15.01.2011	34	1223	13.6	7.9	2.8	3.9	1.5	0	10.1	0	B
30.01.2011	43	794	6.1	2.2	-0.1	7.6	2.7	0	15.8	0	KKD
09.02.2011	24	372	13.4	7.8	3.5	12.3	3.6	0	10.2	0	KKD
15.02.2011	17	726	8.9	5.8	4.9	11.8	4.7	0	12.2	0	K
01.03.2011	22	743	3.8	2.9	2.7	11.5	5.5	0	15.1	0	KD
04.03.2011	34	752	8.7	6.2	4	12.2	5.2	0.2	11.8	0	KKD
<b>Toplam</b>	<b>102</b>	<b>18948</b>									

Ek 2. 2008 – 2011 yılları arasında kış sezonlarının tümünde gözlenen türler ve kaydedilen en yüksek sayıları

Tür / Yıl	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	<i>Podiceps cristatus</i>	<i>Phalacrocorax carbo</i>	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	<i>Egretta garzetta</i>	<i>Casmerodius albus</i>	<i>Ardea cinerea</i>	<i>Tadorna tadorna</i>	<i>Anas penelope</i>	<i>Circus aeruginosus</i>
Kış 08	10	31	20	30	6	3	5	2	1	1
Kış 09	2	11	2	1	1	2	1	4	4	2
Kış 10	17	15	22	15	2	4	6	15	5	3
Tür / Yıl	<i>Buteo buteo</i>	<i>Fulica atra</i>	<i>Pluvialis squatarola</i>	<i>Calidris alpina</i>	<i>Tringa totanus</i>	<i>Larus ridibundus</i>	<i>Larus cachinnans</i>	<i>Alcedo atthis</i>	<i>Dendrocopos syriacus</i>	<i>Galerida cristata</i>
Kış 08	3	820	6	70	4	19	44	1	1	4
Kış 09	1	500	1	1	4	1	1	2	1	1
Kış 10	12	2451	4	120	6	249	74	1	2	7
Tür / Yıl	<i>Erithacus rubecula</i>	<i>Saxicola torquata</i>	<i>Parus major</i>	<i>Sturnus vulgaris</i>	<i>Passer domesticus</i>	<i>Fringilla coelebs</i>	<i>Carduelis chloris</i>	<i>Carduelis carduelis</i>	<i>Miliaria calandra</i>	
Kış 08	1	2	2	5	3	9	5	4	3	
Kış 09	1	1	1	1	1	1	1	30	1	
Kış 10	1	3	4	178	50	5	7	31	42	

Ek 3. 2008-09 arazi çalışmalarında tespit edilen türler ve birey sayıları

Tür	2008						2009														
	26.10	29.10	02.11	09.11	30.11	20.12	11.01	16.02	22.02	02.03	15.03	05.04	26.04	30.04	24.05	06.06	16.06	12.10	21.11	19.12	
<i>Gavia arctica</i>											1										
<i>Tachybaptus ruficollis</i>				1				1	10		1										2
<i>Podiceps cristatus</i>					1	2	1	2	4	4	2									2	3
<i>Podiceps nigricollis</i>										3											
<i>Puffinus yelkouan</i>										0	0					0					
<i>Phalacrocorax carbo</i>	1	19	2			19				5	20	1							1		2
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>			30	1						1			1								
<i>Egretta garzetta</i>	1							1					7	6		1			1		1
<i>Casmerodius albus</i>	1	1			1				2	1	1	3	1							2	2
<i>Ardea cinerea</i>			1				1		2	5	5	1							1	1	1
<i>Ciconia ciconia</i>														11	5						
<i>Phoenicopterus roseus</i>	23	20	9		8	14				14	5										
<i>Cygnus olor</i>								14	16	11	2								3	5	5
<i>Anser anser</i>																					
<i>Tadorna ferruginea</i>											5	4	2		1	1	1				
<i>Tadorna tadorna</i>											2										4
<i>Anas penelope</i>			2																	4	
<i>Anas platyrhynchos</i>																				5	
<i>Anas acuta</i>			1																		
<i>Anas querquedula</i>											8										
<i>Netta rufina</i>	1																				
<i>Aythya ferina</i>																					6
<i>Aythya nyroca</i>																					
<i>Bucephala clangula</i>										3											
<i>Mergus serrator</i>								1		2	2										
<i>Circaetus gallicus</i>																	1				
<i>Circus aeruginosus</i>									1	1										2	
<i>Circus cyaneus</i>																				1	
<i>Accipiter nisus</i>																				1	1
<i>Buteo buteo</i>							1		1	1	3	1									
<i>Falco tinnunculus</i>																					
<i>Fulica atra</i>	250				300	500	600	820	200	200	200		3						5	30	400
<i>Haematopus ostralegus</i>									1	2	3		1								
<i>Himantopus himantopus</i>													3		1						
<i>Charadrius dubius</i>											1		1								
<i>Charadrius alexandrinus</i>		3	2			2					32		2		3	3	1				
<i>Pluvialis squatarola</i>		1	2						2	6	1									1	
<i>Vanellus vanellus</i>																					
<i>Calidris minuta</i>			2																		
<i>Calidris alpina</i>	12	20	31			50			70	7	40		3						1		
<i>Lymnocyptes minimus</i>																					

Ek 3 devam. 2008-09 arazi çalışmalarında tespit edilen türler ve birey sayıları

Tür	2008						2009														
	26.10	29.10	02.11	09.11	30.11	20.12	11.01	16.02	22.02	02.03	15.03	05.04	26.04	30.04	24.05	06.06	16.06	12.10	21.11	19.12	
<i>Gallinago gallinago</i>													2			1					
<i>Numenius arquata</i>																					
<i>Tringa totanus</i>		3					2		4	3	4		2		1	1	2	1	1	2	
<i>Tringa nebularia</i>																					1
<i>Tringa ochropus</i>																					
<i>Arenaria interpres</i>													4								
<i>Larus melanocephalus</i>													200	300							
<i>Larus ridibundus</i>	3	19		1		3		6	1						1			1	1	1	
<i>Larus genei</i>								1													
<i>Larus canus</i>																					
<i>Larus michahellis</i>	4	25	44			2		1	1	1	3		5		1		1				1
<i>Sterna sandvicensis</i>																					
<i>Sterna hirundo</i>									1			1	1	1	1		2	1			
<i>Sterna albifrons</i>												1	1				1				
<i>Columba livia</i>																					11
<i>Streptopelia decaocto</i>									2												
<i>Streptopelia turtur</i>														1	1						
<i>Athene noctua</i>														1							
<i>Alcedo atthis</i>	1			1						1									2	1	1
<i>Upupa epops</i>										1	1										
<i>Dendrocopos syriacus</i>																1				1	1
<i>Galerida cristata</i>	2		1			1		5	3	1	1		1		1		1	1	1	1	
<i>Alauda arvensis</i>			2											1							
<i>Hirundo rustica</i>												1	1		1						
<i>Delichon urbicum</i>												1	1		1						
<i>Anthus pratensis</i>			1				1		3	10	2										
<i>Motacilla alba</i>												2	2	1	1	5	1				
<i>Motacilla flava</i>																					
<i>Troglodytes troglodytes</i>					1																
<i>Prunella modularis</i>																					
<i>Erithacus rubecula</i>			1		1		1			1	1										1
<i>Phoenicurus ochruros</i>									2												
<i>Saxicola rubetra</i>													1								1
<i>Saxicola torquata</i>	1										2					1		1	1	1	1
<i>Turdus merula</i>																					
<i>Turdus pilaris</i>																					
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>																					1
<i>Hippolais pallida</i>																					1
<i>Sylvia melanocephala</i>																					1
<i>Phylloscopus collybita</i>			1							1											
<i>Cyanistes caeruleus</i>																					
<i>Parus major</i>			1		1	2															

Ek 3 devam. 2008-09 arazi çalışmalarında tespit edilen türler ve birey sayıları

Tür	2008						2009														
	26.10	29.10	02.11	09.11	30.11	20.12	11.01	16.02	22.02	02.03	15.03	05.04	26.04	30.04	24.05	06.06	16.06	12.10	21.11	19.12	
<i>Lanius collurio</i>															2						
<i>Garrulus glandarius</i>																					
<i>Pica pica</i>																					
<i>Corvus monedula</i>									3						1						
<i>Corvus corone</i>								1	3	3	1	1									
<i>Corvus corax</i>												5									
<i>Sturnus vulgaris</i>								5								2		1			
<i>Passer domesticus</i>	1		2		2			1	3	2	1	1			1	2		1			1
<i>Passer hispaniolensis</i>																10					
<i>Fringilla coelebs</i>								1	3	9											
<i>Serinus serinus</i>																					25
<i>Carduelis chloris</i>						5			3	1	3										1
<i>Carduelis carduelis</i>			4				1	1	1		1	1									30
<i>Carduelis spinus</i>																					
<i>Carduelis cannabina</i>			31						1				2			1					
<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>					2																
<i>Emberiza schoeniclus</i>														1							
<i>Emberiza melanocephala</i>															1	1	1				
<i>Miliaria calandra</i>								3			1	1			2	1	1	1			1

Ek 4. 2010-11 arazi çalışmalarında tespit edilen türler ve birey sayıları

Tür	2010						2011									
	08.01	01.08	28.11	05.12	19.12	23.12	27.12	04.01	05.01	11.01	15.01	30.01	09.02	15.02	01.03	04.03
<i>Gavia arctica</i>					1	8				3	13	2	6			
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	2		2	1		8	5	1	2		17	6				1
<i>Podiceps cristatus</i>	11		3	4	2	9	5	4	1	6	10	15	5	1	2	6
<i>Podiceps nigricollis</i>																
<i>Puffinus yelkouan</i>				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phalacrocorax carbo</i>	1			1	22		4	3	1	2	9	9	9			1
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	1		9	15				1	1		1					1
<i>Egretta garzetta</i>			2													
<i>Casmerodius albus</i>	1			1		2			1	2	2	1	1	2	2	4
<i>Ardea cinerea</i>	1		3	2	1	1	2		1	1	3	5	4	6	3	4
<i>Ciconia ciconia</i>																
<i>Phoenicopiterus roseus</i>												14		5		
<i>Cygnus olor</i>	5															
<i>Anser anser</i>												1				
<i>Tadorna ferruginea</i>														2		5
<i>Tadorna tadorna</i>					6							15			1	
<i>Anas penelope</i>	1											5	2	2		
<i>Anas platyrhynchos</i>																
<i>Anas acuta</i>									1							
<i>Anas querquedula</i>																
<i>Netta rufina</i>																
<i>Aythya ferina</i>																
<i>Aythya nyroca</i>						2										
<i>Bucephala clangula</i>																
<i>Mergus serrator</i>						2			1	7	1	1				
<i>Circaetus gallicus</i>																
<i>Circus aeruginosus</i>	1					1			1	3	3	3				2
<i>Circus cyaneus</i>							1	1				1			1	
<i>Accipiter nisus</i>				1					1							
<i>Buteo buteo</i>	1				12	1		2	1	2	2	3		3	2	2
<i>Falco tinnunculus</i>																1
<i>Fulica atra</i>	500		2401	601	19	1370	1501	30	450	775	1082	554	126	601	428	185
<i>Haematopus ostralegus</i>																
<i>Himantopus himantopus</i>																
<i>Charadrius dubius</i>																
<i>Charadrius alexandrinus</i>			30		20							45			8	
<i>Pluvialis squatarola</i>					2	4			1	2	1		1		1	2
<i>Vanellus vanellus</i>																7
<i>Calidris minuta</i>																
<i>Calidris alpina</i>			50		20	10				15	8	1			120	74
<i>Lymnocyptes minimus</i>																2
<i>Gallinago gallinago</i>									1	2				1		61

Ek 4 devam. 2010-11 arazi çalışmalarında tespit edilen türler ve birey sayıları

Tür	2010						2011									
	08.01	01.08	28.11	05.12	19.12	23.12	27.12	04.01	05.01	11.01	15.01	30.01	09.02	15.02	01.03	04.03
<i>Numenius arquata</i>												1				
<i>Tringa totanus</i>	1	3	1	2	1	1				2	6	3	1		3	4
<i>Tringa nebularia</i>																
<i>Tringa ochropus</i>										1						
<i>Arenaria interpres</i>																
<i>Larus melanocephalus</i>		5			1				1			4	3			
<i>Larus ridibundus</i>		15	249	3	7		1	6	1	13	4	5	180	87	54	7
<i>Larus genei</i>		1														
<i>Larus canus</i>									1							4
<i>Larus michahellis</i>	1	13	40	26	6	11	1	3	1	5	6	52	3	7	36	74
<i>Sterna sandvicensis</i>		3	4		8				1		1	1	6			
<i>Sterna hirundo</i>		9														
<i>Sterna albifrons</i>																
<i>Columba livia</i>					50	8										
<i>Streptopelia decaocto</i>		2			16			5	2	43		4				
<i>Streptopelia turtur</i>																
<i>Athene noctua</i>																
<i>Alcedo atthis</i>				1		1			1		1	1				
<i>Upupa epops</i>																
<i>Dendrocopos syriacus</i>		1				1	1		1	1	2	1	1	1	1	1
<i>Galerida cristata</i>	1		1	4	1	1	1	1	1	2	2	3	2	1		7
<i>Alauda arvensis</i>									15	19	15			1	12	
<i>Hirundo rustica</i>																
<i>Delichon urbicum</i>		1														
<i>Anthus pratensis</i>				4			5	3	2	2	8	2	2		1	3
<i>Motacilla alba</i>																
<i>Motacilla flava</i>																3
<i>Prunella modularis</i>							1						1			
<i>Erithacus rubecula</i>							5									
<i>Phoenicurus ochruros</i>	1		1		1	1	1			1	1	1				1
<i>Saxicola rubetra</i>			1	1	2			2				1				
<i>Saxicola torquata</i>																
<i>Turdus merula</i>					3						2					
<i>Turdus pilaris</i>									1		1	2			4	3
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>												4	2		19	25
<i>Hippolais pallida</i>																
<i>Sylvia melanocephala</i>																
<i>Phylloscopus collybita</i>																
<i>Cyanistes caeruleus</i>											1					
<i>Parus major</i>												1				
<i>Troglodytes troglodytes</i>	1		3	4	4	2	3	1	1	1	5	1			2	
<i>Lanius collurio</i>																



Ek 4 devam. 2010-11 arazi çalışmalarında tespit edilen türler ve birey sayıları

Tür	2010						2011									
	08.01	01.08	28.11	05.12	19.12	23.12	27.12	04.01	05.01	11.01	15.01	30.01	09.02	15.02	01.03	04.03
<i>Garrulus glandarius</i>						1										
<i>Pica pica</i>												2				
<i>Corvus monedula</i>					1					5		1				12
<i>Corvus corone</i>			6	9	28	3	13		1	3	1	8	6	3		1
<i>Corvus corax</i>		1			1											
<i>Sturnus vulgaris</i>									1						39	178
<i>Passer domesticus</i>			50	25	50	9	2	1	1	1		5	3		4	2
<i>Passer hispaniolensis</i>																
<i>Fringilla coelebs</i>	1		1	5	1	2	5	4		1	2	3	3			5
<i>Serinus serinus</i>						3				3						
<i>Carduelis chloris</i>				2			15	7				2	3			
<i>Carduelis carduelis</i>		1	1	40	5	3	6	24	2	15			2			
<i>Carduelis spinus</i>										2						
<i>Carduelis cannabina</i>										5	10	4				
<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>									1		1					
<i>Emberiza schoeniclus</i>					1						1					
<i>Emberiza melanocephala</i>																
<i>Miliaria calandra</i>						16			1	1	1	1		3		64

Ek 5. Corine Arazi Örtüsü (Corine Land Cover-CLC) kullanımına göre araştırma sahasının sınıflandırılması

Grid kod	CLC kod - Sınıf 1	CLC kod - Sınıf 2	CLC kod - Sınıf 3	RGB
2	1 Yapay Bölgeler	11 Şehir Yapısı	112 Sürekliliği Olmayan (Kesikli) Yerleşim Alanları	255-000-000
3	1 Yapay Bölgeler	12 Endüstriyel, Ticari ve Ulaşım Birimleri	121 Endüstriyel ve Ticari Birimler	204-077-242
4	1 Yapay Bölgeler	12 Endüstriyel, Ticari ve Ulaşım Birimleri	122 Karayolları, Demiryolları ve İlgili Alanlar	204-000-000
5	1 Yapay Bölgeler	12 Endüstriyel, Ticari ve Ulaşım Birimleri	123 Limanlar	230-204-204
10	1 Yapay Bölgeler	14 Yapay, Tarımsal Olmayan Alanlar	141 Yeşil Şehir Alanları	255-166-255
11	1 Yapay Bölgeler	14 Yapay, Tarımsal Olmayan Alanlar	142 Spor ve Eğlence Alanları	255-230-255
12	2 Tarım Alanları	21 Ekilebilir Alanlar	211 Sulanmayan Ekilebilir Alanlar	255-255-168
16	2 Tarım Alanları	22 Sürekli Ürünler	222 Meyve Alanları	242-166-077
17	2 Tarım Alanları	22 Sürekli Ürünler	223 Zeytinlikler	230-166-000
18	2 Tarım Alanları	23 Meralar	231 Mera Alanları	230-230-077
19	2 Tarım Alanları	24 Karışık Tarımsal Alanları	241 Sürekli Ürünlerle Birlikte Bulunan Senelik Ürünler	255-230-166
21	2 Tarım Alanları	24 Karışık Tarımsal Alanları	243 Doğal Bitki Örtüsü İle Bulunan Tarım Alanları	230-204-077
27	3 Orman Yeri ve Yarı Doğal Alanlar	32 Maki ve/veya Otsu Bitkiler	322 Fundalıklar	166-255-128
28	3 Orman Yeri ve Yarı Doğal Alanlar	32 Maki ve/veya Otsu Bitkiler	323 Sklerofil Bitki Örtüsü	166-230-077
30	3 Orman Yeri ve Yarı Doğal Alanlar	33 Bitki Örtüsü Az ya da Olmayan Alanlar	331 Sahiller, Kumsallar, Kumluklar	230-230-230
37	4 Sulak Alanlar	42 Kıyusal Sulak Alanlar	421 Tuz Bataklıkları	204-204-255
39	4 Sulak Alanlar	42 Kıyusal Sulak Alanlar	423 Gel-git Olayı İle Oluşan Düzlükler	166-166-230
42	5 Su Yapıları	52 Deniz Suları	521 Kıyı Lagünleri	000-255-166
44	5 Su Yapıları	52 Deniz Suları	523 Deniz ve Okyanuslar	230-242-255

<b>ÇİZELGELER</b>	<b>Sayfa No</b>
Çizelge 1. Habitat sınıfları .....	16
Çizelge 2. 2008-2011 Arazi Tarihleri .....	20
Çizelge 3. Sayım noktalarının koordinatları .....	21
Çizelge 4. Bölgelere göre Nokta Sayım (NS), Doğrusal Transekt (DT) gözlem dağılımları .....	22
Çizelge 5. Hagemeijer ve Blair (1997) 'e göre üreme kodları .....	23
Çizelge 6. Araştırma alanında gözlenen türler, taksonomileri, Euring kodları, ulusal ve alan statüleri, gözlemlendiği aylar ve bölgeler .....	25
Çizelge 7. 2010-11 (Aralık-Mart)'de bölgelere göre kışlayan türler, birey sayıları ve gözlem kayıt sayıları .....	28
Çizelge 8. Bölgelere göre nokta sayım sonuçları (Aralık'10-Mart'11).....	32
Çizelge 9. Bölgelere göre transekt sayım sonuçları (Aralık'10-Mart'11).....	32
Çizelge 10. SPEC kategorileri .....	33
Çizelge 11. Kırmızı Liste kategorileri.....	34
Çizelge 12. Türlerin tehdit kategorileri ve koruma statüleri.....	36
Çizelge 13. Çanakkale, arazi tarihleri (2008/11) aylık hakim rüzgar yönü.....	37
Çizelge 14. Çalışma alanı bölgelerine göre gözlenen habitatlar.....	41
Çizelge 15. Çalışma alanı bölgeleri habitat tiplerinin yüzdeler dağılımı.....	42
Çizelge 16. Çanakkale KOSK sayımları (30 Ocak-6 Şubat 2011).....	64

<b>ŞEKİLLER</b>	<b>Sayfa No</b>
Şekil 1. Çardak Lagünü lokasyon haritası .....	9
Şekil 2. Çardak Lagünü habitat haritası .....	17
Şekil 3. Alandaki bölgeler ve gözlem noktaları .....	21
Şekil 4. 2010-2011 kış sezonu tür ve populasyon durumlarının bölgelere göre dağılımları .....	30
Şekil 5. Çanakkale, arazi tarihleri (2008-2011) aylık minimum ve maksimum sıcaklık değerleri.....	35
Şekil 6. Çanakkale, arazi tarihleri (2008-2011) aylık ortalama ve maksimum rüzgar hızı .....	36
Şekil 7. Çanakkale, arazi tarihleri (2008-2011) aylık toplam yağış miktarları....	36
Şekil 8. 2010-11 yılı kışlayan su kuşu grubunun tür ve birey sayılarının arazi tarihlerine göre dağılımı.....	37
Şekil 9. 2010-11 yılı kışlayan yırtıcı, ötücü ve kara kuşları grubunun tür ve birey sayılarının arazi tarihlerine göre dağılımı.....	39
Şekil 10. Tüm alanda habitat tiplerinin yüzdelerik dağılım grafiği.....	40
Şekil 11. 2010-2011 sezonu kışlayan dalgıç, batağan, karabatak, balıkçıl türlerinin alan kullanımı ve populasyon durumları.....	53
Şekil 12. 2010-2011 sezonu kışlayan filamingo, ördek ve su tavuklarının alan kullanımı ve populasyon durumları.....	54
Şekil 13. 2010-2011 sezonu kıyı kuşlarının türlerin alan kullanımı ve populasyon durumları.....	55
Şekil 14. 2010-2011 sezonu martı ve sumru türlerinin alan kullanımı ve populasyon durumları.....	56
Şekil 15. 2010-2011 sezonu kışlayan kara kuşları, su kenarı kuşları, ötücü türlerin alan kullanımı ve populasyon durumları.....	57
Şekil 16. 2010-2011 sezonu kışlayan ötücü türlerin alan kullanımı ve populasyon durumları.....	58
Şekil 17. 2010-2011 sezonu kışlayan ötücü türlerin alan kullanımı ve populasyon durumları.....	59
Şekil 18. 2010-2011 sezonu kışlayan ötücü türlerin alan kullanımı ve populasyon durumları.....	60

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER:

Adı Soyadı: Şebnem Samsa

Doğum Yeri: Adapazarı

Doğum Tarihi: 03/10/1986

### EĞİTİM DURUMU:

Lisans Öğrenimi: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen-Edb. Fak. Biyoloji Bölümü

Yüksek Lisans Öğrenimi: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Bildiği Yabancı Diller: İngilizce (Orta)

### BİLİMSEL FAALİYETLERİ:

Tosunoğlu, M., Serbest, S., Parlak, S., Göktürk, S., Çetin, A., Üçtepe, A., Yakın, B.Y., Samsa, Ş. *Some hematologic parameters of Elaphe sauromates (Pallas, 1811)*. Herpetozoa, 23(3/4), 79-83.

Çalışkan, V., Samsa, Ş., Öztürk, M.Z., Tosunoğlu, M., 2011. *A proposal for the utilization of Çardak Lagoon (Northwest Anatolia) and its vicinity through wetland and management*. Management and Education, Vo. VII (3), 332-340.

Tosunoğlu, M., Çalışkan, V., Şahin, D., Samsa, Ş. *Çardak Lagünü (Çanakkale)'nün kuş gözlemi açısından eko-turizm potansiyeli*. Türkiye Kıyıları'10. 27 Nisan-01 Mayıs 2010. (Poster)

Uysal, İ., Samsa, Ş., Çaprazlı, T., Şengül, E., Deniz, F., Yeşilbudak, B., Partal, N., Türker, N., Gül, Ç., Tosunoğlu, M. *Karamenderes (Kumkale) Deltasının (Çanakkale-Türkiye) Zoolojik Zenginliği*. X. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi, 4-7 Ekim 2011, s.363, Çanakkale. (Poster)

### İLETİŞİM:

E-posta Adresi: [sebnemsamsa@hotmail.com](mailto:sebnemsamsa@hotmail.com)

[eymensamsa@yahoo.com](mailto:eymensamsa@yahoo.com)