



**T.C.
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DÜZCE İLİ MERKEZ İLÇESİNDEKİ KUŞ TÜRLERİNİN
REKREASYON ALANLARI İLE İLİŞKİLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

NURDAN ÖZTÜRK

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ LEYLA ÖZKAN**

DÜZCE, 2020

T.C.
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DÜZCE İLİ MERKEZ İLÇESİNDEKİ KUŞ TÜRLERİNİN
REKREASYON ALANLARI İLE İLİŞKİLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

Nurdan ÖZTÜRK tarafından hazırlanan tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

Dr. Öğr. Üyesi Leyla ÖZKAN

Düzce Üniversitesi

Jüri Üyeleri

Dr. Öğr. Üyesi Leyla ÖZKAN

Düzce Üniversitesi

Doç. Dr. Pınar GÜLTEKİN

Düzce Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Yasemin ÖZTÜRK

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 25/12/2020

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

25 Aralık 2020

Nurdan ÖZTÜRK



TEŞEKKÜR

Yüksek lisans öğrenimimde ve bu tezin hazırlanmasında gösterdiği her türlü destek ve yardımdan dolayı çok değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Leyla ÖZKAN'a en içten dileklerle teşekkür ederim.

Tez çalışmam süresince maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen sevgili aileme, Ogeday Emre EŐİYOK'a, değerli arkadaşlarım Nilüfer ÇAKMAK ve Okan AKDEMİR'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

25 Aralık 2020
Nurdan ÖZTÜRK

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	ix
HARİTA LİSTESİ.....	x
KISALTMALAR.....	xi
SİMGELER.....	xii
ÖZET.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
1. GİRİŞ.....	1
1.1. ÇALIŞMANIN AMACI.....	3
2. MATERYAL VE YÖNTEM.....	5
2.1. MATERYAL.....	5
2.1.1. Düzce İli Konumu ve İklim Özellikleri.....	6
2.1.2. Çalışma Alanları.....	9
2.1.2.1. <i>Ali Hamza Parkı.....</i>	<i>9</i>
2.1.2.2. <i>Avni Akyol Parkı.....</i>	<i>10</i>
2.1.2.3. <i>İsmet İnönü Parkı.....</i>	<i>12</i>
2.1.2.4. <i>Kent Park.....</i>	<i>15</i>
2.1.2.5. <i>Melensu Parkı.....</i>	<i>17</i>
2.1.2.6. <i>Muncurlu Gölet Park.....</i>	<i>19</i>
2.2. YÖNTEM.....	22
2.2.1. Arazi Çalışmaları.....	22
2.2.2. İstatistik Analizler.....	23
2.2.2.1. <i>Rarefaksiyon Eğrileri.....</i>	<i>23</i>
2.2.2.2. <i>Shannon-Wiener Çeşitlilik İndeksi.....</i>	<i>23</i>
2.2.2.3. <i>Margalef Çeşitlilik İndeksi.....</i>	<i>23</i>
2.2.2.4. <i>Pielou Düzenlilik İndeksi.....</i>	<i>24</i>
2.2.2.5. <i>Jaccard Benzerlik İndeksi.....</i>	<i>24</i>
2.2.2.6. <i>Karşılaşma Oranları.....</i>	<i>25</i>
2.2.3. BÖSA (Besin, Örtü, Su ve Alan) İncelemesi.....	25
3. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	28
3.1. REKREASYON ALANLARINDA TESPİT EDİLEN BİTKİ TÜRLERİ.....	29
3.2. REKREASYON ALANLARINDA TESPİT EDİLEN KUŞ TÜRLERİ.....	29
3.2.1. Takım: Podicipediformes.....	31
3.2.1.1. <i>Familya: Podicipedidae.....</i>	<i>31</i>
3.2.2. Takım: Columbiformes.....	32
3.2.2.1. <i>Familya: Columbidae.....</i>	<i>32</i>
3.2.3. Takım: Ciconiiformes.....	34
3.2.3.1. <i>Familya: Ciconiidae.....</i>	<i>34</i>
3.2.4. Takım: Pelecaniformes.....	34
3.2.4.1. <i>Familya: Ardeidae.....</i>	<i>34</i>
3.2.5. Takım: Suliformes.....	36
3.2.5.1. <i>Familya: Phalacrocoracidae.....</i>	<i>36</i>

3.2.6. Takım: Charadriiformes	36
3.2.6.1. <i>Familya: Laridae</i>	36
3.2.7. Takım: Accipitriformes	37
3.2.7.1. <i>Familya: Accipitridae</i>	37
3.2.8. Takım: Coraciiformes	39
3.2.8.1. <i>Familya: Alcedinidae</i>	39
3.2.9. Takım: Piciformes	39
3.2.9.1. <i>Familya: Picidae</i>	39
3.2.10. Takım: Passeriformes	41
3.2.10.1. <i>Familya: Paridae</i>	41
3.2.10.2. <i>Familya: Corvidae</i>	43
3.2.10.3. <i>Familya: Aegithalidae</i>	45
3.2.10.4. <i>Familya: Sittidae</i>	46
3.2.10.5. <i>Familya: Troglodytidae</i>	47
3.2.10.6. <i>Familya: Sturnidae</i>	48
3.2.10.7. <i>Familya: Turdidae</i>	48
3.2.10.8. <i>Familya: Muscicapidae</i>	49
3.2.10.9. <i>Familya: Passeridae</i>	50
3.2.10.10. <i>Familya: Motacillidae</i>	51
3.2.10.11. <i>Familya: Fringillidae</i>	52
3.3. REKREASYON ALANLARININ KUŞ TÜRLERİNE BAĞLI OLARAK İNCELENMESİ	55
3.3.1. İstatistik Analizlerin İncelenmesi	55
3.3.1.1. <i>Rarefaksiyon Eğrileri</i>	55
3.3.1.2. <i>Margalef İndeksi</i>	57
3.3.1.3. <i>Shannon-Wiener İndeksi</i>	57
3.3.1.4. <i>Pielou Evennes İndeksi</i>	58
3.3.1.5. <i>Jaccard Benzerlik İndeksi</i>	59
3.3.2. Karşılaşma Oranlarının İncelenmesi	60
3.3.3. BÖSA (Besin, Örtü, Su, Alan) İncelemesi	69
3.4. TARTIŞMA	77
4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	79
5. KAYNAKLAR	83
6. EKLER	86
6.1. EK 1: KUŞ TÜRÜ TESPİT FORMU	86
6.2. EK 2: ALİ HAMZA PARKI BÖSA TABLOSU	87
6.3. EK 3: AVNİ AKYOL PARKI BÖSA TABLOSU	88
6.4. EK 4: İSMET İNÖNÜ PARKI BÖSA TABLOSU	89
6.5. EK 5: KENT PARK BÖSA TABLOSU	90
6.6. EK 6: MELENSU PARKI BÖSA TABLOSU	91
6.7. EK 7: MUNCURLU GÖLET PARK BÖSA TABLOSU	92
ÖZGEÇMİŞ	93

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2.1. Çalışma alanlarının genel konumu.	6
Şekil 2.2. Ali Hamza Parkı konumu.	9
Şekil 2.3. Ali Hamza Parkı genel görünümü.	10
Şekil 2.4. Ali Hamza Parkı görünümü.	10
Şekil 2.5. Avni Akyol Parkı konumu.	11
Şekil 2.6. Avni Akyol Parkı görünümü (a-b-c).	12
Şekil 2.7. İsmet İnönü Parkı konumu.	13
Şekil 2.8. İsmet İnönü Parkı görünümü.	14
Şekil 2.9. İsmet İnönü Parkı genel görünümü (a-b).	15
Şekil 2.10. Kent Park konumu.	16
Şekil 2.11. Kent Park görünümü (a-b-c).	17
Şekil 2.12. Melensu Parkı konumu.	18
Şekil 2.13. Melensu Parkı görünümü (a-e).	19
Şekil 2.14. Muncurlu Gölet Park konumu.	20
Şekil 2.15. Muncurlu Gölet Park görünümü (a-b-c-d).	22
Şekil 3.1. Küçük batağan (<i>Tachybaptus ruficollis</i> Pal.).	32
Şekil 3.2. Kaya güvercini (<i>Columba livia</i> Gmel.).	33
Şekil 3.3. Kumru (<i>Streptopelia decaocto</i> Friv.).	34
Şekil 3.4. Gri balıkçıl (<i>Ardea cinerea</i> L.).	35
Şekil 3.5. Küçük ak balıkçıl (<i>Egretta garzetta</i> L.).	35
Şekil 3.6. Karabatak (<i>Phalacrocorax carbo</i> L.).	36
Şekil 3.7. Gümüş martı (<i>Larus michahellis</i> Nau.).	37
Şekil 3.8. Atmaca (<i>Accipiter nisus</i> L.).	38
Şekil 3.9. Şahin (<i>Buteo buteo</i> L.).	38
Şekil 3.10. Yalıçapkını (<i>Alcedo atthis</i> L.).	39
Şekil 3.11. Küçük ağaçkakan (<i>Dryobates minor</i> L.).	40
Şekil 3.12. Orman alaca ağaçkakanı (<i>Dendrocopos major</i> L.).	40
Şekil 3.13. Yeşil ağaçkakan (<i>Picus viridis</i> L.).	41
Şekil 3.14. Büyük baştankara (<i>Parus major</i> L.).	42
Şekil 3.15. Mavi baştankara (<i>Cyanistes caeruleus</i> L.).	42
Şekil 3.16. Saksığan (<i>Pica pica</i> L.).	43
Şekil 3.17. Küçük karga (<i>Corvus monedula</i> L.).	44
Şekil 3.18. Ekin kargası (<i>Corvus frugilegus</i> L.).	44
Şekil 3.19. Leş kargası (<i>Corvus corone</i> L.).	45
Şekil 3.20. Uzun kuyruklu baştankara (<i>Aegithalos caudatus</i> L.).	46
Şekil 3.21. Sıvacı (<i>Sitta europaea</i> L.).	47
Şekil 3.22. Çit kuşu (<i>Troglodytes troglodytes</i> L.).	47
Şekil 3.23. Sığırcık (<i>Sturnus vulgaris</i> L.).	48
Şekil 3.24. Karatavuk (<i>Turdus merula</i> L.).	49
Şekil 3.25. Kızılgerdan (<i>Erithacus rubecula</i> L.).	50
Şekil 3.26. Serçe (<i>Passer domesticus</i> L.).	51
Şekil 3.27. Dağ kuyruksallayanı (<i>Motacilla cinerea</i> Tunst.).	52
Şekil 3.28. İspinoz (<i>Fringilla coelebs</i> L.).	53
Şekil 3.29. Florya (<i>Chloris chloris</i> L.).	53
Şekil 3.30. Kara başlı iskete (<i>Spinus spinus</i> L.).	54
Şekil 3.31. Saka (<i>Carduelis carduelis</i> L.).	55

Şekil 3.32. Çalışma alanlarının kuş türlerine göre rarefaksiyon eğrileri.	56
Şekil 3.33. Çalışma alanlarının Margalef indeksi grafiği.	57
Şekil 3.34. Shannon-Wiener indeksi grafiği.	58
Şekil 3.35. Pielou Evennes indeksi grafiği.	59
Şekil 3.36. Alanların kuş türleri bakımından benzerlik dendogramı.	60



ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa No

Çizelge 2.1. Çalışma alanları ve statüleri.	5
Çizelge 2.2. Düzce Merkez ilçesine ait 1959-2019 yıllarına ait iklim verileri	7
Çizelge 2.3. Karşılaşma oranı sıralı ölçek ve değer aralıkları.	25
Çizelge 2.4. BÖSA tablosu besin örneği.	26
Çizelge 2.5. BÖSA tablosu örtü örneği.	27
Çizelge 2.6. BÖSA tablosu örneği (genel).	27
Çizelge 3.1. Çalışma alanlarındaki kuşların takım, familya dağılımı.	28
Çizelge 3.2. Çalışma alanlarında tespit edilen kuş türleri ve birey sayıları.	29
Çizelge 3.3. Ali Hamza Parkı'nda tespit edilen kuş türleri ile karşılaşma oranları.	60
Çizelge 3.4. Avni Akyol Parkı'nda tespit edilen kuş türleri ile karşılaşma oranları.	62
Çizelge 3.5. İsmet İnönü Parkı'nda tespit edilen kuş türleri ile karşılaşma oranları.	63
Çizelge 3.6. Kent Park'ta tespit edilen kuş türleri ile karşılaşma oranları.	64
Çizelge 3.7. Melensu Park'ta tespit edilen kuş türleri ile karşılaşma oranları.	65
Çizelge 3.8. Muncurlu Gölet Park'ta tespit edilen kuş türleri ile karşılaşma oranları.	67
Çizelge 3.9. Ali Hamza Parkı BÖSA incelemesi.	69
Çizelge 3.10. Avni Akyol Parkı BÖSA incelemesi.	70
Çizelge 3.11. İsmet İnönü Parkı BÖSA incelemesi.	71
Çizelge 3.12. Kent Park BÖSA incelemesi.	72
Çizelge 3.13. Melensu Parkı BÖSA incelemesi.	73
Çizelge 3.14. Muncurlu Gölet Park BÖSA incelemesi.	75

HARİTA LİSTESİ

Sayfa No

Harita 2.1. Düzce ili haritası. 7



KISALTMALAR

BÖSA	Besin, Örtü, Su, Alan
CR	Critically endangered (Kritik seviyede)
EN	Endangered (Tehlike altında)
GP	Gölet Park
IUCN	Dünya Doğayı Koruma Birliği
LC	Least concern (Önceliği düşük)
P	Park
PAST	Paleontological Statistics Software
SPSS	Statistical Package Program For Social Sciences
UPGMA	Aritmetik Ortalama ile Ağırlıksız Çift Grup Metodu
VU	Vulnerable (Hassas)



SİMGELER

C	Karbon
km ²	Kilometrekare
m ²	Metrekare
O ₂	Oksijen
'	Dakika
°	Derece
"	Saniye
°C	Santigrad derece
%	Yüzde



ÖZET

DÜZCE İLİ MERKEZ İLÇESİNDEKİ KUŞ TÜRLERİNİN REKREASYON ALANLARI İLE İLİŞKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Nurdan ÖZTÜRK

Düzce Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Leyla ÖZKAN

Aralık 2020, 92 sayfa

Türkiye’de yirminci yüzyılın yarısından sonra hızla artan kentleşme ile ekolojik dengede bozulmalar oluşmuştur. Ekolojik dengenin bozulması ile yaban hayatı, mevcut habitatında parçalanmalar ve habitatın tamamen yok olması ile karşı karşıya kalmıştır. Değişen yaşama ortamı koşullarına adapte olan canlı türleri yaşamlarını devam ettirirken adapte olamayan canlı türleri ise alandan tamamen uzaklaşmaktadır. Düzce ili Merkez ilçesinde bulunan Ali Hamza Parkı, Avni Akyol Parkı, İsmet İnönü Parkı, Kent Park, Melensu Parkı ve Muncurlu Gölet Park örnek alanlar olarak belirlenerek yaban hayatı için gösterge konumunda olan kuş türleri tespit edilip örnek alanlar ile ilişkileri incelenmiştir. Örnek alanlara altı aylık süreçte her hafta gidilerek kuş türleri ve kuş türlerine ait birey sayıları hat boyu ve noktasal gözlem yöntemleri ile tespit edilerek habitat öğeleri ile ilişkileri ve kuş türleri ve birey sayılarına bağlı olarak PAST 4 ve SPSS 22 yazılımları ile araştırma alanlarının kuş türleri açısından biyolojik çeşitlilik değerleri değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda kentleşmeye adapte olan kaya güvercini *Columba livia* (Kaya güvercini), *Passer domesticus* (Serçe), *Corvus corone* (Leş kargası) gibi bazı kuş türleri popülasyonlarının arttığı, bu yüksek popülasyon karşısında bazı kuş türlerinin ise alanda az bulunduğu veya alanı hiç tercih etmedikleri, baskın olan *Columba livia* (Kaya güvercini), *Corvus corone* (Leş kargası) gibi kuş türlerinin çevreye olumsuz etkilerinin olduğu tespit edilmiştir. Alanda bulunan kuş türlerinin korunması, baskın olan kuş türlerine ait popülasyonun kontrol altında tutularak çevreye verdikleri zararın en aza indirgenmesine yönelik önlemler ve diğer türlerin alanları kullanabilmesi için gereken habitat yapısının sağlanması için öneriler sunulmuştur.

Anahtar sözcükler: Düzce, Kuşlar, Park, Peyzaj, Rekreasyon.

ABSTRACT

EVALUATION OF THE RELATIONSHIP OF BIRDS SPECIES WITH RECREATION AREAS IN THE CENTRAL DISTRICT OF DUZCE PROVINCE

Nurdan OZTURK

Düzce University

Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Forest Engineering
Master's Thesis

Supervisor: Assists. Prof. Dr. Leyla OZKAN

December 2020, 92 pages

In Turkey, after the half of the twentieth century, with rapidly increasing urbanization, environmental balance disorders were formed. With the degradation of the ecological balance, wildlife has faced fragmentation in its existing habitat and the complete extinction of the habitat. Living species that adapt to changing living conditions continue their lives, while living species that cannot adapt completely move away from the field. Ali Hamza park, Avni Akyol park, Ismet Inonu Park, Kent Park, Melensu Park and Muncurlu Pond Park, located in the Central District of Duzce province, were identified as sample areas and the bird species that are indicative of wildlife were identified and their relationship with sample areas were examined. By going every week for six months to sample areas and the number of individuals of bird species bird species spot observation methods with elements determined with the line length and the number of individuals and habitat relationships and bird species and, depending on the research area in terms of bird species and 22 of the past 4 SPSS software the values of biodiversity have been evaluated. As a result of urbanization which is adapted to study the rock pigeon, *Columba livia* (pigeon), *Passer domesticus* (sparrow), *Corvus corone* (crow), such as the increase of populations of some bird species, the higher the population in the face of some bird species in the area where it is less, or they didn't choose any of space, the dominant *Columba livia* (pigeon), *Corvus corone* (crow), bird species such as it has been found that can have negative effects on the environment. The protection of bird species in the area, the population of the dominant bird species measures to minimize their damage to the environment by keeping it under control, and habitat structure for other species provision of recommendations are presented that need to use the area.

Keywords: Birds, Duzce, Landscaping, Park, Recreation.

1. GİRİŞ

Türkiye; Asya, Avrupa ve Afrika kıtalarının kesişim noktasında bulunması, iklim, topografik yapısı, Akdeniz, Avrupa-Sibiryaya ve İran-Turan biyo-coğrafyaları ile geçiş zonlarında bulunması gibi nedenlerle fauna ve flora biyoçeşitliliği bakımından önemli bir konuma sahiptir [1]. Ekosistem elemanlarından biri olan göçmen kuşlar Batı-Paleartik'te, kuzey ve güney yönleri arasında yapacakları göçlerde İspanya, İtalya, Yunanistan ve Türkiye üzerindeki ana göç yollarını kullanmaktadır [2]. Türkiye; iki büyük kuş göç yolu üzerinde bulunması ve Asya, Afrika ve Avrupa kıtaları arasında göç eden kuşlara köprü konumunda olması nedeniyle kuş türleri zenginliği açısından özel bir konuma sahip olmaktadır. [3]'ün verilerine göre Dünya genelinde 11147 kuş türü bulunmaktadır. Türkiye'de ise 24 takıma ait 453 kuş türü bulunmaktadır. Türkiye'de bulunan 453 kuş türünden IUCN kırmızı listesinde 3'ü kritik (CR), 5'i tehlikede (EN), 17'i hassas (VU) kategorisindedir.

Çevresel değişimler nedeniyle fauna ve flora elemanları üzerinde oluşan negatif etkileri anlamada kuşlar izlemesi kolay ve gösterge canlı grubu olarak görülmektedir [39]. Kuşlar; beslenme davranışlarıyla bitkilerin tozlaşması ve böcek popülasyonlarını dengede tutarak kontrolünün sağlanması, dışkılama yolu ile uzun mesafelerde bitki tohumlarının dağılımının sağlanması ve leşçil türleriyle biyolojik ayrışmaya katkıda bulunmaları gibi önemli ekosistem hizmetleri sunarlar. Bu nedenle kuşlar farklı ekosistem hizmetleriyle, birçok organizmanın karşılaştığı ekosistemdeki değişimi popülasyonlarındaki artış veya azalması ve davranışlarındaki değişikliklerle iyi yansıtımları, sulak ekosistem, karasal ekosistem, kentsel ekosistem gibi farklı ekosistemlerde bulunabilmeleri, diğer canlılara kıyasla kolay gözlenip tanımlanmaları ve çevredeki değişimlere kısa sürede tepki vermeleri nedeniyle biyolojik çeşitlilik için önemli bir gösterge özelliğindedir. Kuşların bu özellikleri göz önüne alındığında uzun dönemlerde yapılan periyodik kuş sayımları sonucu elde edilen popülasyon değişimlerine bağlı olarak doğadaki bozulmalar ve habitatların parçalanma durumu daha iyi anlaşılabilir [4].

Son zamanlarda, karasal ve sulak ekosistemlerde bozulmalar hızla artmaktadır. Söz

konusu bozulmalar neticesinde birçok canlının habitatu daralmakta veya tamamen yok olmaktadır [5], [6]. Ekosistemlerdeki bozulmalarda kentleşmenin etkisi oldukça fazladır. [7]'ye göre kentleşmedeki hızlı artış ve plansız yapılaşma ile yeşil alanların azalması ve ekosistemlerdeki bozulmalardan en fazla olumsuz etkilenen canlı grubu, yaban hayatı için gösterge konumunda olan kuşlar olmaktadır.

Kent ekosisteminde dengenin sağlanmasında önemli unsur kent içerisinde yer alan yeşil alanlardır [8]. Ancak kentleşmenin artmasıyla birlikte konut ve sanayi tesisleri gibi yapıların kurulması için yeşil alanlar tahrip edilerek azaltılmaya başlanmıştır. Kentsel ekosistemlerdeki bozulmalar biyolojik çeşitlilik ve yaban hayatı üzerinde olumsuz etki oluşturmaktadır. Kentleşme ile ortaya çıkan hava kalitesinin düşmesi, gürültü kirliliği gibi olumsuzluklar insanlarda kent içerisinde oluşturulan park, kent ormanları gibi yeşil alanlara olan isteği ve ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Kent içerisinde bulunan yeşil alanların insanlar için sağladığı rekreasyon hizmetlerinin yanında yaban hayatı elemanları için yaşam alanı oluşturmaları, oksijen (O₂) üretimi ve karbon (C) tutulumu gibi ekolojik hizmetleriyle hava kalitesinin düzenlenmesine katkı sağlamaları yönüyle farklı ekosistem hizmetleri bulunmaktadır.

Ekosistemlerdeki bozulmalarda etkili olan kentleşme, Türkiye'de yirminci yüzyılın yarısından itibaren sanayileşme ile birlikte kırsal alanlardan kentlere göçe bağlı nüfus yoğunluğunun artışı ile hızlanmıştır [9]. Türkiye'de 1927 yılında yapılan ilk nüfus sayımına göre nüfusun 13.648.270 olduğu, nüfusun %75,8'inin belde ve köylerde, %24,2'sinin ise il ve ilçe merkezlerinde yaşadığı belirlenmiştir. 1950 yılından sonra kırsal nüfus kentsel alanlara göç etmeye başlamıştır [10]. Dünya Bankası verilerine göre; 2017 yılında kentsel alanlarda yaşayan nüfus oranının Türkiye'de %74,4, Avrupa Birliği ülkelerinde %76,4 olduğu ve bu kentsel alanlarda yaşayan nüfus oranının dünya ortalaması olan %54,3'ün oldukça üzerinde olduğu görülmektedir [11]. Türkiye'de 2019 yılında, kırsaldan kente en fazla göç alan dört şehir; İstanbul, Ankara, İzmir ve Antalya olmuştur [12]. Yoğun göç alan şehirlerden olan İstanbul'da kişi başına düşen aktif yeşil alan (halk kullanımına açık olan park ve korular) 7,04 m²'dir [13]. Dünya Sağlık Örgütü, bir şehirde kişi başına düşen aktif yeşil alanın, en az 9 m² olması gerektiğini, en ideal değer ise 10-15 m² olduğunu belirtmiştir [14].

Kent içerisinde yer alan parklar, koru alanları, kent ormanları gibi alanlar, avifaunayı, kentleşmenin olumsuz etkilerinden koruma özelliğine sahiptir [15]. Bu alanların avifauna üzerindeki koruyucu etkisi alanın mevcut kuş popülasyonunu taşıyacak yeterli

büyükte olup olmaması, alanın şekli ve habitatın zenginliği ile bağlantılıdır.

Kentsel yeşil alanlar içerisinde bulunan kuşların tür zenginliği ve popülasyonlarının yoğunluğu, doğal habitatlarında olduğu gibi alanın büyüklüğüne ve bitki örtüsü çeşitliliğine bağlı olarak artar [16].

Kentsel alanlarda bulunan kuş türlerinin çeşitliliğinin ve kuş bireylerinin yoğunluğunun korunması ve artırılması için yapılabilir en etkili uzun vadeli önlem, ağaçların ve boylu çalılarının korunması veya dikilmesi, iğne yapraklı ve yaprak döken odunsu bitkilerle dengeli bir karışım oluşturulmasıdır [17].

Kentsel alanlar içerisinde yeşil alanların artırılması ve yeşil alanlardaki bitki yoğunluğunun yüksek olması kuş türü zenginliği için olumlu etki yaratmaktadır [18].

Kent ekosistemindeki habitatları bozulan veya yok olan kuş türleri ya alandan tamamen uzaklaşır ya da şartlara uyum sağlamak için çeşitli davranışlar gösterir. [19]'un yaptığı çalışmaya göre, kentsel yeşil alanlarda ve kent içerisindeki Saksığan (*Pica pica* L.) bireylerinin doğal yaşam alanlarında yaptıkları yuvalarına göre daha yüksek yerlere yuva yapmayı tercih ettiği tespit edilmiştir.

Kentsel alanlarda meydana gelen değişimler birçok kuş türü için olumsuz etki oluştururken bazı türler için ise olumlu etki oluşturmaktadır. [40]'ın yaptığı çalışmaya göre yuva imkânı sağlayan yüksek binaların bulunduğu, beslenme için elverişli olan caddelerde, okullarda ve insanlar tarafından yapılan yemlemenin yoğun olduğu alanlarda Kaya güvercini (*Columba livia* Gmel.) birey sayısının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Kaya güvercini gibi türlerin yüksek sayılarda bulunması biyolojik çeşitlilik, insan sağlığı ve kent estetiği açısından istenmeyen bir durumdur. Kaya güvercininin kalabalık gruplar oluşturması diğer türlerin alanı kullanımını sınırlandırır. Genellikle yuva tercihleri binaların iç kısımları olan Kaya güvercinlerinden insanlara bakteri, virüs ve mantar bulaşabilmektedir [40]. Ayrıca dışkıları özellikle yoğun olarak buldukları alanlarda kirlilik oluşturmaktadır.

1.1. ÇALIŞMANIN AMACI

Düzce ili Merkez ilçesinde bulunan rekreasyon alanlarında bulunan kuş türlerinin; mevcut parklarla ilişkisinin incelenmesi, örnek alınan alanların kuşlar için gerekli olan habitat bileşenleri olan besin, örtü, su ve alan bakımından değerlendirilmesi, yeşil

alanların kuşların ihtiyaç duyduğu gereksinimlerini karşılama kapasitesi ve potansiyellerinin belirlenmesi, çıkan sonuçlar doğrultusunda yeşil alanlardaki yaban hayatının gösterge tür olan kuşlar açısından durumunun ortaya çıkarılması ve mevcut kuş türlerinin varlığının korunması ve geliştirilmesine katkı sağlanması amaçlanmıştır. Yapılan çalışma sonucunda kentsel ekosistemin bir parçası olan yaban hayatının durumu göz önünde bulundurularak mevcut yaban hayatı elemanı olan kuşların korunması ve geliştirilmesine yönelik öneriler sunulmuştur.



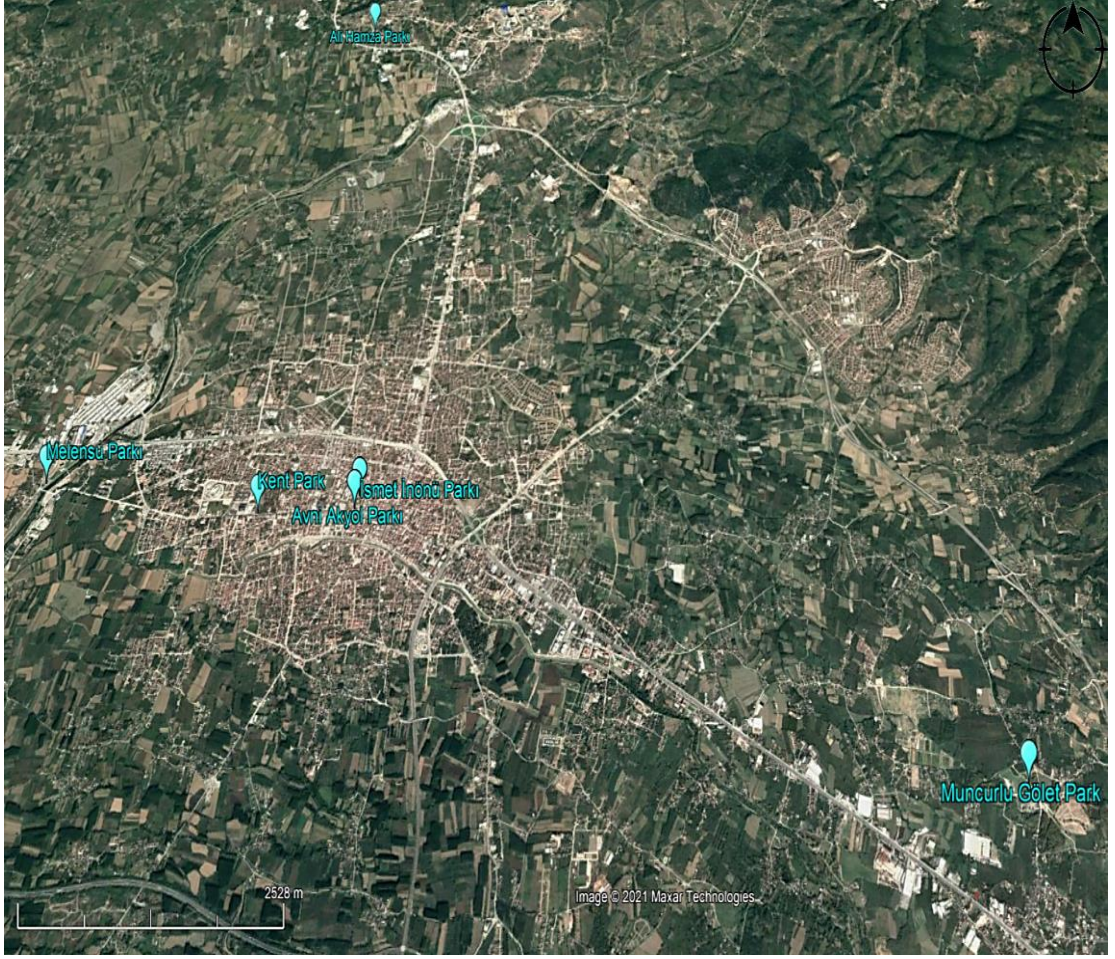
2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. MATERYAL

Kuşların rekreasyon alanları ile ilişkisinin değerlendirilmesi için Düzce Merkez ilçesi içerisinde belirlenen Ali Hamza Parkı, Avni Akyol Parkı, İsmet İnönü Parkı, Kent Park, Melensu Parkı, Muncurlu Gölet Park çalışmanın ana materyali konumundadır. Araştırma yapılması için belirlenen alanlardan Ali Hamza Parkı, Avni Akyol Parkı, İsmet İnönü Parkı, Kent Park ve Melensu Parkı Düzce Belediyesi'nin sorumluluğundadır. Muncurlu Gölet Park ise Düzce Orman İşletme Müdürlüğü'nün sorumluluğu dahilinde köy tüzel kişiliğine kiralanmıştır.

Çizelge 2.1. Çalışma alanları ve statüleri.

Alan	Statü
Ali Hamza Parkı	Kent İçi Park
Avni Akyol Parkı	Kent İçi Park
İsmet İnönü Parkı	Kent İçi Park
Kent Park	Koru
Melensu Parkı	Kent İçi Park
Muncurlu Gölet Park	Koru



Şekil 2.1. Çalışma alanlarının genel konumu.

2.1.1. Düzce İli Konumu ve İklim Özellikleri

Karadeniz Bölgesi'nde bulunan Düzce ili $40^{\circ} 50'$ kuzey enlemi ve $31^{\circ} 09'$ doğu boylamında yer alır. Düzce'nin yüzölçümü 2.574 km^2 , rakımı ise 160 m 'dir [20]. Düzce'nin doğusunda Bolu, batısında Sakarya, kuzeyinde ise Karadeniz bulunur. Karadeniz'le olan kıyı uzunluğu 30 km 'dir. Düzce ilinin Türkiye siyasi haritasına göre konumu Harita 2.1'de verilmiştir.



Harita 2.1. Düzce ili haritası [20].

Düzce'nin en önemli akarsuyu Melen Çayı'dır. Kaynağı Akçakoca Dağları olan bu akarsuyun Melen Gölü de denilen Efteni Gölü'ne kadarki bölümü Küçük Melen Çayı, Efteni Gölü ile denize döküldüğü Melenağzı arasındaki alana Büyük Melen Çayı denilmektedir [20].

Karadeniz ikliminin az yağışlı katında bulunan Düzce'nin [21] verilerine göre yıllık sıcaklık ortalaması 13,0 °C, yıllık toplam yağış miktarının ortalaması 831,0 mm'dir. Düzce'nin Merkez ilçesine ait 1959 ile 2019 yıllarına ait iklim verileri Çizelge 2.2'de verilmiştir.

Çizelge 2.2. Düzce Merkez ilçesine ait 1959-2019 yıllarına ait iklim verileri [21].

DÜZCE	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ölçüm Periyodu (1959 - 2019)													
Ortalama Sıcaklık °C	3,1	5,0	7,1	12,0	16,0	20,0	22,0	22,0	18,1	14,0	9,0	5,1	13,0

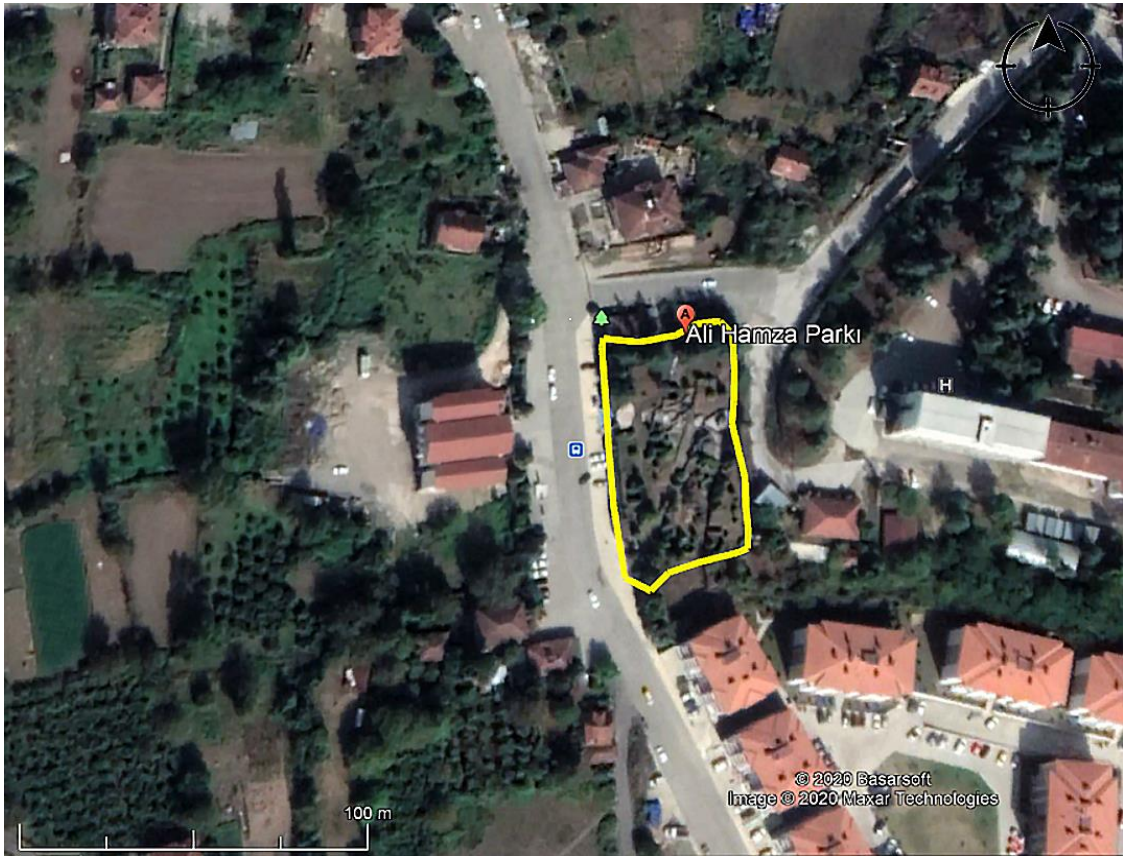
Çizelge 2.2. (devam) Düzce Merkez ilçesine ait 1959-2019 yıllarına ait iklim verileri [21].

Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	8,0	10,0	13,1	18,1	23,0	27,0	29,0	29,0	25,1	20,1	15,1	10,0	19,0
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	0,4	1,0	3,0	7,0	11,0	14,1	16,1	16,1	13,0	9,1	5,0	2,0	8,1
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	1,1	2,1	3,1	5,0	6,1	8,0	8,1	8,0	6,0	4,0	2,1	1,1	60,9
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	15,0	13,0	13,1	12,0	11,1	9,1	6,0	6,1	7,1	10,1	11,1	15,0	133,5
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	89,4	69,8	73,2	59,2	62,9	65,8	44,0	51,9	52,4	80,0	78,5	103,6	831,0
En Yüksek Sıcaklık (°C)	24,1	26,1	32,2	34,7	39,0	39,0	42,0	42,0	38,7	38,2	30,2	29,2	42,4
En Düşük Sıcaklık (°C)	-20,5	-17,3	-13,6	-3,0	0,4	6,1	8,1	7,1	4,1	-1,2	-6,8	-16,5	-20,5

2.1.2. Çalışma Alanları

2.1.2.1. Ali Hamza Parkı

Google Earth ve ArcGIS yazılımlarından elde edilen verilere göre, şehir merkezine 9 km mesafedeki Konuralp'te bulunan Ali Hamza Parkı, $40^{\circ} 54' 10''$ - $40^{\circ} 54' 12''$ kuzey enlemleri arasında ve $31^{\circ} 09' 00''$ - $31^{\circ} 09' 02''$ doğu boylamında yer almaktadır. Parkın büyüklüğü 2.712 m^2 'dir. İçerisinde türbe bulunan Ali Hamza Parkı, Düzce Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, belediye ek binası ve haftalık kurulan pazar yeri arasında kalmaktadır. Park içerisinde oturma alanları, küçük heykeller ve 1 adet türbe bulunmaktadır.



Şekil 2.2. Ali Hamza Parkı konumu.



Şekil 2.3. Ali Hamza Parkı genel görünümü.



Şekil 2.4. Ali Hamza Parkı görünümü.

2.1.2.2. Avni Akyol Parkı

Google Earth ve ArcGIS yazılımlarından elde edilen verilere göre, şehir merkezi içerisinde yer alan Avni Akyol Parkı $40^{\circ} 50' 23''$ - $40^{\circ} 50' 26''$ kuzey enlemleri arasında ve $31^{\circ} 09' 21''$ - $31^{\circ} 09' 27''$ doğu boylamında yer alır. Parkın büyüklüğü 7.605 m^2 'dir.

Şehir merkezi için önemli olan valiliğe, AVM'ne, çeşitli kafelere ve dükkanlara yakın olan, yöre halkının yoğun olarak tercih ettiği Avni Akyol Parkı içerisinde oturma alanları, çocuk oyun alanı, restoran ve 1 adet süs havuzu bulunduğu gözlenmiştir. Bitki türleri bakımından ise park içerisinde Çin mor salkımı (*Wisteria sinensis*), Huş (*Betula pendula* ROTH), Mabet ağacı (*Ginkgo biloba*), Doğu çınarı (*Platanus orientalis*), Yabani hurma (*Phoenix canariensis*), Sarıçam (*Pinus sylvestris*), Toros sediri (*Cedrus libani* A.Rich.), Karaçam (*Pinus nigra*), Kırmızı yapraklı süs eriği (*Prunus cerasifera* 'Pissardii Nigra'), Gümüşü ihlamur (*Tilia tomentosa* Moench), Malta eriği (*Eriobotrya japonica*), Şimşir (*Buxus sempervirens* L.), Beyaz çiçekli at kestanesi (*Aesculus hippocastanum* L.) gibi bitki türleri bulunmaktadır [42]. Avni Akyol Parkı'nda 04-28 Kasım 2019 tarihleri arasında kontrolsüz şekilde büyüyen ve hastalıklı olan Beyaz çiçekli at kestanesi, Doğu çınarı, Gümüşü ihlamur gibi ağaçlarda bakım ve budama çalışması yapılmıştır.



Şekil 2.5. Avni Akyol Parkı konumu.



a)

b)



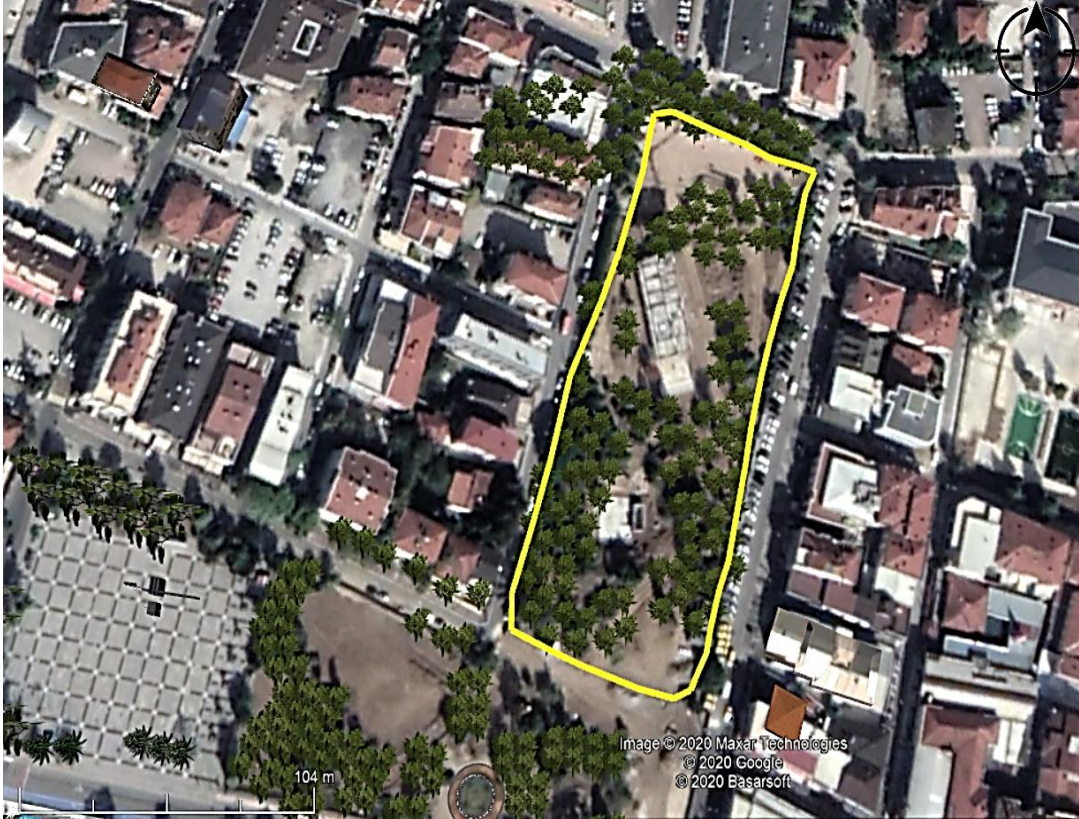
c)

Şekil 2.6. Avni Akyol Parkı görünümü (a-b-c).

2.1.2.3. İsmet İnönü Parkı

Google Earth ve ArcGIS yazılımlarından elde edilen verilere göre, şehir merkezi içerisinde yer alan İsmet İnönü Parkı $40^{\circ} 50' 26'' - 40^{\circ} 50' 32''$ kuzey enlemleri arasında ve $31^{\circ} 09' 25'' - 31^{\circ} 09' 30''$ doğu boylamında bulunur. Parkın büyüklüğü 14.252 m^2 'dir.

Şehir merkezi için önemli olan valiliğe, AVM'ne, çeşitli kafelere ve dükkanlara yakın olan, yöre halkının yoğun olarak tercih ettiği İsmet İnönü Parkı içerisinde 1 adet süs havuzu ve oturma alanları bulunmaktadır. Bitki türleri bakımından ise park içerisinde, Japon sofrası (*Sophora japonica*), Leylandi melez servisi (*Cupressocyparis leylandii* M. L. Green), Altuni taflan (*Euonymus japonica* 'Aurea'), Oya ağacı (*Lagerstroemia indica*), Toros sediri (*Cedrus libani* A.Rich.), Manolya (*Magnolia grandiflora* L.), Sahil sekoyası (*Sequoia sempervirens* D.Don), Salkım söğüt (*Salix babylonica*), Doğu ladini (*Picea orientalis* Lk.), Doğu mazısı (*Thuja orientalis* 'Compacta Nana' L.), Katalpa (*Catalpa bignonioides*), Adi porsuk (*Taxus baccata* L.), gibi bitki türleri bulunmaktadır [42]. İsmet İnönü Parkı'nda 04-28 Kasım 2019 tarihleri arasında kontrolsüz şekilde büyüyen ve hastalıklı olan Beyaz çiçekli at kestanesi, Doğu çınarı, Gümüşü ıhlamur gibi ağaçlarda bakım ve budama çalışması yapılmıştır.



Şekil 2.7. İsmet İnönü Parkı konumu.



Şekil 2.8. İsmet İnönü Parkı görünümü.



a)



b)

Şekil 2.9. İsmet İnönü Parkı genel görünümü (a-b).

2.1.2.4. Kent Park

Google Earth ve ArcGIS yazılımlarından elde edilen verilere göre, Kent Park $40^{\circ} 50' 25''$ - $40^{\circ} 50' 33''$ kuzey enlemleri arasında ve $31^{\circ} 08' 36''$ - $31^{\circ} 08' 41''$ doğu boylamında yer almaktadır. Parkın büyüklüğü 12.055 m^2 'dir.

Hastane yolu üzerinde ve Orman İşletme Müdürlüğü yanında bulunan, kent merkezindeki Kent Park içerisinde oturma ve piknik alanları, çocuk oyun alanı, 1 adet kafe, Yeşilay Danışmanlık Merkezi binası, 1 adet kedi evi ve yapay kuş yuvaları bulunmaktadır. Bitki türleri bakımından ise park içerisinde Karaçam (*Pinus nigra*), Adi fındık (*Corylus avellana* L.), Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.), Ceviz (*Juglans regia*), Saplı meşe (*Quercus robur*), Beyaz dut (*Morus alba*), Yeşil duglas (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) var. *viridis*) gibi bitki türleri bulunmaktadır [42].



Şekil 2.10. Kent Parkı konumu.



a)



b)



c)

Şekil 2.11. Kent Park görünümü (a-b-c).

2.1.2.5. Melensu Parkı

Google Earth ve ArcGIS yazılımlarından elde edilen verilere göre, şehir merkezinden 4 km mesafedeki tarım alanları ve bahçelerin olduğu, Mamure Köyü sınırlarında bulunan Melensu Parkı, $40^{\circ} 50' 37''$ - $40^{\circ} 50' 52''$ kuzey enlemleri arasında ve $31^{\circ} 06' 46''$ - $31^{\circ} 07' 11''$ doğu boylamında yer almaktadır. Parkın büyüklüğü 132.241 m^2 'dir. Küçük Melen Çayı çevresine yapılmış olan Melensu Parkı 2 adet tenis kortu, 1 adet basketbol sahası, 1 adet futbol sahası, 1 adet kaykay pisti, 2 adet çocuk oyun alanı, piknik ve oturma alanları, lunapark, yürüyüş parkuru, 1 adet güvenlik kulübesi, 2 adet sosyal tesis ve Küçük Melen Çayı üzerine yapılmış çelik asma köprü bulunmaktadır.



Şekil 2.12. Melensu Parkı konumu.



a)

b)



b)

d)



e)

Şekil 2.13. Melensu Parkı görünümü (a-e) [22].

2.1.2.6. Muncurlu Gölet Park

Google Earth ve ArcGIS yazılımlarından elde edilen verilere göre, şehir merkezine 11 km uzaklıktaki Muncurlu Köyü sınırlarında bulunan Muncurlu Gölet Park, $40^{\circ} 48' 45''$ -

40° 48' 53" kuzey enlemleri arasında ve 31° 14' 13"- 31° 15' 35" doğu boylamında yer almaktadır. Parkın büyüklüğü 85.575 m²'dir. Muncurlu Köyü'nde çevresinde hastane ek binası, tarla ve bahçeler bulunan Muncurlu Gölet Parkı içerisinde, piknik ve oturma alanları, yürüyüş parkuru, düğün ve toplantı salonu, suni gölet, 2 adet WC, 2 adet ahşap büfe, gezi botları ve 1 adet çocuk oyun alanı olduğu bulunmaktadır [23]. Ayrıca gölette evcil ördek ve kazlar bulunmaktadır.



Şekil 2.14. Muncurlu Gölet Park konumu.



a)



b)



c)



d)

Şekil 2.15. Muncurlu Göl Park görünümü (a-b-c-d).

2.2. YÖNTEM

2.2.1. Arazi Çalışmaları

Arazi çalışmaları süresince kuş türlerini tespit etmek için Canon 7D Mark II fotoğraf makinesi, Canon 70-300 mm objektif, Nikon 8x40 dürbün kullanılmıştır. Kuş türlerinin teşhisi için [24] rehber kitap olarak kullanılmıştır. Çalışma alanlarında tespit edilen kuş türlerinin taksonomisinde [25] ve [41]'den, türlerin Latince isimlendirilmesinde [3] ve [25]'ten ve türlerin Türkçe isimlendirilmesinde ise [26]'dan yararlanılmıştır.

Elde edilen veriler; gözlem tarihi ve saati, insan sayısı, hava durumu, kuşların peyzaj elemanlarıyla ilişkisi, beslenme davranışları ve her tür için gözlenen toplam birey sayısı kuş gözlem formuna kaydedilmiştir (Ek 1). Ayrıca çalışma için gerekli görülen bilgiler de kayıt edilmiştir.

Arazi çalışmaları Ekim 2019-Mart 2020 tarihleri arasında tüm alanlar için ayda 4 kez olmak üzere gözlem yapılarak yürütülmüştür. 12 ay sürmesi planlanan çalışmalar Covid-19 salgını nedeniyle 6 ay yapılmıştır. Arazi çalışmaları sırasında hava durumu not edilerek, sıcaklık derecesi ölçülmüş ve kaydedilmiştir. Kuşların populasyon yoğunluğunu belirlemek için hat boyu gözlem (transekt) ve noktasal gözlem metodu [27] kullanılmıştır. Alanlarda görülen türlerin konumları kaydedilmiştir.

2.2.2. İstatistik Analizler

Çalışma alanlarının kuş türleri açısından biyolojik çeşitliliğinin analiz edilmesi için bireysel rarefaksiyon eğrileri, çalışma alanlarındaki tür çeşitliliğinin mevsimsel (sonbahar-kış) olarak belirlenmesi için Margalef indeksi ve Shannon-Wiener çeşitlilik indeksi, çalışma alanındaki birey sayılarının dağılış profiline homojenliğinin ve düzenliliğinin belirlenmesinde Pielou Evenness indeksi, çalışma alanlarının kuş türleri açısından benzerliğini kantitatif değerlerle ortaya koymak için Jaccard benzerlik indeksi kullanılmıştır. Jaccard benzerlik indeksi değerlerine göre UPGMA (Aritmetik Ortalama ile Ağırlıksız Çift Grup Metodu) yöntemi kullanılarak dendrogram oluşturulmuştur. Ayrıca çalışma alanlarında tespit edilen türler için karşılaşma oranları sıralı ölçek ile incelenmiştir. Yapılan analizler için SPSS 22 (Statistical Package Program For Social Sciences) ve PAST 4 (Paleontological Statistics Software) yazılımları kullanılmıştır.

2.2.2.1. Rarefaksiyon Eğrileri

Rarefaksiyon eğrileri, belirli bir alanın tür zenginliğinin değerlendirilmesi için yeterli düzeyde örnek alınıp alınmadığını ortaya koyulmasında kullanılan bir yöntemdir [28], [29].

2.2.2.2. Shannon-Wiener Çeşitlilik İndeksi

En çok kullanılan çeşitlilik indekslerinden olan Shannon-Wiener çeşitlilik indeksi farklı alanların tür çeşitliliği açısından karşılaştırılması için ya da aynı alanın farklı zaman dilimleri açısından tür çeşitliliğinin karşılaştırılmasında kullanılan bir yöntemdir [30]. Shannon-Wiener çeşitlilik indeksi değeri 0 ile 5 arasında değerlendirilir. İndeks değeri 5'e yaklaştıkça çeşitlilik artar.

$$H' = -\sum p_i \ln p_i \quad (2.1)$$

H: Shannon çeşitlilik indeksi

S: Komünitedeki toplam tür sayısı

p_i : n.inci türün S ile oranı

ln: logaritma (2 tabanında)

2.2.2.3. Margalef Çeşitlilik İndeksi

Margalef tür çeşitliliği indeksi, tür sayısına bağlı olduğu ve belirli bir limit değeri olmaması nedeni ile belirli bağıl değerler ile kategorilere ayrılarak karşılaştırma imkanı

sağlamaktadır [31].

“Genellikle Margalef değeri <2,5 (zayıf-kötü), 2,5-4 (orta), >4 (iyi) olarak kategoriye ayrılır [32].”

Margalef çeşitlilik indeks değeri arttıkça tür çeşitliliği artar [33].

$$D = S - 1 / \log N \quad (2.2)$$

D: İndeks

S: Tür sayısı

N: Birey sayısı

2.2.2.4. Pielou Düzenlilik İndeksi

Pielou düzenlilik indeksi, belirli bir alanda bulunan türlere ait bireylerinin dağılışının homojen ve düzenli olup olmadığını gösterir. İndeks değerinin düşmesi habitat içerisinde baskın türlerin az olduğunu ifade eder. Değerin 1 veya 1'e yakın olması türe ait bireylerin dağılışının düzenli ve sifıra yakın çıkması bireylerin düzensiz dağıldığını belirtir [32].

$$Ep = H / \log S \quad (2.3)$$

H: Shannon çeşitlilik indeksi

S: Komünitedeki toplam tür sayısı

2.2.2.5. Jaccard Benzerlik İndeksi

Jaccard benzerlik indeksi, farklı alanlar için kuş türleri açısından birbirleri ile benzerliğini değerlendirmek amacıyla yapılır.

$$Sj = a / (a+b+c) \quad (2.4)$$

Sj: Jaccard benzerlik indeksi

a: Tüm alanlarda karşılaşılan ortak tür sayısı

b: karşılaştırılan alanların yalnız birinde olan tür sayısı

c: karşılaştırılan alanların yalnız diğerinde olan tür sayısı

2.2.2.6. Karşılaşma Oranları

Kuş türleri ile karşılaşma oranı çalışma alanında tespit edilen türlerin birey sayılarının alanda geçirilen toplam araştırma süresine oranı ile elde edilir. Elde edilen kantitatif değerler Çizelge 2.3'te verilen sıralı ölçek ve değer aralıklarına göre değerlendirilmiştir.

Çizelge 2.3. Karşılaşma oranı sıralı ölçek ve değer aralıkları.

Sıralı Ölçek Karşılığı	Karşılaşma Oranı Değer Aralığı
Nadir	<0,2
Yaygın değil	0,2 - <1,2
Sık görülen	1,2 - <5,0
Yaygın	5,0 - <20,0
Çok	>20,1

2.2.3. BÖSA (Besin, Örtü, Su ve Alan) İncelemesi

Habitat bir populasyonun, barınma ve beslenme ihtiyacını karşıladığı, üreyip neslini devam ettirdiği alandır. Habitata örnek olarak bir çürümüş ağaç, bataklık, sulak alan, çayır, ormanlık alan verilebilir. Birden fazla canlı türü, bir yaşam alanında bir arada bulunabilirler [34]. Yaşam ortamlarında zamanla oluşan değişimin yaban hayatı popülasyonları üzerinde nasıl bir etki yarattığını ortaya koymak için dört temel bileşen olan besin, örtü, su ve alanın incelenmesi gerekir [35], [36]. Çalışma alanlarındaki kuş türleri için yaşam alanlarının ne kadar yeterli olduğunu değerlendirmek amacı ile kuşların yaşam ortamının dört ana bileşeni olan besin, örtü, su ve alan her çalışma alanı

için incelenerek BÖSA (besin, örtü, su, alan) formülü ile nicel değerler oluşturulmuştur. Derece, kuş türleri için araştırma alanlarının habitat unsurları bakımından ne kadar yeterli olduğunu kantitatif olarak ifade eder. BÖSA formülü ise kuş türleri için habitat bileşenlerinin niteliğini nicel olarak ortaya koyar [37].

BÖSA formülü habitat bileşenleri olan besin, örtü, su ve alan değerlerinden oluşmaktadır. Besin kategorisi kendi içerisinde bitkisel, hayvansal, insanlar tarafından yapılan tohumla yemlemeyi ve insanlar tarafından alana bırakılan mama gibi besinleri ve alandaki çöplerden yapılan beslenmeyi içeren dört alt gruba ayrılmıştır. Alanda bulunan kuş türlerinin tercih ettikleri beslenme şekline göre besin kategorisine x konulmuştur. Besin kategorisinde bulunan x değerlerine göre derecelendirilmiştir. Besin derecelendirmesi iyiden kötüye olacak şekilde aşağıdaki gibi formülize edilmiştir;

$$4x=1A, 3x=1B, 2x=1C, x=1 \quad (2.5)$$

1A: zengin

1B: iyi

1C: orta

1D: kötü

Çizelge 2.4. BÖSA tablosu besin örneği.

Kuş Türü		Besin			
Bilimsel İsim	Türkçe İsim	Bitkisel	Hayvansal	Yemleme	Diğer
<i>Ardea cinerea</i>	Gri balıkçıl		X		

Habitat bileşenlerinden olan örtü, alanda bulunan kuşların kullanım durumuna bağlı olarak ağaç, çalı, çim alan, sert yapılar, sert zeminler ve toprak zeminler olarak altı gruba ayrılmıştır. Örtü derecelendirmesi, kuş türlerinin örtü bileşenini kullanımına bağlı, iyiden kötüye olacak şekilde aşağıdaki gibidir;

$$6x=1A \ 5x=1B \ 4x=1C, \ 3x=1D, \ 2x=1E, \ x=1 \quad (2.6)$$

1A: zengin

1B: çok iyi

1C: iyi

1D: orta

1E: fakir

1F: kıt

Çizelge 2.5. BÖSA tablosu örtü örneği.

Kuş Türü		Örtü					
Bilimsel isim	Türkçe isim	Ağaç	Çalı	Çim alan	Sert yapı	Sert zemin	Toprak zemin
<i>Ardea cinerea</i>	Gri balıkçıl						x

Su bileşeni tespit edilen kuşların su ihtiyacını karşılamada kullandıkları süs havuzlarını, sulukları ve alandaki gölet, dere gibi büyük su kaynaklarını kapsamaktadır.

Alan, tespit edilen kuş türlerinin bireysel ihtiyaçları ve popülasyonun büyüklüğü göz önünde bulundurularak kuş türleri için yeterli büyüklükte alan olup olmadığını belirtir.

Derece, habitat bileşeni (besin, örtü, su ve alan) kategorilerinde bulunma durumuna göre 0 – 4 değer aralığında değişir.

Derecelendirmede; 0: kıt, 1: fakir, 2: orta, 3: iyi, 4: zengin olarak nicel değerler elde edilir [37].

Çizelge 2.6. BÖSA tablosu örneği (genel).

Kuş Türü		Besin	Örtü	Su	Alan	Derece	Formül
Bilimsel isim	Türkçe isim						
<i>Ardea cinerea</i>	Gri balıkçıl	x	x	x		3	1D+1F+1

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışma alanlarının kapalılığına göre nokta ve transekt gözlem ve sayım yöntemleri ile yapılan 6 aylık çalışma süresince Ali Hamza Parkı'nda 11 kuş türü, Avni Akyol Parkı'nda ve İsmet İnönü Parkı'nda 10'ar kuş türü, Kent Parkı'nda 13 kuş türü Melensu Parkı'nda 26 kuş türü, Muncurlu Gölet Park'ta 26 kuş türü tespit edilmiştir. Çalışma alanlarının genelinde toplam 10 takımdan 20 familyaya ait 36 kuş türü tespit edilmiştir. IUCN kriterlerine göre çalışma alanlarında tespit edilen 36 kuş türü asgari endişe (LC) kategorisinde bulunmaktadır. Çalışma alanlarında tespit edilen kuş türlerine ait takım, familya ve yüzdesel değerleri Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Çalışma alanlarındaki kuşların takım, familya dağılımı.

Takım	Familya Sayısı	Yüzde (%)	Kuş Türü Sayısı	Yüzde (%)
Podicipediformes	1	5,00%	1	2,78%
Columbiformes	1	5,00%	2	5,56%
Ciconiiformes	1	5,00%	2	5,56%
Pelecaniformes	1	5,00%	2	5,56%
Suliformes	1	5,00%	1	2,78%
Charadriiformes	1	5,00%	1	2,78%
Accipitriformes	1	5,00%	2	5,56%
Coraciiformes	1	5,00%	1	2,78%
Piciformes	1	5,00%	3	8,33%
Passeriformes	11	55,00%	21	58,33%
Toplam	20	100,00%	36	100,00%

3.1. REKREASYON ALANLARINDA TESPİT EDİLEN BİTKİ TÜRLERİ

Ali Hamza Parkı'nda Himalaya sediri (*Cedrus deodara* G. Don.), Doğu mazısı (*Thuja orientalis* 'Compacta Nana' L.), Zakkum (*Nerium oleander* L.), Sarkık kara dut (*Morus nigra* 'Pendula'), Şimşir (*Buxus sempervirens* L.), Altuni taflan (*Euonymus japonica* 'Aurea') gibi bitki türleri tespit edilmiştir.

Melensu Parkı içerisinde Doğu çınarı (*Platanus orientalis* L.), Salkım söğüt (*Salix babylonica* L.), Böğürtlen (*Rubus caesius* L.), Gümüşi ıhlamur (*Tilia tomentosa* Moench), Çam türleri (*Pinus spp.*), Oya ağacı (*Lagerstroemia indica* L.), Tavşanmemesi (*Ruscus aculeatus* L.), Himalaya sediri (*Cedrus deodara* G. Don.), Süs eriği (*Prunus cerasifera* 'Atropurpurea'), Süs kirazı (*Prunus serrulata* 'Kanzan') gibi bitki türleri tespit edilmiştir.

Muncurlu Gölet Park içerisinde Arizona servisi (*Cupressus arizonica* Greene), Mavi ladin (*Picea pungens* 'Glauca'), Avrupa ladini (*Picea abies* (L.) Karst.), Gürgen (*Carpinus betulus* L.), Adi kadıntuzluğu (*Berberis vulgaris* L.), Sapsız meşe (*Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl.), Tavşanmemesi (*Ruscus aculeatus* L.), Defne (*Laurus nobilis* L.), Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.), Süs eriği (*Prunus cerasifera* 'Atropurpurea'), Erguvan (*Cercis siliquastrum* L.), Salkım söğüt (*Salix babylonica* L.), Keçi söğüdü (*Salix caprea* 'Pendula'), Toros sediri (*Cedrus libani* A. Rich), Kuşburnu (*Rosa canina* L.), Böğürtlen (*Rubus caesius* L.), Duvar sarmaşığı (*Hedera helix* L.) gibi bitki türleri tespit edilmiştir.

3.2. REKREASYON ALANLARINDA TESPİT EDİLEN KUŞ TÜRLERİ

Tüm çalışma dönemi süresince tespit edilen 36 kuş türünün gözleendiği alanlar ve türlere ait birey sayıları Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Çalışma alanlarında tespit edilen kuş türleri ve birey sayıları.

Kuş Türleri		Ali Hamza P	Avni Akyol P	İsmet İnönü P	Kent Park	Melensu P	Muncurlu GP
Bilimsel İsim	Türkçe İsim						
<i>Tachybaptus ruficollis</i> Pal.	Küçük batağan	0	0	0	0	14	0

Çizelge 3.2. (devam) Çalışma alanlarında tespit edilen kuş türleri ve birey sayıları.

<i>Columba livia</i> Gmel.	Kaya güvercini	37	512	24	19	19	15
<i>Streptopelia decaocto</i> Friv.	Kumru	5	2	7	2	33	0
<i>Ciconia nigra</i> L.	Kara leylek	0	0	0	0	1	0
<i>Ciconia ciconia</i> L.	Leylek	0	0	0	0	4	0
<i>Ardea cinerea</i> L.	Gri balıkçıl	0	0	0	0	2	1
<i>Egretta garzetta</i> L.	Küçük ak balıkçıl	0	0	0	0	8	0
<i>Phalacrocorax carbo</i> L.	Karabatak	0	0	0	0	8	0
<i>Larus michahellis</i> Nau.	Gümüş martı	0	0	0	0	7	0
<i>Accipiter nisus</i> L.	Atmaca	0	0	0	0	5	4
<i>Buteo buteo</i> L.	Şahin	0	0	0	0	0	4
<i>Alcedo atthis</i> L.	Yalıçapkını	0	0	0	0	12	6
<i>Picus viridis</i> L.	Yeşil ağaçkakan	0	0	0	0	0	1
<i>Dryobates minor</i> L.	Küçük ağaçkakan	0	0	0	0	0	5
<i>Dendrocopos major</i> L.	Orman alaca ağaçkakan	0	0	0	0	0	4
<i>Parus major</i> L.	Büyük baştankara	5	1	1	31	29	39
<i>Cyanistes caeruleus</i> L.	Mavi baştankara	4	0	0	2	6	29
<i>Pica pica</i> L.	Saksağan	11	0	6	0	4	17
<i>Corvus monedula</i> L.	Küçük karga	12	2	25	13	25	29
<i>Corvus frugilegus</i> L.	Ekin kargası	6	7	44	14	91	82
<i>Corvus corone</i> L.	Leş kargası	26	38	49	49	79	105
<i>Aegithalos caudatus</i> L.	Uzun kuyruklu baştankara	0	0	0	16	0	48
<i>Sitta europaea</i> L.	Sıvacıkuşu	0	0	0	0	0	74
<i>Troglodytes troglodytes</i> L.	Çitkuşu	0	0	0	0	16	6
<i>Sturnus vulgaris</i> L.	Sığırcık	0	14	0	33	6	148
<i>Turdus merula</i> L.	Karatavuk	0	0	0	4	0	20
<i>Turdus philomelos</i> B.	Öter ardıç	0	0	0	2	0	0

Çizelge 3.2. (devam) Çalışma alanlarında tespit edilen kuş türleri ve birey sayıları.

<i>Erithacus rubecula</i> L.	Kızılgerdan	0	0	0	0	12	18
<i>Passer domesticus</i> L.	Serçe	14	180	275	78	164	122
<i>Motacilla cinerea</i> Tunst.	Dağ kuyruksallayanı	0	0	0	3	8	0
<i>Motacilla alba</i>	Akkuyruksallayan	0	0	0	0	2	0
<i>Fringilla coelebs</i> L.	İspinoz	18	10	65	154	87	64
<i>Chloris chloris</i> L.	Florya	0	0	0	0	0	24
<i>Spinus spinus</i> L.	Karabaşlı iskete	0	1	3	1	6	1
<i>Carduelis carduelis</i> L.	Saka	1	0	0	0	83	4
<i>Coccothraustes coccothraustes</i> B.	Kocabaş	0	0	0	0	0	8
Toplam Tür Sayısı		11	10	10	15	26	26
Toplam Birey Sayısı		139	767	499	421	731	878

3.2.1. Takım: Podicipediformes

Yapılan çalışmalarda rekreasyon alanlarında Podicipediformes takımından Podicipedidae familyasına ait kuş türleri tespit edilmiştir.

3.2.1.1. Familya: Podicipedidae

Podicipedidae familyasına ait olan Küçük batağan (*Tachybaptus ruficollis* Pal.) sadece Melensu Parkı'nda gözlenmiştir.



Şekil 3.1. Küçük batağan (*Tachybaptus ruficollis* Pal.).

3.2.2. Takım: Columbiformes

3.2.2.1. Familya: Columbidae

Columbidae familyasından Kaya güvercini (*Columba livia* Gmel.) tüm çalışma alanlarında görülmüştür. Özellikle Avni Akyol Parkı'nda çalışma süresi boyunca toplam 512 birey gözlenmiştir. Avni Akyol Parkı'nda çoğunlukla Karaçam (*Pinus nigra* L.) üzerinde, süs havuzu çevresinde, özellikle simit satış noktasına yakın olan toprak ve sert zemin üzerinde kalabalık gruplar halinde görülmüştür. İsmet İnönü Parkı'nda toprak zemin üzerinde ve geçiş yaparken görülmüştür. Kent Park'ta çam ağaçları üzerinde ve geçiş yaparken görülmüştür. Ali Hamza Parkı'nda genellikle geçiş yaparken zaman zaman ise elektrik direği üzerinde görülmüştür. Melensu Parkı'nda genellikle geçiş halinde, park içerisinde yer alan çeşme suluklarından su içerken, park içerisinde bulunan lunapark içerisinde sert zemin üzerinde görülmüştür. Muncurlu Gölet Park'ta ise genellikle geçiş yaparken ve toprak zemin üzerinde görülmüştür.



Şekil 3.2. Kaya güvercini (*Columba livia* Gmel.).

Columbidae familyasından Kumru (*Streptopelia decaocto* Friv.) ise Muncurlu Gölet Park hariç tüm alanlarda görülmüştür. Avni Akyol Parkı ve Kent Park'ta sadece 2 birey görülmüştür. Melensu Parkı'nda genellikle Himalaya sediri (*Cedrus deodora* G.Don) üzerinde görülmüştür. İsmet İnönü Parkı'nda çam ve sedir ağaçları üzerinde ve geçiş yaparken görülmüştür. Ali Hamza Parkı'nda geçiş yaparken, Himalaya sediri (*Cedrus deodora* G.Don) ve çim zemin üzerinde görülmüştür.



Şekil 3.3. Kumru (*Streptopelia decaocto* Friv.).

3.2.3. Takım: Ciconiiformes

Yapılan çalışmalarda Melensu Parkı ve Muncurlu Gölet Park'ta Ciconiiformes takımından Ciconiidae ve Ardeidae familyalarına ait kuşlar tespit edilmiştir.

3.2.3.1. Familya: Ciconiidae

Ciconiidae familyasına ait Kara leylek (*Ciconia nigra* L.) sadece Melensu Parkı'nda aralık ayında 1 birey olarak görülmüştür. Diğer çalışma alanlarında gözlenmemiştir.

Leylek (*Ciconia ciconia* L.) sadece Melensu Parkı'nda kasım, aralık ve ocak aylarında görülmüştür. Diğer çalışma alanlarında leylek gözlenmemiştir.

3.2.4. Takım: Pelecaniformes

3.2.4.1. Familya: Ardeidae

Ardeidae familyasına ait Gri balıkçıl (*Ardea cinerea* L.) şubat ayında Muncurlu Gölet Park'ta 1 birey, Melensu Parkı'nda ise aralık ayında 2 birey olarak görülmüştür. Diğer çalışma alanlarında gözlenmemiştir.



Şekil 3.4. Gri balıkçıl (*Ardea cinerea* L.).

Küçük ak balıkçıl (*Egretta garzetta* L.) ise sadece Melensu Parkı'nda Küçük Melen Çayı üzerinde görülmüştür. Diğer çalışma alanlarında gözlenmemiştir.



Şekil 3.5. Küçük ak balıkçıl (*Egretta garzetta* L.).

3.2.5. Takım: Suliformes

3.2.5.1. Familya: *Phalacrocoracidae*

Phalacrocoracidae familyasına ait Karabatak (*Phalacrocorax carbo* L.) sadece Melensu Parkı'nda Küçük Melen Çayı üzerinde görülmüştür. Diğer çalışma alanlarında gözlenmemiştir.



Şekil 3.6. Karabatak (*Phalacrocorax carbo* L.).

3.2.6. Takım: Charadriiformes

3.2.6.1. Familya: *Laridae*

Laridae familyasından Gümüş martı (*Larus michahellis* Nau.) sadece Melensu Parkı'nda Küçük Melen Çayı üzerinde gözlenmiştir. Diğer çalışma alanlarında gözlenmemiştir.



Şekil 3.7. Gümüş martı (*Larus michahellis* Nau.).

3.2.7. Takım: Accipitriformes

3.2.7.1. Familya: Accipitridae

Accipitridae familyasına ait Atmaca (*Accipiter nisus* L.) Melensu Parkı ve Muncurlu Gölet Park'ta görülmüştür. Melensu Parkı'ndaki 5 adet atmaca bireyinden 3'ü park içerisinde mangal yapan insanlar olduğu zamanlarda gözlenmiştir. Muncurlu Gölet Park'ta ise havada süzülürken ve yoğun çalılar arasında avlanırken gözlenmiştir. Diğer çalışma alanlarında gözlenmemiştir.



Şekil 3.8. Atmaca (*Accipiter nisus* L.).

Accipitridae familyasına ait tespit edilen diğer kuş türü Şahin (*Buteo buteo* L.) ise sadece Muncurlu Gölet Park'ta çalılar arasında avlanırken ve havada uçuşu sırasında gözlenmiştir. Diğer çalışma alanlarında gözlenmemiştir.



Şekil 3.9. Şahin (*Buteo buteo* L.).

3.2.8. Takım: Coraciiformes

3.2.8.1. Familya: Alcedinidae

Alcedinidae familyasına ait sadece Yalıçapkını (*Alcedo atthis* L.) türü tespit edilmiştir. Yalıçapkını Melensu Parkı ve Muncurlu Gölet Park'ta görülmüştür. Diğer çalışma alanlarında rastlanılmamıştır. Melensu Parkı'nda Küçük Melen Çayı üzerinde ve çay kenarında bulunan çalılar arasında, Muncurlu Gölet Park'ta ise gölet üzerinde gözlenmiştir.



Şekil 3.10. Yalıçapkını (*Alcedo atthis* L.).

3.2.9. Takım: Piciformes

3.2.9.1. Familya: Picidae

Picidae familyasına ait 3 kuş türü sadece Muncurlu Gölet Park'ta görülmüştür. Bu kuş türleri Küçük ağaçkakan (*Dryobates minor* L.), Orman alaca ağaçkakanı (*Dendrocopos major* L.) ve Yeşil ağaçkakan (*Picus viridis* L.)'dir. Yeşil ağaçkakan (*Picus viridis* L.) 1 birey olarak Muncurlu Gölet Park'ta Sapsız meşe (*Quercus petraea* (Mattuschka) ağaçlarının gövdesinde ve çim zemin üzerinde görülmüştür. Küçük ağaçkakan

(*Dryobates minor* L.) ve Orman alaca ağaçkakanı (*Dendrocopos major* L.) meşe (*Quercus spp.*) ağaçlarının tepe kısmında gözlenmiştir.



Şekil 3.11. Küçük ağaçkakan (*Dryobates minor* L.).



Şekil 3.12. Orman alaca ağaçkakanı (*Dendrocopos major* L.).



Şekil 3.13. Yeşil ağaçkakan (*Picus viridis* L.).

3.2.10. Takım: Passeriformes

3.2.10.1. *Familiya: Paridae*

Paridae familyasına ait kuş türlerinden olan Büyük baştankara (*Parus major* L.) tüm çalışma alanlarında, Mavi baştankara (*Cyanistes caeruleus* L.) ise Avni Akyol Parkı ve İsmet İnönü Parkı hariç tüm alanlarda gözlenmiştir.

Avni Akyol Parkı ve İsmet İnönü Parkı'nda çalışma süresince birer birey Büyük baştankara (*Parus major* L.) gözlenmiştir. Kent Park'ta Karaçam dalları üzerinde, Ali Hamza Parkı'nda Himalaya sediri (*Cedrus deodora* G.DON) üzerinde, Melensu Parkı'nda Himalaya sediri (*Cedrus deodora* G.DON), çam ağaçları, Küçük Melen Çayı kenarında bulunan çalılar üzerinde, Muncurlu Gölet Parkı'nda Salkım söğüt (*Salix babylonica* L.), Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) ve meşe ağaçlarında gözlenmiştir.



Şekil 3.14. Büyük baştankara (*Parus major* L.).

Mavi baştankara (*Cyanistes caeruleus* L.) Muncurlu Gölet Park'ta Erguvan (*Cercis siliquastrum* L.), meşe ağaçları ve çalılar üzerinde, Melensu Parkı'nda Himalaya sediri (*Cedrus deodora* G. DON) ve çam ağaçlarının dallarında, Kent Park'ta Saplı meşe (*Quercus robur*) ve çam ağaçları üzerinde 2 birey, Ali Hamza Parkı'nda Doğu mazısı (*Thuja orientalis* L.) ve Zakkum (*Nerium oleander* L.) üzerinde gözlenmiştir.



Şekil 3.15. Mavi baştankara (*Cyanistes caeruleus* L.).

3.2.10.2. *Familya: Corvidae*

Çalışma alanlarında Corvidae familyasına ait Saksığan (*Pica pica* L.), Küçük karga (*Corvus monedula* L.), Ekin kargası (*Corvus frugilegus* L.) ve Leş kargası (*Corvus corone* L.) türleri tespit edilmiştir.

Saksığan (*Pica pica* L.), Avni Akyol Parkı ve Kent Park hariç tüm çalışma alanlarında görülmüştür. Ali Hamza Parkı'nda genellikle elektrik direği üzerinde, çim ve sert zemin üzerinde, İsmet İnönü Parkı'nda Himalaya sediri (*Cedrus deodora* G.Don) üzerinde, Melensu Parkı'nda genellikle aydınlatma direkleri üzerinde, Muncurlu Gölet Park'ta gürgen, meşe ağaçları üzerinde görülmüştür.



Şekil 3.16. Saksığan (*Pica pica* L.).

Küçük karga (*Corvus monedula* L.), Ekin kargası (*Corvus frugilegus* L.) ve Leş kargası (*Corvus corone* L.) tüm çalışma alanlarında düzenli olarak gözlenmiştir. Özellikle Melensu Parkı ve Muncurlu Gölet Park'ta zaman zaman Ekin kargası ve Leş kargası kalabalık gruplar oluşturmuşlardır.



Şekil 3.17. Küçük karga (*Corvus monedula* L.).



Şekil 3.18. Ekin kargası (*Corvus frugilegus* L.).



Şekil 3.19. Leş kargası (*Corvus corone* L.).

3.2.10.3. *Familya: Aegithalidae*

Aegithalidae familyasına ait olan Uzun kuyruklu baştankara (*Aegithalos caudatus* L.) Muncurlu Gölet Park'ta Arizona servisi (*Cupressus arizonica* Greene), Avrupa ladini (*Picea abies* (L.) Karst.) gibi ağaçlar üzerinde ve Kent Park'ta Saplı meşe (*Quercus robur*) üzerinde görülmüştür. Diğer çalışma alanlarında bu kuş türü gözlenmemiştir.



Şekil 3.20. Uzun kuyruklu baştankara (*Aegithalos caudatus* L.).

3.2.10.4. *Familya: Sittidae*

Sittidae familyasına ait olan Sıvacı (*Sitta europaea* L.) sadece Muncurlu Gölet Park'ta genellikle meşe ağaçlarında görülmüştür. Diğer çalışma alanlarında bu kuş türü gözlenmemiştir.



Şekil 3.21. Sıvacı (*Sitta europaea* L.).

3.2.10.5. *Familya: Troglodytidae*

Troglodytidae familyasına ait Çit kuşu (*Troglodytes troglodytes* L.) Melensu Parkı'nda ve Muncurlu Gölet Park'ta görülmüştür. Diğer çalışma alanlarında bu kuş türü gözlenmemiştir.



Şekil 3.22. Çit kuşu (*Troglodytes troglodytes* L.).

3.2.10.6. *Familya: Sturnidae*

Sturnidae familyasına ait olan Sığırcık (*Sturnus vulgaris* L.) Ali Hamza Parkı ve İsmet İnönü Parkı haricindeki tüm çalışma alanlarından özellikle Muncurlu Gölet Park'ında kalabalık gruplar halinde görülmüştür.



Şekil 3.23. Sığırcık (*Sturnus vulgaris* L.).

3.2.10.7. *Familya: Turdidae*

Turdidae familyasına ait olan Karatavuk (*Turdus merula* L.) Kent Park ve Muncurlu Gölet Park'ta görülmüştür. İki çalışma alanında da genellikle Duvar sarmaşığının (*Hedera helix*) yoğun olduğu alanlarda ve boylu çalılar arasında görülmüştür. Diğer çalışma alanlarında bu kuş türü gözlenmemiştir.



Şekil 3.24. Karatavuk (*Turdus merula* L.).

Öter ardıç (*Turdus philomelos* B.) ise sadece Kent Park'ta 2 birey gözlenmiştir. Diğer çalışma alanlarında bu kuş türü gözlenmemiştir.

3.2.10.8. *Familya: Muscicapidae*

Muscicapidae familyasına ait olan Kızılgardan (*Erithacus rubecula* L.) Melensu Parkı'nda genellikle çim zemin ve çalılar arasında, Muncurlu Gölet Park'ta ise çim, toprak zemin ve böğürtlen çalılarının arasında görülmüştür. Diğer çalışma alanlarında bu kuş türü gözlenmemiştir.



Şekil 3.25. Kızılgerdan (*Erithacus rubecula* L.).

3.2.10.9. *Familiya: Passeridae*

Passeridae familyasına ait olan Serçe (*Passer domesticus* L.) tüm çalışma alanlarında düzenli olarak görülmüştür. Ali Hamza Parkı'nda Sarkık kara dut (*Morus nigra* 'Pendula') üzerinde ve çim zeminde görülmüştür. İsmet İnönü Parkı'nda diğer çalışma alanlarına göre daha fazla serçe bireyi tespit edilmiştir. İsmet İnönü Parkı'nda Doğu mazısı (*Thuja orientalis* 'Compacta Nana' L.), Katalpa (*Catalpa bignonioides*), Leylandi melez servisi (*Cupressocyparis leylandii* M. L. Green) üzerinde kalabalık gruplar oluşturmuşlardır. Avni Akyol Parkı'nda Doğu mazısı (*Thuja orientalis* 'Compacta Nana' L.), Toros sediri (*Cedrus libani* A.Rich.) üzerinde kalabalık gruplar halinde görülmüştür. Melensu Parkı'nda böğürtlen ve çalı türleri arasında görülmüştür. Muncurlu Gölet Park'ta ise gölün kenarında bulunan su birikintilerinde, toprak ve çim zemin üzerinde, çam fidanları çevresinde görülmüştür.



Şekil 3.26. Serçe (*Passer domesticus* L.).

3.2.10.10. *Familya: Motacillidae*

Motacillidae familyasına ait olan Dağ kuyruksallayanı (*Motacilla cinerea* Tunst.) Kent Park ve Melensu Parkı'nda görülmüştür. Dağ kuyruksallayanı (*Motacilla cinerea* Tunst.) Kent Park'ta çim zemin ve sert zemin üzerinde, Melensu Parkı'nda ise Küçük Melen Çayı kenarında bulunan toprak zemin üzerinde görülmüştür. Diğer çalışma alanlarında bu gözlenmemiştir.



Şekil 3.27. Dağ kuyruksallayanı (*Motacilla cinerea* Tunst.).

Motacillidae familyasına ait olan Ak kuyruksallayan (*Motacilla alba* L.) şubat ayında sadece 2 birey Melensu Parkı'nda görülmüştür. Diğer çalışma alanlarında bu kuş türü gözlenmemiştir.

3.2.10.11. *Familya: Fringillidae*

Fringillidae familyasına ait olan İspinoz (*Fringilla coelebs* L.) tüm çalışma alanlarında görülmüştür. Özellikle Kent Park'ta çalışma süresince 154 birey sayılmış ve kalabalık gruplar oluşturmuşlardır. Kent Park'ta genellikle insanların parkı ziyaretleri sonrasında alanda bıraktıkları çekirdek gibi kuruyemiş artıklarını toprak ve çim zemin üzerinde yerken görülmüşlerdir.



Şekil 3.28. İspinoz (*Fringilla coelebs* L.).

Florya (*Chloris chloris* L.) sadece Muncurlu Gölet Park'ta çam fidanları altında ve çim üzerinde görülmüştür. Diğer çalışma alanlarında bu kuş türü gözlenmemiştir.



Şekil 3.29. Florya (*Chloris chloris* L.).

Kara başlı iskete (*Spinus spinus* L.), Ali Hamza Parkı hariç tüm alanlarda tespit edilmiştir. Melensu Parkı'nda genellikle Küçük Melen Çayı kenarında bulunan çalılar ve ağaçlıklarda toplam 6 birey görülmüştür. İsmet İnönü Parkı'nda serçe grubu arasında Doğu mazısı (*Thuja orientalis* 'Compacta Nana' L.) ve Katalpa (*Catalpa bignonioides*) üzerinde görülmüştür. Avni Akyol ve Kent Park'ta birer birey görülmüştür.



Şekil 3.30. Kara başlı iskete (*Spinus spinus* L.).

Fringillidae familyasına ait olan Saka (*Carduelis carduelis* L.), Melensu Parkı'nda kalabalık gruplar oluşturmuşlardır. Özellikle Doğu çınarı (*Platanus orientalis* L.) dallarında görülmüştür. Muncurlu Gölet Park'ta 4 birey, Ali Hamza Parkı'nda ise çalışma süresince bir birey gözlenmiştir. Diğer çalışma alanlarında bu kuş türü gözlenmemiştir.



Şekil 3.31. Saka (*Carduelis carduelis* L.).

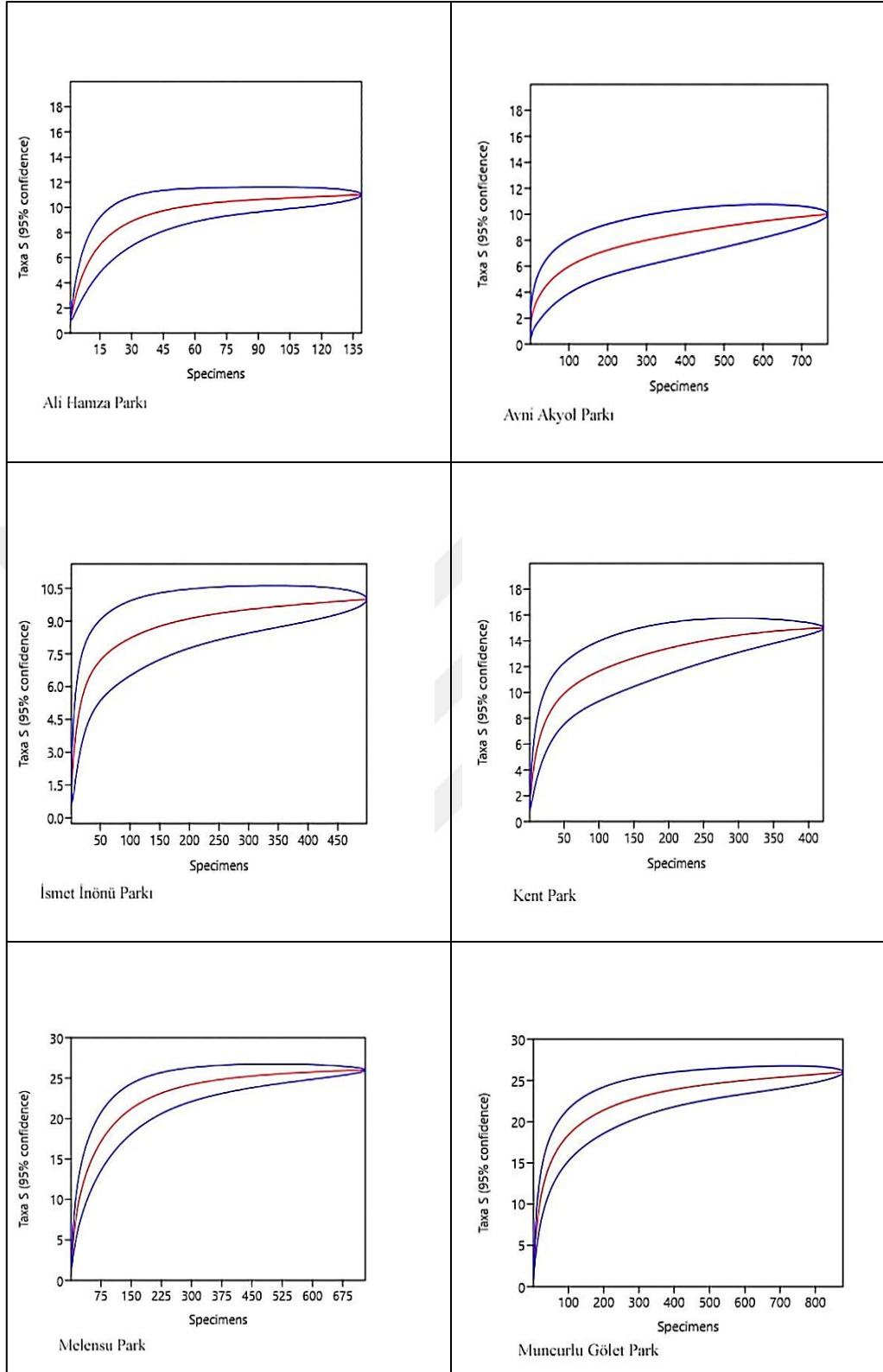
Fringillidae familyasına ait olan Kocabaş (*Coccothraustes coccothraustes* L.) sadece Muncurlu Gölet Park'ta çalışma süresi boyunca toplam 8 birey gözlenmiştir. Diğer çalışma alanlarında bu türe rastlanmamıştır.

3.3. REKREASYON ALANLARININ KUŞ TÜRLERİNE BAĞLI OLARAK İNCELENMESİ

3.3.1. İstatistik Analizlerin İncelenmesi

3.3.1.1. Rarefaksiyon Eğrileri

Araştırma alanları için toplam birey ve tür sayılarına göre %95 güven ile oluşturulan rarefaksiyon eğrileri Şekil 3.32'de verilmiştir.



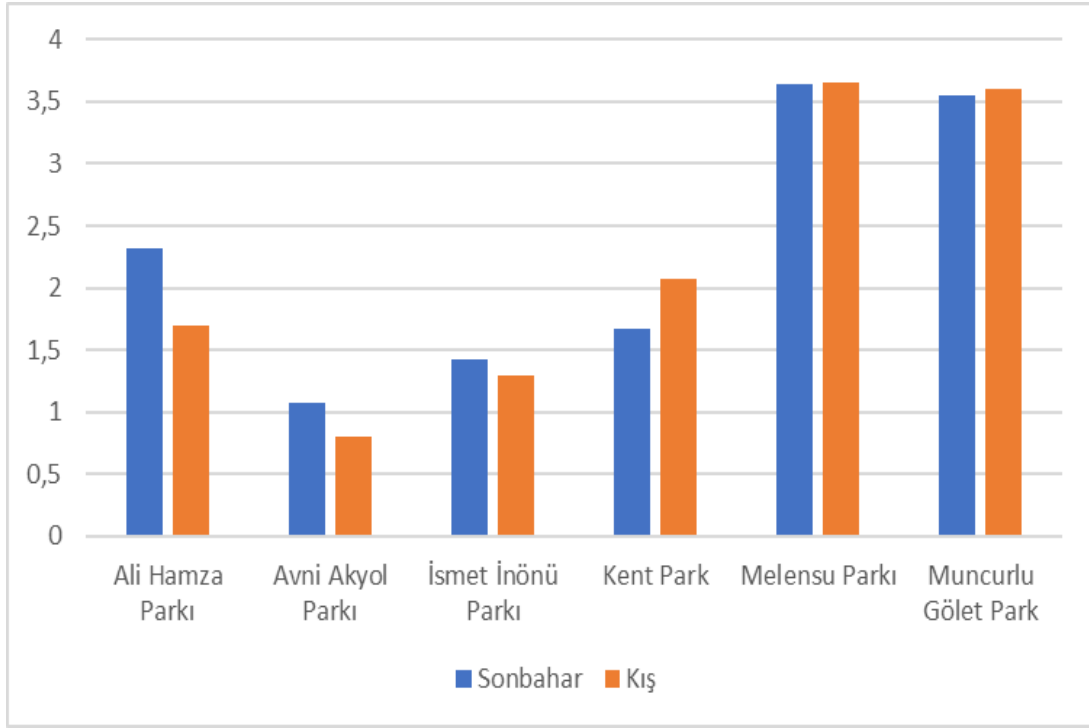
Şekil 3.32. Çalışma alanlarının kuş türlerine göre rarefaksiyon eğrileri.

Ekolojik çalışmalarda, belirli bir coğrafi bölgenin tür zenginliği açısından yeterli düzeyde örneklenip örneklenmediğinin ortaya koyulması amacıyla oluşturulan veriler doğrultusunda PAST 4 yazılımı ile oluşturulan rarefaksiyon eğrileri incelendiğinde tüm

çalışma alanları için yeterli örnek alan alındığı, kuş türleri ile birey sayılarının doğru orantılı olarak arttığı tespit edilmiştir.

3.3.1.2. Margalef İndeksi

Çalışma alanlarında tespit edilen kuş türleri ve birey sayılarına bağlı olarak, sonbahar ve kış dönemlerine ait Margalef indeks grafiği Şekil 3.33'te verilmiştir.

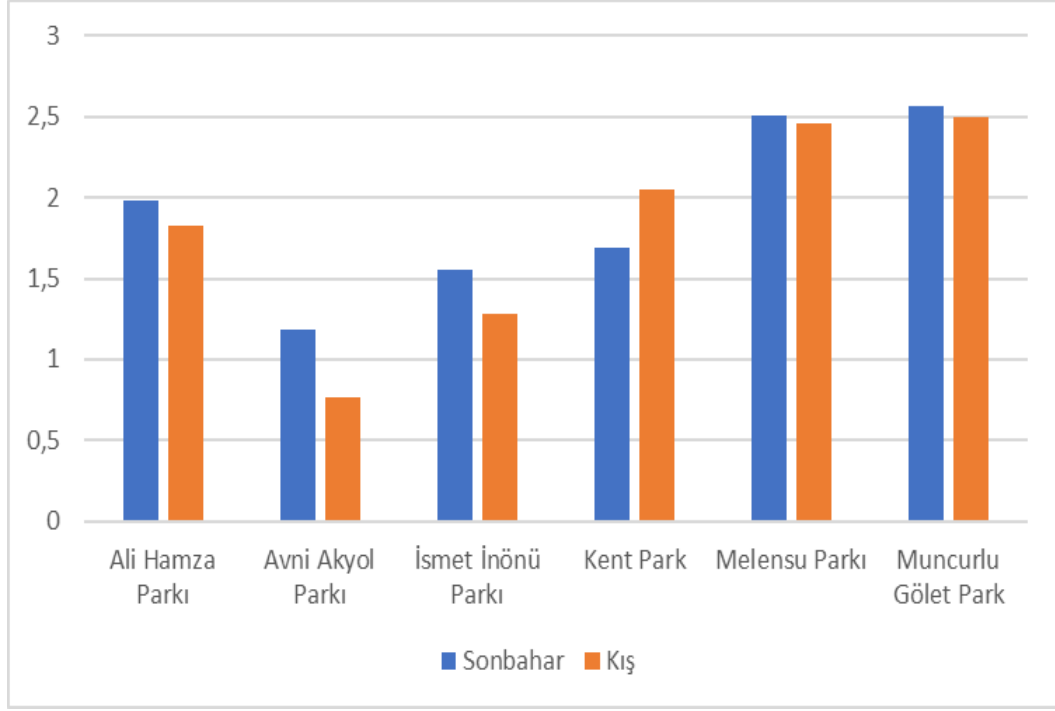


Şekil 3.33. Çalışma alanlarının Margalef indeksi grafiği.

Şekil 3.33'e göre Melensu Parkı'nda sonbahar ve kış döneminde kuş türü zenginliğinin diğer çalışma alanlarına göre en yüksek olduğu, Muncurlu Gölet Park'ta kış döneminde kuş türü zenginliğinin sonbahar dönemine göre yüksek olduğu, Kent Park'ta kış dönemindeki tür zenginliğinin sonbahar dönemine göre yüksek olduğu, İsmet İnönü Parkı'nda sonbahar döneminde tür zenginliğinin kış dönemine göre yüksek olduğu, Ali Hamza Parkı'nda sonbahar döneminde tür zenginliğinin kış dönemine göre yüksek olduğu, Avni Akyol Parkı'nda ise sonbahar döneminde kuş türü zenginliğinin kış dönemine göre yüksek olduğu görülmüştür.

3.3.1.3. Shannon-Wiener İndeksi

Çalışma alanlarında sonbahar ve kış dönemlerinde gözlenen kuş türleri ve birey sayılarına bağlı olarak elde edilen Shannon-Wiener indeksine ait grafik Şekil 3.34'da verilmiştir.

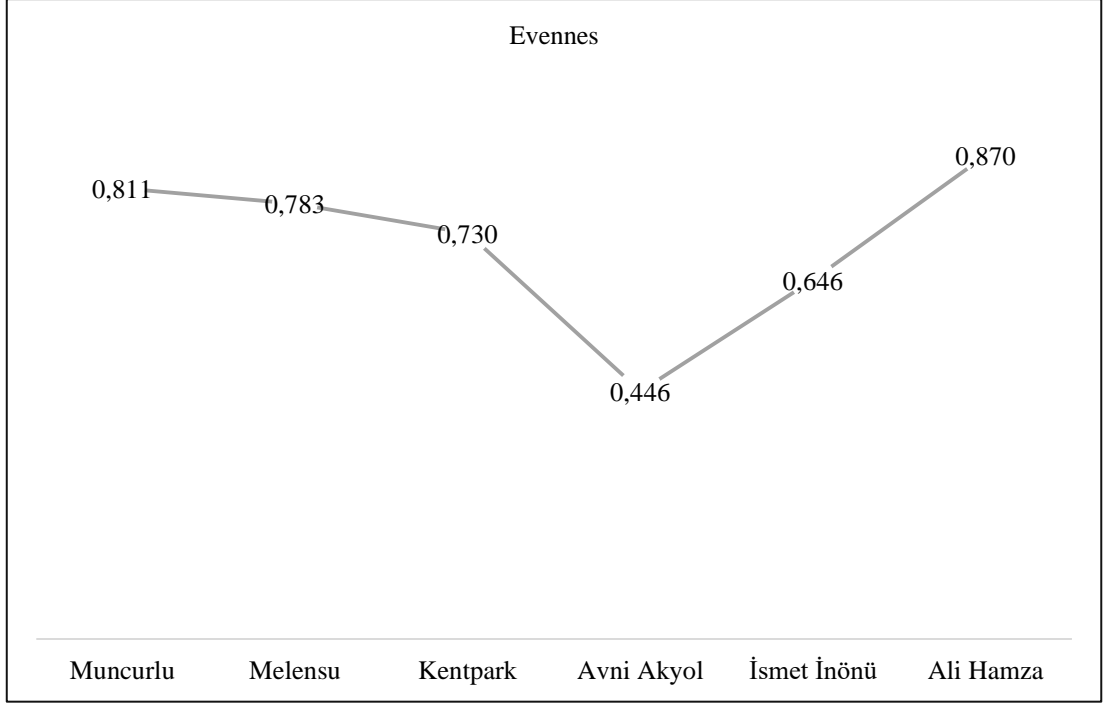


Şekil 3.34. Shannon-Wiener indeksi grafiği.

Şekil 3.34'e göre kuş türü zenginliğinin; Muncurlu Gölet Park'ta sonbahar döneminde kış dönemine göre yüksek olduğu, Melensu Parkı'nda sonbahar döneminde kış dönemine göre yüksek olduğu, Kent Park'ta kış döneminde sonbahar dönemine göre yüksek olduğu, Ali Hamza Parkı'nda sonbahar döneminde kış dönemine göre yüksek olduğu, Avni Akyol Parkı'nda sonbahar döneminin kış dönemine göre yüksek olduğu görülmüştür.

3.3.1.4. Pielou Evennes İndeksi

Çalışma alanlarında tespit edilen kuş türleri ve birey sayılarına bağlı olarak elde edilen Pielou Evennes indeksine ait grafik Şekil 3.35'da verilmiştir.

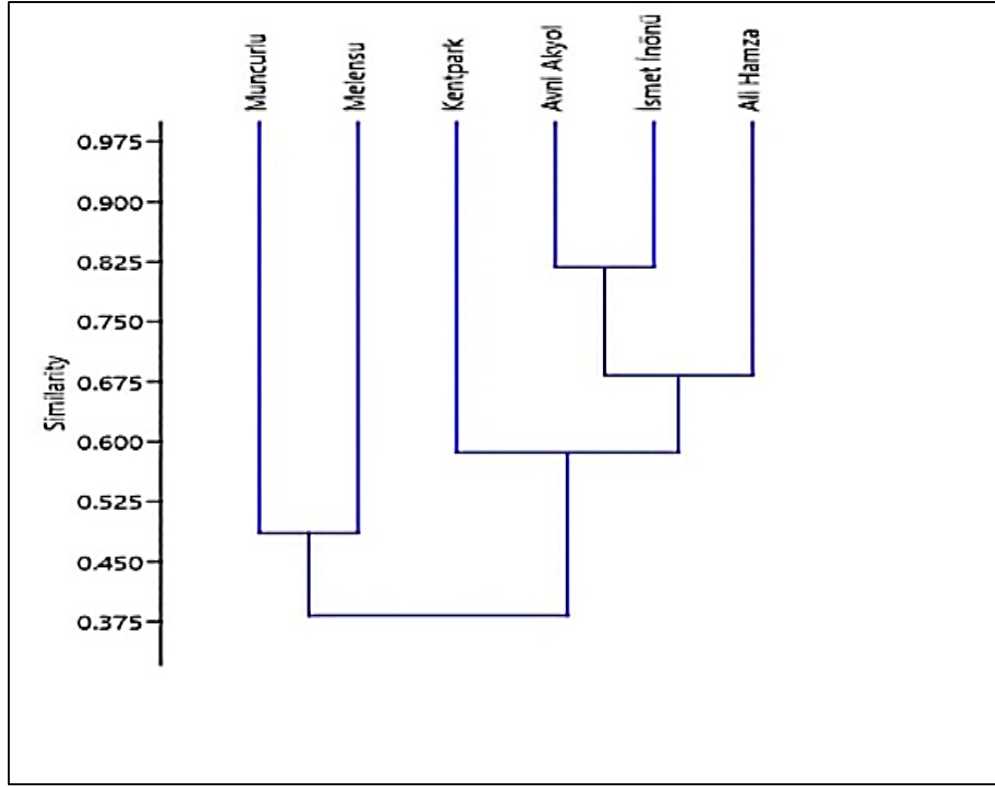


Şekil 3.35. Pielou Evennes indeksi grafiği.

Şekil 3.35'e göre Ali Hamza Parkı, İsmet İnönü Parkı, Kent Park, Melensu Parkı, Muncurlu Gölet Park'ta tür sayısına göre birey sayılarının dağılımının düzenli olduğu, Avni Akyol Parkı'nda ise dağılımın homojen olmadığı görülmektedir.

3.3.1.5. Jaccard Benzerlik İndeksi

Çalışma alanlarının benzerlik derecesini değerlendirmek amacı ile alanlarda tespit edilen kuş türlerine bağlı olarak Jaccard benzerlik indeksi değerleri PAST 4 istatistik yazılımı ile belirlenerek indeks değerlerine göre oluşturulan benzerlik dendogramı Şekil 3.36'de verilmiştir.



Şekil 3.36. Alanların kuş türleri bakımından benzerlik dendogramı.

Dendograma göre Muncurlu Gölet Park ve Melensu Park ile Avni Akyol Parkı ve İsmet İnönü Parkı arasında alanların niteliklerine bağlı olarak kuş türlerine ve popülasyon yoğunluğuna bağlı olarak benzerlik bulunduğu görülmüştür.

3.3.2. Karşılaşma Oranlarının İncelenmesi

Ali Hamza Parkı'nda yapılan arazi çalışmaları sonucunda 11 kuş türü tespit edilmiştir. Ali Hamza Parkı'nda cuma günleri olmak üzere, toplam 16 gün gözlem yapılmıştır. Çalışma alanındaki kuş türlerine ait birey sayıları ile çalışmanın süresi göz önünde bulundurularak, kuş türlerinin karşılaşma oranları ve sıralı ölçek değeri Çizelge 3.3'de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Ali Hamza Parkı'nda tespit edilen kuş türleri ile karşılaşma oranları.

Kuş Türü Bilimsel İsim	Kuş Türü Türkçe İsim	Toplam Birey Sayısı	Karşılaşma Oranı	Sıralı Ölçek- teki Değeri
<i>Columba livia</i>	Kaya güvercini	37	3,7	sık

Çizelge 3.3. (devam) Ali Hamza Parkı'nda tespit edilen kuş türleri ile karşılaşma oranları.

<i>Streptopelia decaocto</i>	Kumru	5	0,5	yaygın değil
<i>Parus major</i>	Büyük baştankara	5	0,5	yaygın değil
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mavi baştankara	4	0,4	yaygın değil
<i>Pica pica</i>	Saksağan	11	1,1	yaygın değil
<i>Corvus monedula</i>	Küçük karga	12	1,2	sık
<i>Corvus frugilegus</i>	Ekin kargası	6	0,6	yaygın değil
<i>Corvus corone</i>	Leş kargası	26	2,6	sık
<i>Passer domesticus</i>	Serçe	14	1,4	sık
<i>Fringilla coelebs</i>	İspinoz	18	1,8	sık
<i>Carduelis carduelis</i>	Saka	1	0,1	nadir

Ali Hamza Parkı'nda gözlemlenen kaya güvercini, leş kargası sık görülen türlerdir. Saka ise nadir görülen türdür.

Avni Akyol Parkı'nda yapılan arazi çalışmaları sonucunda 10 kuş türü tespit edilmiştir. Avni Akyol Parkı'nda perşembe günleri olmak üzere, toplam 16 gün gözlem yapılmıştır. Çalışma alanındaki kuş türlerine ait birey sayıları ile çalışmanın süresi göz önünde bulundurularak, kuş türlerinin karşılaşma oranları ve sıralı ölçek değeri Çizelge 3.4'te verilmiştir.

Çizelge 3.4. Avni Akyol Parkı'nda tespit edilen kuş türleri ile karşılaşma oranları.

Kuş Türü Bilimsel İsim	Kuş Türü Türkçe İsim	Toplam Birey Sayısı	Karşılaşma Oranı	Sıralı Ölçekteki Değeri
<i>Columba livia</i>	Kaya güvercini	512	81,27	çok
<i>Streptopelia decaocto</i>	Kumru	2	0,317	yaygın değil
<i>Parus major</i>	Büyük baştankara	1	0,159	nadir
<i>Corvus monedula</i>	Küçük karga	2	0,317	yaygın değil
<i>Corvus frugilegus</i>	Ekin kargası	7	1,111	yaygın değil
<i>Corvus corone</i>	Leş kargası	38	6,032	yaygın
<i>Sturnus vulgaris</i>	Sığırcık	14	2,222	sık
<i>Passer domesticus</i>	Serçe	180	28,571	çok
<i>Fringilla coelebs</i>	İspinoz	10	1,587	sık
<i>Spinus spinus</i>	Karabaşlı iskete	1	0,159	nadir

Avni Akyol Parkı'nda gözlemlenen kaya güvercini ve serçe çok görülen türlerdir. Karabaşlı iskete ve büyük baştankara çalışma alanında nadir görülen türlerdir. Kaya güvercini 512 birey sayısı ile alanda en yüksek sayıda görülen türdür.

İsmet İnönü Parkı'nda yapılan arazi çalışmaları sonucunda 10 kuş türü tespit edilmiştir. İsmet İnönü Parkı'nda perşembe günleri olmak üzere, toplam 16 gün gözlem yapılmıştır. Çalışma alanındaki kuş türlerine ait birey sayıları ile çalışmanın süresi göz önünde bulundurularak karşılaşma oranları Çizelge 3.5'te verilmiştir.

Çizelge 3.5. İsmet İnönü Parkı'nda tespit edilen kuş türleri ile karşılaşma oranları.

Kuş Türü Bilimsel İsim	Kuş Türü Türkçe İsim	Toplam Birey Sayısı	Karşılaşma Oranı	Sıralı Ölçekteki Değeri
<i>Columba livia</i>	Kaya güvercini	24	4,444	sık
<i>Streptopelia decaocto</i>	Kumru	7	1,296	sık
<i>Parus major</i>	Büyük baştankara	1	0,185	nadir
<i>Pica pica</i>	Saksağan	6	1,111	yaygın değil
<i>Corvus monedula</i>	Küçük karga	25	4,63	sık
<i>Corvus frugilegus</i>	Ekin kargası	44	8,148	yaygın
<i>Corvus corone</i>	Leş kargası	49	9,074	yaygın
<i>Passer domesticus</i>	Serçe	275	50,926	çok
<i>Fringilla coelebs</i>	İspinoz	65	12,037	yaygın
<i>Spinus spinus</i>	Karabaşlı iskete	3	0,556	yaygın değil

İsmet İnönü Parkı'nda gözlenen serçe çok karşılaşılan türdür. Büyük baştankara çalışma alanında nadir görülen türdür. Ekin kargası, leş kargası ve ispinoz çalışma alanında yaygın görülen türlerdir.

Kent Park'ta yapılan arazi çalışmaları sonucunda 15 kuş türü tespit edilmiştir. Kent Park'ta hava şartlarına bağlı olarak salı günleri olmak üzere, toplam 16 gün gözlem yapılmıştır. Kent Park'ta bulunan kuş türlerinin karşılaşma oranı ve sıralı ölçek değeri Çizelge 3.6'te verilmiştir.

Çizelge 3.6. Kent Park'ta tespit edilen kuş türleri ile karşılaşma oranları.

Kuş Türü Bilimsel İsim	Kuş Türü Türkçe İsim	Toplam Birey Sayısı	Karşılaşma Oranı	Sıralı Ölçek- teki Değeri
<i>Columba livia</i>	Kaya güvercini	19	2,235	sık
<i>Streptopelia decaocto</i>	Kumru	2	0,235	yaygın değil
<i>Parus major</i>	Büyük baştankara	31	3,647	sık
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mavi baştankara	2	0,235	yaygın değil
<i>Corvus monedula</i>	Küçük karga	13	1,529	sık
<i>Corvus frugilegus</i>	Ekin kargası	14	1,647	sık
<i>Corvus corone</i>	Leş kargası	49	5,765	yaygın
<i>Aegithalos caudatus</i>	Uzun kuyruklu baştankara	16	1,882	sık
<i>Sturnus vulgaris</i>	Sığırcık	33	3,882	sık
<i>Turdus merula</i>	Karatavuk	4	0,471	yaygın değil
<i>Turdus philomelos</i>	Öter ardıç	2	0,235	yaygın değil
<i>Passer domesticus</i>	Serçe	78	9,176	yaygın
<i>Motacilla cinerea</i>	Dağ kuyruksallayanı	3	0,352	yaygın değil
<i>Fringilla coelebs</i>	İspinoz	154	18,118	yaygın

<i>Spinus spinus</i>	Karabaşlı iskete	1	0,118	nadir
----------------------	------------------	---	-------	-------

Kent Park'ta gözlemlenen ispinoz, serçe ve leş kargası yaygın olarak görülen türlerdir. Karabaşlı iskete, mavi baştankara alanda nadir olarak görülen türlerdir. İspinoz 154 birey ile alanda en yüksek sayıda görülen türdür.

Melensu Park'ta yapılan arazi çalışmaları sonucunda 26 kuş türü tespit edilmiştir. Melensu Park'ta hava şartlarına bağlı olarak perşembe günleri olmak üzere, toplam 15 gün yapılan gözlem yapılmıştır. Melensu Parkı'nda bulunan kuş türlerinin karşılaşma oranı ve sıralı ölçek değeri Çizelge 3.7'da verilmiştir.

Çizelge 3.7. Melensu Park'ta tespit edilen kuş türleri ile karşılaşma oranları.

Kuş Türü Bilimsel İsim	Kuş Türü Türkçe İsim	Toplam Birey Sayısı	Karşılaşma Oranı	Sıralı Ölçek- teki Değeri
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Küçük batağan	14	0,538	yaygın değil
<i>Columba livia</i>	Kaya güvercini	19	0,731	yaygın değil
<i>Streptopelia decaocto</i>	Kumru	33	1,269	sık
<i>Ciconia nigra</i>	Kara leylek	1	0,038	nadir
<i>Ciconia ciconia</i>	Leylek	4	0,154	nadir
<i>Ardea cinerea</i>	Gri balıkçıl	2	0,077	nadir
<i>Egretta garzetta</i>	Küçük ak balıkçıl	8	0,308	yaygın değil
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Karabatak	8	0,308	yaygın değil
<i>Larus michahellis</i>	Gümüş martı	7	0,269	yaygın değil
<i>Accipiter nisus</i>	Atmaca	5	0,192	nadir

<i>Alcedo atthis</i>	Yalıçapkını	12	0,462	yaygın değil
----------------------	-------------	----	-------	--------------

Çizelge 3.7. (devam) Melensu Park'ta tespit edilen kuş türleri ile karşılaşma oranları.

<i>Parus major</i>	Büyük baştankara	29	1,115	yaygın değil
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mavi baştankara	6	0,231	yaygın değil
<i>Pica pica</i>	Saksağan	4	0,154	nadir
<i>Corvus monedula</i>	Küçük karga	25	0,962	yaygın değil
<i>Corvus frugilegus</i>	Ekin kargası	91	3,5	sık
<i>Corvus corone</i>	Leş kargası	79	3,038	sık
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Çit kuşu	16	0,615	yaygın değil
<i>Sturnus vulgaris</i>	Sığırcık	6	0,231	yaygın değil
<i>Erithacus rubecula</i>	Kızılgerdan	12	0,462	yaygın değil
<i>Passer domesticus</i>	Serçe	164	6,308	yaygın
<i>Motacilla cinerea</i>	Dağ kuyruksallayanı	8	0,308	yaygın değil
<i>Motacilla alba</i>	Akkuyruksallayan	2	0,077	nadir
<i>Fringilla coelebs</i>	İspinoz	87	3,346	sık
<i>Spinus spinus</i>	Karabaşlı iskete	6	0,231	yaygın değil
<i>Carduelis carduelis</i>	Saka	83	3,192	sık

Melensu Parkı'nda gözlemlenen serçe 164 birey ile en yüksek sayıda ve yaygın olarak görülen türdür. Gri balıkçıl, leylek, kara leylek, saksağan, ak kuyruksallayan ve atmaca ise nadir olarak görülen türlerdendir.

Muncurlu Gölet Park'ta yapılan arazi çalışmaları sonucunda 26 kuş türü tespit edilmiştir. Muncurlu Gölet Park'ta hava şartlarına bağlı olarak salı günleri olmak üzere, toplam 14 gün gözlem yapılmıştır. Muncurlu Gölet Park'ta bulunan kuş türlerinin karşılaşma oranı ve sıralı ölçek değeri Çizelge 3.8'de verilmiştir.

Çizelge 3.8. Muncurlu Gölet Park'ta tespit edilen kuş türleri ile karşılaşma oranları.

Kuş Türü Bilimsel İsim	Kuş Türü Türkçe İsim	Toplam Birey Sayısı	Karşılaşma Oranı	Sıralı Ölçekteki Değeri
<i>Columba livia</i>	Kaya güvercini	15	0,652	yaygın değil
<i>Ardea cinerea</i>	Gri balıkçıl	1	0,043	nadir
<i>Accipiter nisus</i>	Atmaca	4	0,174	nadir
<i>Buteo buteo</i>	Şahin	4	0,174	nadir
<i>Alcedo atthis</i>	Yalıçapkını	6	0,261	yaygın değil
<i>Picus viridis</i>	Yeşil ağaçkakan	1	0,043	nadir
<i>Dryobates minor</i>	Küçük ağaçkakan	5	0,217	yaygın değil
<i>Dendrocopos major</i>	Orman alaca ağaçkakanı	4	0,174	nadir
<i>Parus major</i>	Büyük baştankara	39	1,696	sık
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mavi baştankara	29	1,261	sık
<i>Pica pica</i>	Saksağan	17	0,739	yaygın değil
<i>Corvus monedula</i>	Küçük karga	29	1,261	sık

Çizelge 3.8. (devam) Muncurlu Gölet Park'ta tespit edilen kuş türleri ile karşılaşma oranları.

<i>Corvus frugilegus</i>	Ekin kargası	82	3,565	sık
<i>Corvus corone</i>	Leş kargası	105	4,565	sık
<i>Aegithalos caudatus</i>	Uzun kuyruklu baştankara	48	2,087	sık
<i>Sitta europaea</i>	Sıvacıkuşu	74	3,217	sık
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Çit kuşu	6	0,261	yaygın değil
<i>Sturnus vulgaris</i>	Sığırcık	148	6,435	yaygın
<i>Turdus merula</i>	Karatavuk	20	0,87	yaygın değil
<i>Erithacus rubecula</i>	Kızılgerdan	18	0,783	yaygın değil
<i>Passer domesticus</i>	Serçe	122	5,304	yaygın
<i>Fringilla coelebs</i>	İspinoz	64	2,783	sık
<i>Chloris chloris</i>	Florya	24	1,043	yaygın değil
<i>Spinus spinus</i>	Karabaşlı iskete	1	0,043	nadir
<i>Carduelis carduelis</i>	Saka	4	0,174	nadir
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Kocabaş	8	0,348	yaygın değil

Muncurlu Gölet Park'ta sığırcık ve serçe yaygın kategorisinde görülen kuş türlerinden olmuştur. Karabaşlı iskete, saka, yeşil ağaçkakan, orman alaca ağaçkakanı, gri balıkcıl,

şahin ve atmaca nadir görülen türlerdir.

3.3.3. BÖSA (Besin, Örtü, Su, Alan) İncelemesi

Tüm çalışma alanlarının habitat bileşenleri olan besin, örtü, su ve alan bakımından incelenerek derecelendirilmesi Çizelge 3.9, Çizelge 3.10, Çizelge 3.11, Çizelge 3.12, Çizelge 3.13, Çizelge 3.14’te verilmiştir.

Çizelge 3.9. Ali Hamza Parkı BÖSA incelemesi.

Kuş Türleri		Besin	Örtü	Su	Alan	Derece	Formül
Bilimsel isim	Türkçe isim						
<i>Columba livia</i>	Kaya güvercini	x	x		x	3	1D+1C+1
<i>Streptopelia decaocto</i>	Kumru					0	
<i>Parus major</i>	Büyük baştankara	x	x			2	1D+1F
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mavi baştankara	x	x			2	1D+1E
<i>Pica pica</i>	Saksağan	x	x			2	1D+1F
<i>Corvus monedula</i>	Küçük karga	x	x			2	1D+1E
<i>Corvus frugilegus</i>	Ekin kargası	x	x			2	1D+1E
<i>Corvus corone</i>	Leş kargası	x	x			2	1D+1E
<i>Passer domesticus</i>	Serçe	x	x			2	1D+1B
<i>Fringilla coelebs</i>	İspinoz	x	x		x	3	1D+1C+1
<i>Carduelis carduelis</i>	Saka	x	x			2	1D+1D

Ali Hamza Parkı besin, örtü, su ve alan (BÖSA) bakımından incelendiğinde ispinoz ve kaya güvercini için iyi dereceye, kumru için kıt dereceye, parkta gözlenen diğer kuş türleri için orta dereceye sahiptir.

Çizelge 3.10. Avni Akyol Parkı BÖSA incelemesi.

Kuş Türleri		Besin	Örtü	Su	Alan	Derece	Formül
Bilimsel isim	Türkçe isim						
<i>Columba livia</i>	Kaya güvercini	x	x	x	x	4	1B+1D+2
<i>Streptopelia decaocto</i>	Kumru	x	x			2	1C+1D
<i>Parus major</i>	Büyük baştankara	x	x	x		2	1C+1F+1
<i>Corvus monedula</i>	Küçük karga	x	x	x		3	1C+1E+1
<i>Corvus frugilegus</i>	Ekin kargası	x	x	x	x	4	1C+1B+2
<i>Corvus corone</i>	Leş kargası	x	x	x		3	1C+1C+1
<i>Sturnus vulgaris</i>	Sığırcık	x	x			2	1C+1E
<i>Passer domesticus</i>	Serçe	x	x	x	x	4	1B+1C+2
<i>Fringilla coelebs</i>	İspinoz	x	x			2	1C+1E
<i>Spinus spinus</i>	Karabaşlı iskete	x	x			2	1C+1F

Avni Akyol Parkı besin, örtü, su ve alan bakımından kaya güvercini, ekin kargası ve

serçe için zengin dereceye parkta gözlenen beş kuş türü için orta dereceye, iki kuş türü için ise iyi dereceye sahiptir.

Çizelge 3.11. İsmet İnönü Parkı BÖSA incelemesi.

Kuş Türleri		Besin	Örtü	Su	Alan	Derece	Formül
Bilimsel isim	Türkçe isim						
<i>Columba livia</i>	Kaya güvercini	x	x	x		3	1D+1F+1
<i>Streptopelia decaocto</i>	Kumru	x	x	x		3	1D+1E+1
<i>Parus major</i>	Büyük baştankara	x	x			2	1C+1F
<i>Pica pica</i>	Saksağan	x	x		x	3	1C+1E+1
<i>Corvus monedula</i>	Küçük karga	x	x	x	x	4	1C+1D+2
<i>Corvus frugilegus</i>	Ekin kargası	x	x	x	x	4	1D+1D+2
<i>Corvus corone</i>	Leş kargası	x	x	x	x	4	1B+1D+2
<i>Passer domesticus</i>	Serçe	x	x	x	x	4	1C+1B+2
<i>Fringilla coelebs</i>	İspinoz	x	x	x	x	4	1B+1C+1
<i>Spinus spinus</i>	Karabaşlı iskete	x	x			2	1C+1D

İsmet İnönü Parkı besin, örtü, su ve alan bakımından leş kargası, ekin kargası, küçük karga, serçe ve ispinoz için zengin dereceye, parkta gözlenen üç kuş türü için iyi

dereceye, iki kuş türü için orta dereceye sahiptir.

Çizelge 3.12. Kent Park BÖSA incelemesi.

Kuş Türleri		Besin	Örtü	Su	Alan	Derece	Formül
Bilimsel isim	Türkçe isim						
<i>Columba livia</i>	Kaya güvercini	x	x			2	1C+1D
<i>Streptopelia decaocto</i>	Kumru	x	x		x	3	1C+1D+1
<i>Parus major</i>	Büyük baştankara	x	x		x	3	1C+1D+1
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mavi baştankara	x	x		x	3	1C+1E+1
<i>Corvus monedula</i>	Küçük karga	x	x			2	1B+1C
<i>Corvus frugilegus</i>	Ekin kargası	x	x		x	3	1B+1E+1
<i>Corvus corone</i>	Leş kargası	x	x			2	1B+1D
<i>Aegithalos caudatus</i>	Uzun kuyruklu baştankara	x	x		x	3	1C+1B+1
<i>Sturnus vulgaris</i>	Sığırcık	x	x			2	1C+1E
<i>Turdus merula</i>	Karatavuk	x	x			2	1C+1E
<i>Turdus philomelos</i>	Öter ardıç	x	x			2	1D+1E
<i>Passer domesticus</i>	Serçe	x	x		x	3	1B+1C+1

Çizelge 3.12. (devam) Kent Park BÖSA incelemesi.

<i>Motacilla cinerea</i>	Dağ kuyruksallayan	x	x		x	3	1D+1D+1
<i>Fringilla coelebs</i>	İspinoz	x	x		x	3	1B+1C+1
<i>Spinus spinus</i>	Karabaşlı iskete	x	x		x	3	1C+1D+1

Kent Park, elde edilen BÖSA formülü değerlerine göre, besin, örtü, su ve alan bakımından, park içerisinde gözlenen dokuz kuş türü için BÖSA formülüne göre iyi dereceye, altı kuş türü için ise orta dereceye sahiptir.

Çizelge 3.13. Melensu Parkı BÖSA incelemesi.

Kuş Türleri		Besin	Örtü	Su	Alan	Derece	Formül
Bilimsel isim	Türkçe isim						
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Küçük batağan	x	x	x	x	4	1D+1E+2
<i>Columba livia</i>	Kaya güvercini	x	x			2	1D+1C
<i>Streptopelia decaocto</i>	Kumru	x	x	x	x	4	1D+1D+2
<i>Ciconia nigra</i>	Kara leylek					0	
<i>Ciconia ciconia</i>	Leylek	x	x	x		3	1D+1F+1
<i>Ardea cinerea</i>	Gri balıkçıl	x	x	x	x	4	1D+1F+2
<i>Egretta garzetta</i>	Küçük ak balıkçıl	x	x	x	x	4	1D+1F+2
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Karabatak	x	x	x	x	4	1D+1F+2

Çizelge 3.13. (devam) Melensu Parkı BÖSA incelemesi.

<i>Larus michahellis</i>	Gümüş martı	x	x	x	x	4	1D+1F+2
<i>Accipiter nisus</i>	Atmaca	x	x			2	1C+1E
<i>Alcedo atthis</i>	Yalıçapkını	x	x	x	x	4	1D+1E+2
<i>Parus major</i>	Büyük baştankara	x	x		x	3	1C+1E+1
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mavi baştankara	x	x		x	3	1C+1E+1
<i>Pica pica</i>	Saksağan	x	x		x	3	1D+1F+1
<i>Corvus monedula</i>	Küçük karga	x	x	x	x	4	1C+1F+1
<i>Corvus frugilegus</i>	Ekin kargası	x	x	x	x	4	1C+1F+2
<i>Corvus corone</i>	Leş kargası	x	x	x	x	4	1B+1F+2
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Çit kuşu	x	x	x	x	4	1D+1D+2
<i>Sturnus vulgaris</i>	Sığırcık	x	x	x		3	1C+1C+1
<i>Erithacus rubecula</i>	Kızılgerdan	x	x		x	3	1D+1F+1
<i>Passer domesticus</i>	Serçe	x	x		x	3	1C+1A+1
<i>Motacilla cinerea</i>	Dağ kuyruksallayanı	x	x	x	x	4	1D+1E+2

Çizelge 3.13. (devam) Melensu Parkı BÖSA incelemesi.

<i>Motacilla alba</i>	Akkuyruksallayan					0	
<i>Fringilla coelebs</i>	İspinoz	x	x		x	3	1D+1E+1
<i>Spinus spinus</i>	Karabaşlı iskete	x	x	x	x	4	1D+1E+2
<i>Carduelis carduelis</i>	Saka	x	x	x	x	4	1D+1E+2

Melensu Park besin, örtü, su ve alan bakımından alanda gözlenen on dört kuş türü için zengin, sekiz kuş türü için iyi, iki kuş türü için orta ve iki kuş türü için kıt seviyededir.

Çizelge 3.14. Muncurlu Gölet Park BÖSA incelemesi.

Kuş Türleri		Besin	Örtü	Su	Alan	Derece	Formül
Bilimsel isim	Türkçe isim						
<i>Columba livia</i>	Kaya güvercini	x	x			2	1C+1D
<i>Ardea cinerea</i>	Gri balıkçıl	x	x	X		3	1D+1F+1
<i>Accipiter nisus</i>	Atmaca	x	x		x	3	1C+1F+1
<i>Buteo buteo</i>	Şahin	x	x		x	3	1C+1F+1
<i>Alcedo atthis</i>	Yalıçapkını	x	x	X	x	4	1D+1F+2
<i>Picus viridis</i>	Yeşil ağaçkakan	x	x		x	3	1C+1E+1
<i>Dryobates minor</i>	Küçük ağaçkakan	x	x		x	3	1C+1E+1

Çizelge 3.14. (devam) Muncurlu Gölet Park BÖSA incelemesi.

<i>Dendrocopos major</i>	Orman alaca ağaçkakanı	x	x		x	3	1C+1E+1
<i>Parus major</i>	Büyük baştankara	x	x		x	3	1C+1C+1
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mavi baştankara	x	x		x	3	1C+1C+1
<i>Pica pica</i>	Saksğan	x	x		x	3	1C+1F+1
<i>Corvus monedula</i>	Küçük karga	x	x		x	3	1C+1D+1
<i>Corvus frugilegus</i>	Ekin kargası	x	x		x	3	1C+1D+1
<i>Corvus corone</i>	Leş kargası	x	x	x	x	4	1B+1D+2
<i>Aegithalos caudatus</i>	Uzun kuyruklu baştankara	x	x		x	3	1C+1F+1
<i>Sitta europaea</i>	Sıvacı	x	x	x	x	4	1C+1E+2
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Çit kuşu	x	x	x	x	4	1C+1F+2
<i>Sturnus vulgaris</i>	Sığircık	x	x		x	3	1C+1C+1
<i>Turdus merula</i>	Karatavuk	x	x	x	x	4	1C+1C+2
<i>Erithacus rubecula</i>	Kızılgerdan	x	x	x	x	4	1C+1D+2

Çizelge 3.14. (devam) Muncurlu Gölet Park BÖSA incelemesi.

<i>Passer domesticus</i>	Serçe	x	x	x	x	4	1B+1B+2
<i>Fringilla coelebs</i>	İspinoz	x	x	x	x	4	1C+1B+2
<i>Chloris chloris</i>	Florya	x	x		x	3	1D+1D+1
<i>Spinus spinus</i>	Karabaşlı iskete	x	x			2	1C+1E
<i>Carduelis carduelis</i>	Saka	x	x			2	1D+1F
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Kocabaş	x	x	x		3	1D+1D+1

Muncurlu Gölet Park besin, örtü, su ve alan bakımından alanda gözlenen on bir kuş türü için zengin, on iki kuş türü için iyi, üç kuş türü için ise orta seviyededir.

3.4. TARTIŞMA

Birçok fauna elemanına ait birey sayısı, kentsel yapının artması ile ya azalır ya da fauna elemanı alandan tamamen kaybolur. Ancak kentsel alanların artması bazı kuş türleri için üreme ve beslenme imkanları bakımından oldukça elverişli bir ortam oluşturur [38]. Ali Hamza Parkı'nda Kaya güvercini, Küçük karga, Leş kargası, Serçe ve İspinoz sık görülen kategorisindedir. Avni Akyol Parkı'nda Kaya güvercini ve serçe çok görülen kategorisindedir. İsmet İnönü Parkı'nda Serçe çok, Ekin kargası, Leş kargası ve İspinoz yaygın kategorisindedir. Kent Park'ta Leş kargası, Serçe ve İspinoz yaygın görülen kategorisindedir. Melensu Parkı'nda Serçe yaygın, Kumru, İspinoz, Ekin kargası, Leş kargası ve Saka sık görülen kategorisindedir. Muncurlu Gölet Park'ta Serçe ve Sığırcık yaygın olarak görülen türlerdir. Kaya güvercini, Serçe, Leş kargası, Ekin kargası ve İspinoz'un tüm alanlarda görülmesi kentleşme ile ortaya çıkan kirlilik, gürültü gibi etkiler bu kuş türlerinin uyum sağladığını göstermektedir.

[43]'e göre kentsel alanlarda tarım alanlarının ve ev bahçelerinin bulunduğu bölgeler kuşların beslenmesi ve barınması için uygun elverişli ortamı oluşturmaktadır. Kent merkezinin dışında kalan ve çevresinde tarım alanlarının bulunduğu Muncurlu Gölet Park ve Melensu Parkı'nda kuş türlerinin, kent içerisinde merkezi konumda olan Avni Akyol Parkı ve İsmet İnönü Parkı'na göre fazla olması bu durumu desteklemektedir.

[15]'e göre istilacı türlerin kent içerisinde barınma ve beslenme imkanının fazla olması diğer kuş türleri için alanı kullanımını sınırlandırmaktadır. Yapılan çalışma, yemlemenin olduğu Avni Akyol Parkı'nda, Kaya güvercininin (*Columba livia* Gmel.) popülasyonunun diğer türlere göre oldukça fazla olduğu ve diğer türlerin Avni Akyol Parkı'nı çok fazla tercih etmediğini göstermiştir.

[37]'ye göre kuşların ihtiyacı olan habitat bileşenlerinin (besin, örtü, su ve alan) rekreasyon alanlarında bulunma durumu, kuşların alanı tercih etmesinde önemli bir etkidir. BÖSA tablolarına göre geniş bitki mozaığının bulunduğu, geniş alanlara ve suyun bulunduğu, çeşitli örtü yapısına sahip olan Melensu Parkı ve Muncurlu Gölet Park'ta diğer rekreasyon alanlarına göre daha fazla kuş türünün bulunduğu görülmüştür.

[37]'nin İstanbul'da bulunan çeşitli parklarda yapmış olduğu çalışmada Jaccard benzerlik indeksi değerlerine göre bazı alanlarda benzerliğin olmasında alanların niteliklerine göre kuş türlerinin alanı tercih etmesine bağlıdır. Yapılan çalışma ile Jaccard benzerlik indeksi değerlerine bağlı olarak UPGMA yöntemiyle oluşturulan dendograma göre şehir merkezi dışında bulunan, büyük alana ve su kütlesine sahip olan Melensu Park ile Muncurlu Gölet Park arasında ve şehir merkezi içerisinde yer alan yaklaşık olarak aynı büyüklükteki, benzer habitat yapısına sahip olan Avni Akyol Parkı ile İsmet İnönü Parkı arasında benzerlik bulunmaktadır. Bu durum alanların niteliklerine bağlı olarak kuş türlerine ve popülasyon yoğunluğuna bağlı olarak ortaya çıktığını göstermektedir.

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Kentleşme ile birlikte değişen yaşam ortamı koşullarına uyum gösteren türler olabilmektedir. Avni Akyol Parkı'nda çalışma süresince toplam 512 adet Kaya güvercini gözlenmiştir. Kaya güvercinlerinin genellikle simit tezgahına yakın bölgede kalabalık gruplar oluşturduğu görülebilmektedir. Kaya güvercini bireylerinin kentsel alanlarda yoğun olarak görülmesi kent yaşamına iyi adapte olduğunu ve insanlar tarafından yemlenerek besin sıkıntısı çekmediğini belirtmek mümkündür. Kaya güvercini popülasyonunun belli bir alanda yoğun olması diğer kuş türlerin alanı kullanımını azalmasına, park içerisinde bulunan oturma alanlarında, park içerisinde ve park kenarında bulunan yollarda kirlilik oluşturmaktadır.

Çalışma alanlarındaki kuş türleri için yaşam alanlarının uygunluğunu değerlendirmek amacıyla kuşların yaşam ortamının dört ana bileşeni olan besin, örtü, su ve alan her çalışma alanı için incelenerek oluşturulan kantitatif değerler sonucunda Melensu Park ile Muncurlu Gölet Park'ın kuş türleri için diğer çalışma alanlarına kıyasla daha iyi nitelikli olduğu görülmektedir. Bu alanların diğer alanlara göre daha iyi nitelikte olmasında alanların büyüklüğü, su bileşeni ve bitki mozaiklerinin bulunmasının etkili olduğu belirtilebilir.

Serçe, Kızılgöğüs, İspinoz gibi küçük ötücü kuşların çalı, çit gibi örtü yapısına sahip alanlarda yoğun olarak bulunduğu gözlenmiştir. Bu türlere, çalı örtü yapısının beslenme, barınma ve gizlenme gibi faydalar sağladığı belirtilebilir.

Jaccard benzerlik indeksi değerlerine bağlı olarak UPGMA yöntemiyle oluşturulan dendograma göre şehir merkezi dışında bulunan, büyük alana ve su kütlesine sahip olan Melensu Park ile Muncurlu Gölet Park arasında ve şehir merkezi içerisinde yer alan, küçük su kaynağına ve düşük kapalılığa sahip Avni Akyol Parkı ile İsmet İnönü Parkı arasında benzerlik bulunmaktadır. Bu durum alanların niteliklerine göre kuş türlerine ve popülasyon yoğunluğuna bağlı olarak ortaya çıktığı söylenebilir.

Melensu Parkı ve Muncurlu Gölet Park, Serçe, İspinoz, Leş kargası ve Ekin kargasının yoğun olarak görüldüğü alanlardandır. Piknik ve mangal alanlarının bulunduğu bu iki parkta Serçe bireylerinin, İspinoz bireylerinin ve Leş kargası bireylerinin ve Ekin

kargası bireylerinin piknik sonrası alanlara atılan kuruyemiş ve yiyecek artıklarından, alanda bırakılan çöplerden beslendikleri görülmüştür. Ayrıca Melensu Parkı'nda Atmaca, park içerisinde yoğun mangal dumanının olduğu zaman dilimlerinde gözlenmiştir.

Çalışma süresince gözlemlere bağlı olarak çalışma alanları için aşağıdaki öneriler yapılabilir.

- Ali Hamza Parkı'nda avifaunanın habitat ögesi olan su bulunmamaktadır. Park içerisinde suluklar veya süs havuzu gibi su kaynakları oluşturulmalıdır. Ayrıca parkta oturma alanlarının, park içerisinde bulunan heykellerin bakıma ihtiyacı bulunmaktadır.
- Avni Akyol Parkı, alanın büyüklüğüne göre yoğun insan kullanımına maruz kalmaktadır. Bu durumun oluşmasında, parkın şehir ve ulaşımının merkezi olan bölgede bulunması önemli bir etkidir. Parkta insan yoğunluğunun azaltılması için bu tip merkezi alanlarda insanların ihtiyaçları doğrultusunda parkların kurulmalı ve mevcut parklar korunarak iyileştirilmelidir.
- İsmet İnönü Parkı'nda yapılan bakım ve budama çalışması sonrasında, alanın büyük bir bölümünde kapalılığın tamamen kaybolduğu ve kuşların küçük bir bölümü kullanmak durumunda kaldığı görülmüştür. Yapılan bakım ve budama çalışmaları sonrasında, alan yeniden dikilecek bitki türleri ile kuşların kullanımı için desteklenmelidir.
- Kent Park'ta önemli habitat ögesinden biri olan su bulunmamaktadır. Avifaunanın su ihtiyacını karşılamak için suluklar veya süs havuzu gibi su kaynakları oluşturulmalıdır.
- Melensu Parkı'nda bitkilerin oluşturduğu kapalılığın olmadığı ve yapay kuş yuvalarının bulunmadığı görülmüştür. Melensu Parkı içerisindeki bazı alanlarda kapalılığın oluşturulması ve yapay kuş yuvalarının asılması, parkta birçok kuş türünün barınmasına yardımcı olacağı öngörülmektedir.
- Muncurlu Gölet Park'ın yoğun olarak Sapsız meşe (*Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl.) bireylerinden oluşturulan koru alanı özelliğinde olması nedeni ile, özellikle kış aylarında kuşların barınması için iğne yapraklı türler artırılmalı ve alana yapay kuş yuvaları asılmalıdır. Ayrıca Muncurlu Gölet

Park'ın özellikle hafta sonları ve hava sıcaklığının yüksek olduğu dönemlerde yoğun kullanıldığı günler sonrasında alanda kirlilik oluştuğu ve karga türlerinin büyük gruplar oluşturduğu gözlenmiştir. Alanın temiz kullanımı konusunda yöre halkı bilgilendirilip bilinçlendirilmelidir.

Yapılan çalışmalar ile ortaya çıkan sonuçlara bağlı estetik ve ekolojik olarak aşağıdaki öneriler yapılabilir.

Estetik olarak;

- Banklar, oturma alanları ve park içerisinde bulunan tesisler Kaya güvercinlerinin yoğun olarak kullandığı ağaçların yakınında veya altında bulunmamalıdır.
- Alanların temiz kullanımı konusunda yöre halkı bilgilendirilerek bilinçlendirilmelidir.
- Özellikle Kaya güvercininin kalabalık gruplar oluşturduğu alanlarda yemlemenin azaltılması sağlanmalıdır.

Ekolojik olarak;

- Rekreasyon alanları artırılmalıdır.
- Kuş türlerinin alanı kullanabilmesi ve diğer canlı türlerinin beslenebilmeleri, barınmaları için rekreasyon alanlarında fauna ve flora ilişkisi göz önünde tutularak çim, çalı bitki türleri, geniş ve iğne yapraklı ağaçların bulunduğu bir bitki mozaïği oluşturulmalıdır.
- Rekreasyon alanları kuşların barınmaları için yapay kuş yuvaları ile desteklenmelidir.
- Kuşlar ile diğer canlı türlerinin kullanabileceği mevcut yapay veya doğal sulak alanlar korunmalı, eğer su alanı yoksa yapay sulak alanlar (süs havuzları, göletler, suluklar vb.) oluşturulmalıdır.
- Kuş türleri için yırtıcı konumunda olan kedi ve köpek bireyi sayısı kontrol altında tutulmalıdır.
- Suni kuş yuvaları ile kedi - köpek evlerinin birbirine yakın mesafede olmamasına dikkat edilmelidir.
- Rekreasyon alanları planlanırken estetik ve ekonomik yönünün yanında kuş

türleri ve diğer canlıların ihtiyaçlarını, isteklerini dikkate alan ekolojik yönünü de göz önünde bulunduran daha kapsamlı planlar oluşturulmalıdır.

Düzce'de yapılan bu çalışma ile gelecekte yapılacak çalışmalara referans olması, çalışmanın sonuçları göz önünde tutularak sunulan öneriler doğrultusunda yapılacak müdahaleler ile çalışma alanlarının avifaunasının ve kent ekosistemi içerisindeki biyolojik çeşitliliğin artmasına katkı sağlanacağı düşünülmektedir.



5. KAYNAKLAR

- [1] E. Akgündüz, E. S. Karauz, E. Özudođru, A. O. Çekiç ve K. Kalaycı, "Türkiye biyolojik çeşitliliğinin coğrafi bilgi sistemleri yardımıyla izlenmesi: Nuh'un Gemisi biyolojik çeşitlilik veritabanı", *Biyolojik Çeşitlilik Sempozyumu*, Ankara, Türkiye, 2012, ss. 9-10.
- [2] E. Schüz, *Grundriß Der Vogelzugkunde*, 2. baskı, Berlin, Almanya: Paul Parey, 1971, ss. 183-184.
- [3] Anonim. (2020, 16 Mart). *IUCN Red List*. [Online]. Erişim: <https://www.iucnredlist.org/search/list?query=bird&searchType=species> .
- [4] Z. Arslangündođdu, "İstanbul Boğazı kış ortası sokuşu sayımı", *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, c. 56, ss. 141-147, 2006.
- [5] H. Andrén, "Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review", *Oikos*, c. 71, sayı 3, ss. 355-366, 1994.
- [6] K. Işık ve Y. Kurt, "Habitat fragmentasyonu ve biyoçeşitliliğe etkileri", Türk Ormancılığında, *Uluslararası Süreçte Acilen Eyleme Dönüştürülmesi Gereken Konular, Mevzuat ve Yapılanmaya Yansımaları Sempozyumu*, Antalya, Türkiye, 2005, ss. 131-142.
- [7] J. F. Chace ve J. J. Walsh, " Urban effects on native avifauna: A review", *Landscape and Urban Planning*, c. 74, sayı 1, ss. 46-70, 2006.
- [8] M. Tokuş, "Kentsel yeşil ağlar: İstanbul Sarıyer örneği", Yüksek lisans tezi, Peyzaj Mimarlığı, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2012.
- [9] C. Acar, H. Acar ve E. Erođlu, "Evaluation of ornamental plant resources to urban biodiversity and cultural changing: a case study of residential landscapes in Trabzon City (Turkey)", *Building and Environment*, c. 42, sayı 1, ss. 218-229, 2007.
- [10] Anonim. (2020, 21 Eylül). *Kentsel-kırsal nüfus oranı*. [Online]. Erişim: <https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/kentsel---kirsal-nufus-orani-i-85670> .
- [11] Anonim. (2020, 21 Eylül). *Urban population*. [Online]. Erişim: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=The_EU_in_the_world_-_population#Urban_population .
- [12] Anonim. (2020, 21 Eylül). *TÜİK Bölgesel İstatistik*. [Online]. Erişim: <https://biruni.tuik.gov.tr/bolgeselistatistik/degiskenlerUzerindenSorgula.do#>
- [13] Anonim. (2020, 22 Eylül), *İBB Park Bahçe ve Yeşil Alan Verileri*, [Online] Erişim: <https://data.ibb.gov.tr/dataset/2019-yili-park-bahce-ve-yesil-alan-verileri/resource/1d9762dc-b3ea-43f1-a46b-2eb0884d26e1>

- [14] S. Benek ve A. Şahap, "Şanlıurfa şehrinde coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ve uzaktan algılama (UA) kullanılarak yeşil alanların yeterliliğinin belirlenmesi", *Marmara Coğrafya Dergisi*, c. 0, sayı 36, ss. 304-314, 2017.
- [15] C. Cicero, "Avian community structure in a large urban park: controls of local richness and diversity", *Landscape and Urban Planning*, c. 17, sayı 1, ss. 221-240, 1989.
- [16] R. K. Lancaster ve W. E. Rees, "Bird communities and the structure of urban habitats", *Canadian Journal of Zoology*, c. 57, sayı 12, ss. 2358-2368, 1979.
- [17] K. K. Miller, "How to manage the urban green to improve bird diversity and community structure", *Landscape and Urban Planning*, c. 101, sayı 3, ss. 278-285, 2011.
- [18] H. T. Lin, C. Y. Sun ve C. T. Hung, "A study in the relationship between greenery of urban parks and bird diversity in Tainan City, Taiwan", *The Sustainable City V, Urban Regeneration and Sustainability*, c. 11, ss. 193-202, 2008.
- [19] Y. Wang, S. Chen, P. Jiang ve P. Ding, "Black-billed Magpies (*Pica pica*) adjust nest characteristics to adapt to urbanization in Hangzhou, China", *Canadian Journal of Zoology*, c. 86, sayı 7, ss. 676-684, 2008.
- [20] Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Kuzey İç Anadolu Temiz Hava Merkezi Müdürlüğü, "Düzce Günlük Analiz Raporu", Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Türkiye, Şubat 2019.
- [21] Anonim. (2020, 16 Mart). *Meteoroloji Genel Müdürlüğü İl ve İlçe İstatistiği*. [Online]. Erişim: <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=A&m=DUZCE>.
- [22] Anonim. (2020, 16 Ağustos). *Düzce Beltur Melensu Parkı*. [Online]. Erişim: <https://duzcebeltur.com.tr/melensu-park/>.
- [23] Anonim. (2020, 26 Eylül). *Orman Genel Müdürlüğü Mesire Yerleri Bilgi Tablosu*. [Online]. Erişim: <https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Dokumanlar/MESİRE%20YERLERİ%20%20BİLGİ%20TABLOSU.xlsx>.
- [24] İ. Kızıroğlu, *Türkiye Kuşları Cep Kitabı*, 2. baskı, Ankara, Türkiye: Sarıyıldız Ofset ve Matbaacılık, ss. 94-541, 2015.
- [25] Anonim. (2020, 2 Haziran). *Cornell Clements Checklist*. [Online]. Erişim: <https://www.birds.cornell.edu/clementschecklist/overview-august-2019/>.
- [26] Anonim. (2020, 2 Haziran). *Tubitak Türkiye Tür Listeleri*. [Online]. Erişim: http://www.bilimteknik.tubitak.gov.tr/sites/default/files/bilgipaket/canlilar/TR_tur_listesi/liste_kuslar.htm.
- [27] C. Bibby, N. Burgess, D. Hill ve S. Mustoe, *Bird Census Techniques*, 2. baskı, Massachusetts, USA: Academic Press, ss. 65-73, 2000.
- [28] J. C. Wooley, A. Godzik ve I. Friedberg, "A primer on metagenomic", *PLOS Computational Biology*, c. 6, sayı 2, ss. 1-13, 2010.
- [29] K. Özkan, *Biyolojik Çeşitlilik Bileşenleri (α , β ve γ) Nasıl Ölçülür?*, 1. baskı, Isparta, Türkiye: Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayınları, ss. 138-142, 2016.

- [30] A. Benliay, "Peyzaj planı oluşturulması bağlamında Finike – Kumluca Kıyı Bölgesinin değerlendirilmesi", Doktora tezi, Peyzaj Mimarlığı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye, 2009.
- [31] A. Kocabaş, *Ekoloji ve Çevre Biyolojisi*, 14. baskı, Bursa, Türkiye: Dora Yayınları, ss. 297-301, 2012.
- [32] S. Jorgensen, F. Xu ve R. Costanza, *Handbook of ecological indicators for assessment of ecosystem health*, 2. baskı, Boca Raton, USA: CPC Press, ss. 27-29, 2010.
- [33] N. L. Çiçek ve Ö. O. Ertan, "Köprüçay Nehri (Antalya)'nın fiziko-kimyasal özelliklerine göre su kalitesinin belirlenmesi", *Ekoloji*, c. 21, sayı 84, ss. 54-65, 2012.
- [34] İ. Oğurlu, *Yaban hayatı ekolojisi*, 1. baskı, Isparta, Türkiye: Süleyman Demirel Üniversitesi Basımevi, ss. 22-45, 2001.
- [35] J. W. Thomas ve D. E. Toweill, *Elk of North America, Ecology and Management*, 2. baskı, Washington DC, USA: Stackpole Books, ss. 27-29, 1982.
- [36] J. H. Shaw, *Introduction of Wildlife Management*, 1. baskı, New York, USA: McGraw-Hill Science, ss. 14-18, 1985.
- [37] T. Öztürk, "İstanbul'daki park ve korularda kuş türlerinin peyzaj elemanları ile ilişkisinin değerlendirilmesi", Yüksek lisans tezi, Orman Mühendisliği, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2018.
- [38] K. K. Miller, "Public and stakeholder values of wildlife in Victoria, Australia", *Wildlife Research*, c. 30, sayı 5, ss. 465-476, 2003.
- [39] R. D. Gregory, D. W. Gibbons and P. F. Donald. (2020, 14 Ekim). *Bird census and survey techniques*. [Online] Erişim: <https://www.ebcc.info/wp-content/uploads/2020/06/gregory-bird-census-and-survey-techniques.pdf>.
- [40] K. Sierpowska, A. Haidt, L. Myczko ve A. Ekner-Grzyb, "Local and landscape-level factors affecting the density and distribution of the Feral Pigeon *Columba livia* var. *domestica* in an urban environment", *Acta Ornithologica*, c. 47, sayı 1, ss. 37-45, 2012.
- [41] Anonim. (2020, 26 Kasım). *BirdLife Taxonomic Checklist 2017*. [Online]. Erişim: <http://datazone.birdlife.org/species/taxonomy>.
- [42] T. G. Doğan, "Kentsel floristik çeşitliliğin belirlenmesinde yeni bir yaklaşım; Düzce kenti örneği", Yüksek lisans tezi, Peyzaj Mimarlığı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye, 2018.
- [43] K. Kos, M. Bujoczek ve L. Bujoczek, "How do the features of individual gardens affect bird diversity in rural-suburban areas?", *Urban Forestry & Urban Greening*, c. 58, sayı 1, ss. 126962, 2021.

6. EKLER

6.1. EK 1: KUŞ TÜRÜ TESPİT FORMU

Çalışma Alanı: Hava Durumu: Tarih/Saat: Kedi-Köpek Sayısı: İnsan Sayısı:		KUŞ TÜRÜ TESPİT FORMU						
		TÜRÜN GÖRÜLDÜĞÜ KONUM						
	Kuş Türü	Birey Sayısı	Ağaç	Çalı	Çim alan	Sert yapı	Sert zemin	Toprak zemin
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								

NOT:

6.2. EK 2: ALİ HAMZA PARKI BÖSA TABLOSU

KUŞ TÜRLERİ		BESİN			ÖRTÜ						SU		ALAN	DERECE	FORMÜL	
Türkçe isim	Bilimsel isim	Diğer Yemleme	Hayvansal	Bitkisel	Toprak zem	Sert zemin	Sert yapı	Çim alan	Çalı	Ağaç	Göl-Dere	Suluk	Süs havuzu			
Kaya Güvercini	<i>Columba livia</i>			x		x	x	x		x				x	3	1D+1C+1
Kumru	<i>Streptopelia decaocto</i>														0	
Büyük baştankara	<i>Parus major</i>			x							x				2	1D+1F
Mavi baştankara	<i>Cyanistes caeruleus</i>			x		x			x						2	1D+1E
Saksâğan	<i>Pica pica</i>			x						x					2	1D+1F
Küçük karga	<i>Corvus monedula</i>			x		x				x					2	1D+1E
Ekin kargası	<i>Corvus frugilegus</i>	x		x		x				x					2	1D+1E
Leş kargası	<i>Corvus corone</i>	x		x		x				x					2	1D+1E
Serçe	<i>Passer domesticus</i>			x		x	x		x	x					2	1D+1B
İspinoz	<i>Fringilla coelebs</i>			x		x	x			x				x	3	1D+1C+1
Saka	<i>Carduelis carduelis</i>			x		x		x		x					2	1D+1D

6.3. EK 3: AVNİ AKYOL PARKI BÖSA TABLOSU

KUŞ TÜRLERİ		BESİN				ÖRTÜ						SU			ALAN	DERECE	FORMÜL
Türkçe isim	Bilimsel isim	Diğer Yemleme	Hayvansal	Bitkisel	Toprak zemin	Sert zemin	Sert yapı	Çim alan	Çalı	Ağaç	Göl-Dere	Suluk	Süs havuzu				
Kaya Güvercini	<i>Columba livia</i>	X	X	X		X		X		X			X	X		4	1B+1D+2
Kumru	<i>Streptopelia decaocto</i>			X	X			X		X						2	1C+1D
Büyük baştankara	<i>Parus major</i>			X						X			X			2	1C+1F+1
Küçük karga	<i>Corvus monedula</i>		X	X	X					X			X			3	1C+1E+1
Ekin kargası	<i>Corvus frugilegus</i>		X	X	X	X		X	X	X			X	X		4	1C+1B+2
Leş kargası	<i>Corvus corone</i>		X	X	X	X		X	X	X			X			3	1C+1C+1
Siğirek	<i>Sturnus vulgaris</i>		X	X	X	X				X						2	1C+1E
Serçe	<i>Passer domesticus</i>	X	X	X	X	X		X	X				X	X		4	1B+1C+2
İspinoz	<i>Fringilla coelebs</i>		X	X				X		X						2	1C+1E
Karabaşlı iskete	<i>Spinus spinus</i>			X						X						2	1C+1F

6.4. EK 4: İSMET İNÖNÜ PARKI BÖSA TABLOSU

KUŞ TÜRLERİ		BESİN				ÖRTÜ						SU			ALAN	DERECE	FORMÜL	
Türkçe isim	Bilimsel isim	Diğer	Yemleme	Hayvansal	Bitkisel	Toprak zemin	Sert zemin	Sert yapı	Çim alan	Çalı	Ağaç	Göl-Dere	Suluk	Süs havuzu				
Kaya Güvercini	<i>Columba livia</i>				x						x			x			3	ID+IF+1
Kumru	<i>Streptopelia decaocto</i>				x				x		x			x			3	ID+IE+1
Büyük baştankara	<i>Parus major</i>				x						x						2	1C+IF
Saksağan	<i>Pica pica</i>				x				x		x					x	3	1C+IE+1
Küçük karga	<i>Corvus monedula</i>				x				x		x					x	4	1C+ID+2
Ekim kargası	<i>Corvus frugilegus</i>				x				x		x					x	4	ID+ID+2
Leş kargası	<i>Corvus corone</i>	x			x				x		x					x	4	IB+ID+2
Serçe	<i>Passer domesticus</i>				x				x		x					x	4	1C+IB+2
İspinoz	<i>Fringilla coelebs</i>		x		x				x		x					x	4	IB+1C+1
Karabaşlı iskete	<i>Spinus spinus</i>				x				x		x						2	1C+ID

6.5. EK 5: KENT PARK BÖSA TABLOSU

KUŞ TÜRLERİ		BESİN				ÖRTÜ						SU		ALAN	DERECE	FORMÜL	
Türkçe isim	Bilimsel isim	Diğer	Yemleme	Hayvansal	Bitkisel	Toprak zemin	Sert zemin	Sert yapı	Çim alan	Çalı	Ağaç	Göl-Dere	Suluk	Süs havuzu			
Kaya güvercini	<i>Columba livia</i>	x			x	x			x		x					2	1C+1D
Kumru	<i>Streptopelia decaocto</i>				x	x			x		x				x	3	1C+1D+1
Büyük baştankara	<i>Parus major</i>			x	x			x	x		x				x	3	1C+1D+1
Mavi baştankara	<i>Cyanistes caeruleus</i>			x	x			x			x				x	3	1C+1E+1
Küçük karga	<i>Corvus monedula</i>	x		x	x	x		x	x		x					2	1B+1C
Ekim kargası	<i>Corvus frugilegus</i>	x		x	x			x			x				x	3	1B+1E+1
Leş kargası	<i>Corvus corone</i>	x		x	x			x			x					2	1B+1D
Uzun kıyıruklu baştankara	<i>Aegithalos caudatus</i>			x	x	x		x	x		x				x	3	1C+1B+1
Sığırcık	<i>Sturnus vulgaris</i>			x	x				x		x					2	1C+1E
Karatavuk	<i>Turdus merula</i>			x	x					x	x					2	1C+1E
Öter ardıç	<i>Turdus philomelos</i>				x					x	x					2	1D+1E
Serçe	<i>Passer domesticus</i>	x		x	x	x		x		x	x				x	3	1B+1C+1
Dağ kıyıruksallayarı	<i>Motacilla cinerea</i>				x	x			x		x				x	3	1D+1D+1
İspinoz	<i>Fringilla coelebs</i>	x		x	x	x			x		x				x	3	1B+1C+1
Karabaşlı iskete	<i>Spinus spinus</i>			x	x	x				x	x				x	3	1C+1D+1

6.6. EK 6: MELENSU PARKI BÖSA TABLOSU

KUŞ TÜRLERİ		BESİN				ÖRTÜ						SU			ALAN	DERECE	FORMÜL
Türkçe isim	Bilimsel isim	Diğer	Yemleme	Hayvansal	Bitkisel	Toprak zemin	Sert zemin	Sort yapı	Çim alan	Çah	Ağaç	Göb-Dere	Suluk	Sifis havuzu			
Küçük batağan	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			x		x				x		x			x	4	ID+IE+2
Kaya Güvercini	<i>Columba livia</i>				x	x	x		x		x					2	ID+IC
Kumru	<i>Streptopelia decaocto</i>				x	x			x		x		x		x	4	ID+ID+2
Kara leylek	<i>Ciconia nigra</i>															0	
Leylek	<i>Ciconia ciconia</i>			x							x	x				3	ID+IF+1
Gri balıkçıl	<i>Ardea cinerea</i>			x		x						x			x	4	ID+IF+2
Küçük ak balıkçıl	<i>Egretta garzetta</i>			x		x						x			x	4	ID+IF+2
Karabatak	<i>Phalacrocorax carbo</i>			x		x						x				3	ID+IF+1
Gümüş martı	<i>Larus michahellis</i>			x							x	x				3	ID+IF+1
Armaca	<i>Accipiter nisus</i>	x									x	x				2	IC+IE
Yalıçapkını	<i>Alcedo atthis</i>			x		x					x	x			x	4	ID+IE+2
Büyük baştankara	<i>Parus major</i>			x	x						x	x			x	3	IC+IE+1
Mavi baştankara	<i>Cyanistes caeruleus</i>			x	x						x	x			x	3	IC+IE+1
Saksakağan	<i>Pica pica</i>				x						x				x	3	ID+IF+1
Küçük karga	<i>Corvus monedula</i>				x						x		x		x	4	IC+IF+1
Eklin kargası	<i>Corvus frugilegus</i>				x						x	x			x	4	IC+IF+2
Leş kargası	<i>Corvus corone</i>	x			x						x	x			x	4	IB+IF+2
Çit kuşu	<i>Troglodytes troglodytes</i>				x	x					x	x			x	4	ID+ID+2
Sığırcık	<i>Sturnus vulgaris</i>			x	x	x	x		x		x		x			3	IC+IC+1
Kızılgerdan	<i>Eritiactus rubecula</i>			x	x						x				x	3	ID+IF+1
Serçe	<i>Passer domesticus</i>			x	x	x	x	x	x	x	x				x	3	IC+IA+1
Dağ kuyruksallayanı	<i>Motacilla cinerea</i>				x	x					x	x			x	4	ID+IE+2
Aktkuyruksallayan	<i>Motacilla alba</i>															0	
İspinoz	<i>Fringilla coelebs</i>				x	x		x	x		x				x	3	ID+IE+1
Karabaşlı iskete	<i>Spinus spinus</i>				x	x					x	x			x	4	ID+IE+2
Saka	<i>Carduelis carduelis</i>				x						x	x			x	4	ID+IE+2

6.7. EK 7: MUNCURLU GÖLET PARK BÖSA TABLOSU

KUŞ TÜRLERİ		BESİN				ÖRTÜ				SU			ALAN	DERECE	FORMÜL		
Türkçe isim	Bilimsel isim	Diğer	Yemleme	Hayvansal	Bitkisel	Toprak zemini	Sert zemini	Sert yapı	Çim alan	Çalı	Ağaç	Göl-Dere	Suluk	Süs havuzu			
Kaya Güvercini	<i>Columba livia</i>			x	x	x			x		x					2	IC+ID
Gri balıkçıl	<i>Ardea cinerea</i>			x		x						x				3	ID+IF+1
Atmaca	<i>Accipiter nisus</i>	x		x							x				x	3	IC+IF+1
Şahin	<i>Buteo buteo</i>	x		x							x				x	3	IC+IF+1
Yalıçapkını	<i>Alcedo atthis</i>			x		x						x			x	4	ID+IF+2
Yeşil ağaçkakan	<i>Picus viridis</i>			x	x				x		x				x	3	IC+IE+1
Küçük ağaçkakan	<i>Dryobates minor</i>			x	x				x		x				x	3	IC+IE+1
Orman alaca ağaçkakanı	<i>Dendrocopos major</i>			x	x				x		x				x	3	IC+IE+1
Büyük baştankara	<i>Parus major</i>			x	x				x		x	x			x	4	IC+IC+2
Mavi baştankara	<i>Cyanistes caeruleus</i>			x	x				x		x	x			x	4	IC+IC+2
Saksağan	<i>Pica pica</i>			x	x						x				x	3	IC+IF+1
Küçük karga	<i>Corvus monedula</i>			x	x				x		x				x	3	IC+ID+1
Elkin kargası	<i>Corvus frugilegus</i>			x	x				x		x				x	3	IC+ID+1
Leş kargası	<i>Corvus corone</i>	x		x	x				x		x	x			x	4	IB+ID+2
Uzun kuyruklu baştankara	<i>Aegithalos caudatus</i>			x	x				x		x	x			x	4	IC+IF+2
Sivacıküşü	<i>Sitta europaea</i>			x	x						x	x			x	4	IC+IE+2
Çit kuşu	<i>Troglodytes troglodytes</i>				x							x			x	4	IC+IF+2
Sığirek	<i>Sturnus vulgaris</i>			x	x				x		x				x	3	IC+IC+1
Karatavuk	<i>Turdus merula</i>			x	x				x		x	x			x	4	IC+IC+2
Kızılgerdan	<i>Eriothacus rubecula</i>			x	x				x		x	x			x	4	IC+ID+2
Serçe	<i>Passer domesticus</i>	x		x	x				x		x	x			x	4	IB+IB+2
İspinoz	<i>Fringilla coelebs</i>			x	x				x		x	x			x	4	IC+IB+2
Florya	<i>Chloris chloris</i>				x				x		x				x	3	ID+ID+1
Karabaşlı iskete	<i>Spinus spinus</i>			x	x				x		x					2	IC+IE
Saka	<i>Carduelis carduelis</i>				x						x					2	ID+IF
Kocabaş	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>				x				x		x	x				3	ID+ID+1

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Nurdan Öztürk
Doğum Tarihi ve Yeri : 14.05.1991 - Karabük
Yabancı Dili : İngilizce, İtalyanca

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Y. Lisans	Orman Müh.	Düzce Üniversitesi	2020
Lisans	Orman Müh.	Düzce Üniversitesi	2018
Lise	Matematik-Fen Bilimleri	Mustafa Yazıcı Lisesi	2009

YAYINLAR

N. Öztürk ve L. Özkan “Orman yangınları ve yaban hayatı”, *Doğanın Sesi Dergisi*, c .2, sayı 4, ss. 67-74, 2019.

N. Öztürk ve L. Özkan “Düzce ili Merkez ilçesindeki kuş türlerinin rekreatif koru alanları ve parklar ile ilişkilerinin değerlendirilmesi”, *Türkiye Peyzaj Araştırmaları Dergisi*, c .3, sayı 1, ss. 10-30, 2020.