



T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

AYVACIK VE BOZCAADA (ÇANAKKALE)' DA DAĞILIŞ
GÖSTEREN *HEMIDACTYLUS TURCICUS* (LINNAEUS, 1758)
(SAURIA:LACERTILIA:GEKKONIDAE) POPÜLASYONLARININ
MORFOLOJİK VE OSTEOLOJİK KARŞILAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DİDEM KURTUL

Tez Danışmanı

PROF. DR. ÇİĞDEM GÜL

ÇANAKKALE – 2023



T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**AYVACIK VE BOZCAADA (ÇANAKKALE)' DA DAĞILIŞ GÖSTEREN
HEMIDACTYLUS TURCICUS (LINNAEUS, 1758)
(SAURIA:LACERTILIA:GEKKONIDAE) POPÜLASYONLARININ
MORFOLOJİK VE OSTEOLOJİK KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DİDEM KURTUL

Tez Danışmanı
PROF. DR. ÇİĞDEM GÜL

Bu çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri
Koordinasyon Birimi kurumu tarafından desteklenmiştir.

Proje No: FYL-2021-3717

ÇANAKKALE – 2023

ETİK BEYAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Yönergesi'ne uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi taahhüt ve beyan ederim.

Didem KURTUL

20/06/2023

TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleŐtirilmesinde, çalıŐmam boyunca beni destekleyen bir an olsun yardımlarını ve bilgi birikimini esirgemeyen saygı değer danışman hocam Prof. Dr. Çiğdem GÜL'e, çalıŐmam süresince tecrübesi ile her zaman yol gösteren sayın hocam Prof. Dr. Murat TOSUNOğLU'na ve her daim bana destek olan değerli Bengi BAYCAN'a teŐekkürlerimi borç bilirim.

ÇalıŐmalarım sırasında yardımları ve destekleriyle yanımda olan değerli çalışma arkadaşlarım Begüm BORAN, Ceren Nur ÖZGÜL ve İbrahim UYSAL'a, hayatımın her evresinde bana destek olan değerli ablalarım Duygu KURTUL ve Safiye KURTUL'a, annem Fatma KURTUL'a ve babam Ramadan KURTUL'a teŐekkürlerimi sunarım.

Didem KURTUL
anakkale, Haziran 2023

ÖZET

**AYVACIK VE BOZCAADA (ÇANAKKALE)' DA DAĞILIŞ GÖSTEREN
HEMIDACTYLUS TURCICUS (LINNAEUS, 1758)
(SAURIA:LACERTILIA:GEKKONIDAE) POPÜLASYONLARININ
MORFOLOJİK VE OSTEOLOJİK KARŞILAŞTIRILMASI**

Didem KURTUL

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Çiğdem GÜL

20/06/2023, 81

Morfolojik ve osteolojik özellikler türün sistematik ve taksonomik sınıflandırılmasında büyük yol göstericidir. *Hemidactylus turcicus* (Linnaeus 1758) (Geniş Parmaklı Keler) türünün morfolojik ve osteolojik özellikleri türün hem ayrıntılı bir şekilde bilinmesi hem de tanımlanması için önemli ayırıcı karakterleri ortaya koyar.

Bu çalışma ile, *H. turcicus* türüne ait Çanakkale'de dağılışı gösteren Ayvacık (anakara) ve Bozcaada (ada) popülasyonlarının morfolojik ve osteolojik özellikleri ayrıntılı incelenmiştir. Ayvacık ve Bozcaada'da dağılışı gösteren *H. turcicus* popülasyonlarına ait örneklerin morfolojik analizler için renk- desen, pholidosis, morfometrik ölçüm ve oranları ayrıntılı belirlenmiştir. Osteolojik incelemeler için müze materyalleri kullanılarak ikili şeffaf boyalı iskelet yöntemi ile kafatası ve gövdeye ait özellikler kalitatif ve kantitatif olarak ayrıntılı incelenmiştir. Hem popülasyon içi erkek- dişi örneklerin hem de iki popülasyon arasında karşılaştırma yapılarak istatistiki açıdan değerlendirilmiştir.

Bozcaada ve Ayvacık popülasyonları arasında morfolojik analizler sonucunda renk desen özelliklerinde varyasyonlar bulunmuş olup pholidosis ve morfolojik ölçümlerde bazı farklılıklar belirlenmiştir. Osteolojik analizler sonucunda ise kafatası ve alt çeneye ait kalitatif özelliklerde varyasyonlar görülürken kantitatif özelliklerde ise farklılıklar tespit edilmiştir. Gövdeye ait osteolojik kalitatif özelliklerde sadece Bozcaada popülasyonları için varyasyonlar tespit edilmiş, kantitatif özelliklerde ise iki popülasyon arasında farklılıkların

olduğu ortaya konmuştur. Bozcaada'ya ait *H. turcicus* popülasyonunda daha fazla osteolojik varyasyon tespit edilmiştir. Sonuç olarak, ada popülasyonunun anakaradan farklılaştığı ancak alttür seviyesinde bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Hemidactylus turcicus*, morfoloji, osteoloji, Ayvacık, Bozcaada.



ABSTRACT

**MORPHOLOGICAL AND OSTEOLOGICAL COMPARISON OF
HEMIDACTYLUS TURCICUS (LINNAEUS, 1758)
(SAURIA:LACERTILIA:GEKKONIDAE) POPULATIONS DISTRIBUTED IN
AYVACIK AND BOZCAADA (CANAKKALE)**

Didem KURTUL

Çanakkale Onsekiz Mart University

School of Graduate Studies

Master of Science Thesis in Biology

Prof. Dr. Çiğdem GÜL

20/06/2023, 81

Morphological and osteological features are a great guide in the systematic and taxonomic classification of the species. The morphological and osteological characteristics of the *Hemidactylus turcicus* (Linnaeus 1758) (Mediterranean Gecko) species reveal important distinctive characters for both detailed knowledge and identification of the species.

In this study, the morphological and osteological characteristics of the Ayvacık (mainland) and Bozcaada (island) populations of the *H. turcicus* species distributed in Çanakkale were examined in detail. Color-pattern, pholidosis, morphometric measurements and ratios of the samples belonging to *H. turcicus* populations distributed in Ayvacık and Bozcaada were taken in detail for morphological analysis. By using museum materials for osteological examinations, the features of the skull and body were examined in detail, qualitatively and quantitatively, with the double transparent painted skeleton method. It was statistically evaluated by comparing both in-population male-female samples and between two populations.

As a result of morphological analyzes between Bozcaada and Ayvacık populations, variations in color pattern characteristics were found, and some differences were determined in pholidosis and morphological measurements. As a result of the osteological analyzes, variations in the qualitative features of the skull and mandible and differences in the quantitative features were determined. It has been revealed that there are variations only for

Bozcaada populations in the osteological qualitative features of the trunk, and differences between the two populations in the quantitative features. More osteological variation was detected in the *H. turcicus* population of Bozcaada. As a result, it was determined that the island population differed from the mainland, but there was no difference at the subspecies level.

Keywords: *Hemidactylus turcicus*, morphology, osteology, Ayvacık, Bozcaada.



İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ETİK BEYAN.....	i
TEŞEKKÜR.....	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	ix
TABLolar DİZİNİ.....	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiv
BİRİNCİ BÖLÜM	
GİRİŞ	
	1
İKİNCİ BÖLÜM	
ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	
	4
2.1. Morfolojik Çalışmalar	4
2.2. Osteolojik Çalışmalar	6
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	
MATERYAL YÖNTEM	
	8
3.1. Araştırma Bölgesinin Tanımı.....	8
3.2. Araştırmada Kullanılan Örnekler İle İlgili Genel Bilgiler.....	9
3.2.1. <i>Hemidactylus turcicus</i> (Linnaeus, 1758) (Sauria: Lacertilia: Gekkonidae).....	9
3.3. Araştırmada Kullanılan Örneklerin Elde Edilmesi	10
3.4. Morfolojik Analizler.....	11
3.4.1. Renk Desen Analizleri.....	11
3.4.2. Pholidosis.....	11
3.4.3. Morfometrik Ölçümler ve Oranlar.....	13

3.5. Osteolojik Analizler.....	16
3.5.1. Kafatası ve Alt Çeneye Ait Osteolojik Karakterler.....	19
Kalitatif Özellikler.....	19
Kantitatif Özellikler.....	21
3.5.2. Gövdeye Ait Osteolojik Karakterler.....	22
Kalitatif Özellikler.....	22
Kantitatif Özellikler.....	23
3.6. İstatiksel Analizler.....	25

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM ARAŞTIRMA BULGULARI

26

4.1. Morfolojik Bulgular	26
4.1.1. Renk- Desen.....	26
4.1.2. Pholidosis.....	31
4.1.3. Morfometrik Ölçümler ve Oranlar.....	35
4.2. Osteolojik Bulgular	41
4.2.1. Kafatası ve Alt Çeneye Ait Osteolojik Bulgular.....	41
Kalitatif Osteolojik Bulgular.....	41
Kantitatif Osteolojik Bulgular.....	51
4.2.2. Gövdeye Ait Osteolojik Bulgular.....	57
Kalitatif Osteolojik Bulgular.....	57
Kantitatif Osteolojik Bulgular.....	60

BEŞİNCİ BÖLÜM SONUÇ ve ÖNERİLER

69

5.1. Sonuçlar.....	69
5.1.1. Morfolojik Sonuçlar.....	69
5.1.2. Osteolojik Sonuçlar.....	70
5.2. Öneriler	71
KAYNAKÇA	72

SİMGELER VE KISALTMALAR

vd	Ve diğerleri
°	Derece
'	Dakika
"	Saniye
km ²	Kilometre kare
km	Kilometre
m	Metre
cm	Santimetre
no	Numara
♀	Erkek
♂	Dişi
SBLS	Supralabial Sayısı
IL	Infralabialia
PRD	Preal Delik
NCPS	Nasalları Çevreleyen Pul Sayısı
INTORB	Interorbital Pul Sayısı
NGAPS	Nasal Plak ile Göz Arasındaki Pul Sayısı
POT	Postanal Tüberkül
ÖBBPALS	Ön Bacak 1. Parmak Altı Lamel Sayısı
ÖBDPALS	Ön Bacak 4. Parmak Altı Lamel Sayısı
ÖBBEPALS	Ön Bacak 5. Parmak Altı Lamel Sayısı
ABBPALS	Arka Bacak 1. Parmak Altı Lamel Sayısı
ABDPALS	Arka Bacak 4. Parmak Altı Lamel Sayısı
ABBEPALS	Arka Bacak 5. Parmak Altı Lamel Sayısı
KÜEKSS	Kuyruk Üzerindeki Enine Koyu Segment Sayısı
TVU	Total Vücut Uzunluğu
BGU	Baş+Gövde Uzunluğu
BU	Baş Uzunluğu
BG	Baş Genişliği
BY	Baş Yüksekliği
KGAM	Kulak ve Göz Arası Mesafe

BGAM	Burun ve Göz Arası Mesafe
GAM	Gözler Arası Mesafe
ÖBU	Ön Bacak Uzunluğu
ABU	Arka Bacak Uzunluğu
KU	Kuyruk Uzunluğu
AYU	Anal Yarık Uzunluğu
%	Yüzde Sembolü
mg	Miligram
ml	Mililitre
KOH	Potasyum hidroksit
mm	Milimetre
KAU	Kafatası Uzunluğu
KAG	Kafatası Genişliği Maksimum
KMY	Kafatası Maksimum Yüksekliği
ÜÇU	Üst Çene kemiği Uzunluğu
DU	Dentale Uzunluğu
FMU	Frontalin Medial Uzunluğu
FMG	Frontalin Medial Genişliği
PMU	Parietalin Medial Uzunluğu
PMG	Parietalin Medial Genişliği
PTU	Pterygoidin Uzunluğu
OLU	Orbitin Lateral Uzunluğu
ODU	Orbitin Dikey Uzunluğu
ÜDS	Üst Çene Diş Sayısı
ADS	Alt Çene Diş Sayısı
BLS	Boş Diş Lokus Sayısı
İBGU	İskelette Baş+ Gövde Uzunluğu
KTOS	Kaburga taşıyan Omurlar
OS	Omur Sayıları
SBOS	Sternuma Bağlı Omur Sayısı
SOS	Sacral Omur Sayısı
HU	Humerus Uzunluğu
UU	Ulna Uzunluğu

RU	Radius Uzunluğu
ÖAİG	Ön Avuç İçi Genişliği
ÖAİU	Ön Avuç İçi Uzunluğu
ÖÜPU	Ön Üye 3. Phalanx Uzunluğu
ÖDPU	Ön Üye 4. Phalanx Uzunluğu
ÖBEPÜ	Ön Üye 5. Phalanx Uzunluğu
ÖÜ	Ön Üye Uzunluğu
FU	Femur Uzunluğu
TU	Tibia Uzunluğu
FİU	Fibula Uzunluğu
AAİG	Arka Avuç İçi Genişliği
AAİU	Arka Avuç İçi Uzunluğu
ADPU	Arka Üye 4. Phalanx Uzunluğu
ABEPÜ	Arka Üye 5. Phalanx Uzunluğu
AU	Arka Üye Uzunluğu
N	Birey sayısı
Min	Minimum Değer
Maks	Maksimum Değer
Ort	Ortalama Değer
SH	Standart Hata
SS	Standart Sapma
P	Önemlilik Derecesi
<	Küçüktür Sembolü
>	Büyüktür Sembolü
%	Yüzde Sembolü
≤	Küçük Eşit Sembolü
IUCN	(International Union for Conservation of Nature- Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği)
LC	(Least Concern- Asgari Endişe)

TABLolar DİZİNİ

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
Tablo 1	<p><i>H. turcicus</i> türünün Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarına ait renk dağılımları. (1) Dorsal Zemin Rengi: a- Koyu Kahve, b- Açık Kahve, c- Gri. (2) Dorsaldeki Lekelerin Rengi a- Açık Kahve b- Koyu Kahve c-Siyah d- Karışık. (3) Dorsal Tüberkül Rengi a-Kahve Tonları b- Beyaz c- Kahve Tonları ve Siyah d- Kahve Tonları ve Beyaz. (4) Lateral Tüberkül Rengi a-Sarımsı b-Kahve c- Açık Kahve d- Beyaz. (5) Baş Üstü Zemin Rengi a-Koyu Kahve b- Açık Kahve. (6) Suprabiallerin Zemin Rengi a-Açık Kahve b- Beyaz. (7) Ventral Zemin Rengi a-Beyaz- Krem b-Kahve Tonları. (8) Tırnak Diplerinin Zemine Göre Rengi a- Açık b- Koyu c- Aynı.....</p>	27
Tablo 2	<p><i>H. turcicus</i> türünün Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarına ait desen dağılımları. (1) Dorsal Desenlenme a-Simetrik b- Asimetrik. (2) Dorsal Vertebral Lekelerin Dağılımı a- Birleşik b- Ayrı c-Karışık. (3) Baş Üstü Desenlenme a-Düzenli b-Dağınık c-Diğer. (4) Kuyruktaki total enine bant sayısı.....</p>	30
Tablo 3	<p>Ayvacık ve Bozcaada'da dağılışı gösteren <i>H. turcicus</i> popülasyonlarına ait pholidosis özelliklerinin tanımlayıcı istatistikleri ve iki popülasyon karşılaştırılmasına ait değerler verilmiştir.....</p>	32
Tablo 4	<p>Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarında alınan bazı morfolojik ölçümlerin tanımlayıcı istatistikleri ve iki popülasyon arasındaki Mann Withney U testi sonuçları.....</p>	36
Tablo 5	<p>Ayvacık ve Bozcaada'da dağılışı gösteren <i>H. turcicus</i> popülasyonlarına ait morfometrik oranların tanımlayıcı istatistikleri ve iki popülasyon karşılaştırılmasına ait değerler verilmiştir.....</p>	39

Tablo 6	Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarındaki <i>H. turcicus</i> türünün kafatası ve alt çeneye ait kalitatif osteolojik bulgular.....	41
Tablo 7	Ayvacık ve Bozcaada'da dağılışı gösteren <i>H. turcicus</i> popülasyonlarına ait kafatası kantitatif osteolojik bulgular.....	52
Tablo 8	Ayvacık ve Bozcaada'da dağılışı gösteren <i>H. turcicus</i> popülasyonlarına ait kafatası ve alt çeneye ait kantitatif oran bulguları.....	54
Tablo 9	Ayvacık ve Bozcaada'da dağılışı gösteren <i>H. turcicus</i> popülasyonlarına ait erkek ve dişi örnekler arasında kafatası ve alt çeneye ait kantitatif oran bulguları.....	56
Tablo 10	Ayvacık ve Bozcaada'da dağılışı gösteren <i>H. turcicus</i> popülasyonlarının gövdeye ait kalitatif osteolojik bulgular	58
Tablo 11	Ayvacık ve Bozcaada'da dağılışı gösteren <i>H. turcicus</i> popülasyonlarının gövdeye ait kantitatif osteolojik bulguları.....	61
Tablo 12	Ayvacık ve Bozcaada'da dağılışı gösteren <i>H. turcicus</i> popülasyonlarında erkek ve dişi örnekler arasında gövdeye ait kantitatif osteolojik bulgular.....	63
Tablo 13	Ayvacık ve Bozcaada'da dağılışı gösteren <i>H. turcicus</i> popülasyonlarında gövdeye ait kantitatif osteolojik oran bulguları.....	65
Tablo 14	Ayvacık ve Bozcaada'da dağılışı gösteren <i>H. turcicus</i> popülasyonlarında gövdeye ait kantitatif oranlarda erkek ve dişi örnekler arasındaki osteolojik bulgular.....	66

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
Şekil 1	Ayvacık ve Bozcaada alanlarının konumu (http://www.maps.google.com).....	8
Şekil 2	<i>Hemidactylus turcicus</i> türüne ait orijinal fotoğraf (A: Ayvacık, B: Bozcaada).....	10
Şekil 3	<i>H. turcicus</i> popülasyonlarına ait habitat fotoğrafları (A: Ayvacık, B: Bozcaada).....	10
Şekil 4	<i>H. turcicus</i> türünün lateralden görünümü. Supralabial Sayısı (SBLS), Infralabialia (IL), Nasalları Çevreleyen Pul Sayısı (NCPS), Interorbital Pul Sayısı (INTORB), Nasal Plak ile Göz Arasındaki Pul Sayısı (NGAPS).....	13
Şekil 5	<i>H. turcicus</i> türünden alınan morfometrik ölçümlere ait bir fotoğraf (Orijinal) 1- Total Vücut Uzunluğu (TVU). 2- Baş+ Gövde Uzunluğu (BGU). 3- Baş Uzunluğu (BU). 4- Baş Genişliği (BG). 5- Baş Yüksekliği (BY). 6- Kulak ve Göz Arası Mesafe (KGAM). 7- Burun ve Göz Arası Mesafe (BGAM). 8- Gözler Arası Mesafe (GAM). 9-Ön Bacak Uzunluğu (ÖBU). 10- Arka Bacak Uzunluğu (ABU). 11- Kuyruk Uzunluğu (KU). 12- Anal Yarık Uzunluğu (AYU).....	15
Şekil 6	Örneklerin fiksasyon basamağındaki görünümü.....	16
Şekil 7	Örneklerin derilerinin soyulup iç organlarının çıkarılması.....	17
Şekil 8	Örneklerin akarsu altında bekletilme basamağı.....	17
Şekil 9	Kıkırdak ve kemik boyama içinde örneklerin görünümü (A: Kıkırdak Boyama, B: Meserasyon Kemik Boyama).....	18
Şekil 10	Gliserin basamağı.....	18
Şekil 11	Saklama basamağı.....	19
Şekil 12	Ayvacık ve Bozcaada <i>H. turcicus</i> popülasyonlarında dorsal kafatasına ait frontalin anterolateral üçgen çıkıntısının uçlarının	45

	karşılaştırılması (A: Ayvacık, Yuvarlak Uç; B: Bozcaada, Sivri Uç) (Orijinal).....	
Şekil 13	Ayvacık ve Bozcaada <i>H. turcicus</i> popülasyonlarında frontalın anterolateral üçgen çıkıntısının ucu (A: Ayvacık, Yuvarlak Uç; B: Bozcaada, Sivri uç).....	45
Şekil 14	Ayvacık ve Bozcaada <i>H. turcicus</i> popülasyonuna ait clavicularların orta hattının karşılaştırılması (A: Ayvacık, B: Bozcaada) (Orijinal).....	59
Şekil 15	Ayvacık ve Bozcaada <i>H. turcicus</i> popülasyonuna ait clavicularların orta hattının bağlantısı (A: Ayvacık, Birleşik; B: Bozcaada, Ayrı) (Orijinal).....	60
Şekil 16	Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarına ait <i>H. turcicus</i> örneklerinin farklılık gösteren KAU/KAG ve İBGU/KAU osteolojik oranlarına göre Discriminant Analizi.....	68

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Omurgalılar altşubesine dahil olan Squamata (Pullular) grubu yaklaşık 11.690 türden oluşmaktadır (Uetz vd., 2021). Squamata, farklı habitatlarda dağılım gösteren ve vücut yapılarında birçok farklılığa sahip olan bir gruptur (Göçmen ve Budak, 2014). Reptil türlerinin en büyük grubu olan kertenkelelerin, dünya üzerinde tanımlanmış 58 familyaya dahil yaklaşık 7144 türü bulunmaktadır.

Tüm omurgalı türlerinde olduğu gibi reptil türleri ile ilgili yapılan taksonomik çalışmalar öncelikle morfolojik analizler, osteolojik analizler, DNA analizleri ve diğer analizlerden oluşmaktadır. Bu çalışmalar içerisinde morfolojik çalışmaları genelde renk- desen, pholidosis ve morfometrik ölçümleri oluştururken bu bilgiler türün teşhisinde, sistematik ayırımında ve vücut sistemlerinin ortaya konmasında kullanılmaktadır.

Omurgalıların çoğu gruplarında olduğu gibi reptil sınıflandırılmasında tercih edilen osteolojik çalışmalar, genellikle takım seviyelerinde yapılsa da familya, cins, tür ve alttürler seviyelerinde de belirlenmektedir. Filogenetik çalışmalarda, evrim süreci esnasında en az değişime uğrayan karakterler tercih edilir. Bu sebeple, türler arası akrabalık ilişkileri tahmininde osteolojik karakterler en uygun belirteçlerden biri olup evrimsel açıklamalarda büyük önem taşımaktadır (Özeti, 1970). Türlerin akrabalık ilişkilerini belirlemede diğer yöntemler gibi osteolojik çalışmalarda sıkça kullanılmaktadır (Presch, 1969; Özeti, 1970; Gow, 1972; Arnold, 1983; Fraser, 1988; Cadwell, 1997; Müller, 2001; Caputo, 2004; Arnold vd., 2007; Evans, 2008; Arribas vd., 2013; Yıldırım vd., 2017).

Kertenkelelerin tür sayısındaki fazlalığına, iskelet elemanlarının gelişimine ve morfolojilerine ait çalışmalar 19. yüzyılın sonlarına doğru başlamasında rağmen günümüzde osteolojik çalışmaların sayısı artmaktadır (Parker, 1880; El- Toubi, 1947; Kluge, 1962; Hecht ve Costelli, 1969; Costelli ve Hecht, 1971; Larsen ve Tanner, 1974; Müller, 2002; Carvajal, 2003; Bell vd., 2003; Faizi ve Rastegar Pouyani, 2007; Bell vd., 2009; Jerez ve Tarazona, 2009; Gül, 2011; Rastegar Pouyani ve Afroosheh, 2011; Gül ve Tosunoğlu, 2011; Tschopp, 2016; Yıldırım vd., 2017; Villa vd., 2018; Ledesma ve Scarpetta ,2018; Simoes vd., 2018; Cernansky ve Syromyatnikov, 2019; Yıldırım, 2020; Scarpetta vd., 2021; Barr vd., 2022; Tschopp vd., 2022).

Kertenkelelerin en geniş gruplarından biri olan Gekkonidae familyası yaklaşık 1460'tan fazla tür içeren geniş tür zenginliğine sahip bir gruptur (Uetz vd., 2021). Ormanlık alanlardan çöller kadar farklı tip habitatlarda bulunup gece aktif olan bir gruptur (Davis, 1974; Howard vd., 2001; Newbery ve Jones, 2007; Bauer, 2013; Villa vd., 2018). Boyları genellikle 15 cm'den daha küçüktür. Parmakları, yapışmaya ve tırmanmaya uygun şekilde genişlemiştir (Göçmen ve Budak, 2014).

Gekkonidae familyasının en geniş genuslarından biri olan *Hemidactylus* Oken, 1817 cinsine tanımlanan 158 tür olup, dünyanın tropik ve subtropik bölgelerinde dağılışı göstermektedir (Carranza ve Arnold, 2006; Sindaco ve Jeremcenko, 2008). Geniş coğrafik yayılımı ve tür çeşitliliği fazla olan bu genus için kapsamlı taksonomik çalışmalar (Carranza ve Arnold, 2006) yapılmış olup, günümüzde yapılan taksonomik çalışmalarda daha dar bir bölge ve az sayıda tür yer almaktadır (Bauer vd., 2006). Dağılışı alanlarının geniş olması habitat seçimlerindeki çeşitliliği artırarak birçok morfolojik adaptasyona neden olmuştur (Koppetsch vd., 2020). Dış morfolojilerinde meydana gelen farklılıklar ile osteolojileri arasında doğrudan bir ilişki olduğu ifade edilmektedir (Rothier vd., 2017).

Hemidactylus genusuna ait *Hemidactylus turcicus* (Linnaeus, 1758) türü, dünya genelinde genellikle Akdeniz Havzası etrafında bulunan ülkelerle bağlantılı olup, Avrupa kıtasında Portekiz'in güneydoğusu, Güney ve Doğu İspanya, Güney Fransa, İtalya, Slovenya, Hırvatistan, Bosna-Hersek ve Arnavutluk'un kıyı kesimleri ile Yunanistan'ın büyük kısmında dağılışı göstermektedir (Agasyan vd., 2009; Altunışık, 2017; Baran vd., 2021). Türkiye'de ise genellikle Ege, Akdeniz, Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde bulunmaktadır (Yıldız vd., 2007; Altunışık, 2017). *H. turcicus* türü genellikle evlerde, evlerin dış duvarlarında, orman kenarlarında, taşlık ve kayalık alanlarda bulunup gece aktif olan bir türdür (Das vd., 2014). Ülkemizde *H. turcicus*' un bilinen tek alttürü nominat alttür *Hemidactylus turcicus turcicus*' tur (Başoğlu ve Baran, 1977; Baran ve Gruber, 1982).

Yurdumuzda ve yurt dışında *H. turcicus* popülasyonlarına ait morfolojik çalışmalar ve yeni lokalite kayıtları oldukça fazladır (Gundy ve Wurst, 1976; Başoğlu ve Baran, 1977; Turgay, 1991; Tok, 1999; Zani, 2000; Baha El Din, 2005; Carranza ve Arnold, 2006; McMahan ve Zug, 2007; Yıldız vd., 2007; Conrad, 2008; Giri ve Bauer, 2008; Granotosky ve Krysko, 2014; Topçu, 2014; Lajmi vd., 2016; Altunışık, 2017; Safaei- Mahro vd., 2017; Çakmak, 2018; Paluh vd., 2018; Srikanthan vd., 2018; Bülbül vd., 2020). *H. turcicus* popülasyonları üzerine osteolojik çalışmalar ise az sayıda olup türe ait ayrıntılı total vücut

osteolojisinin bulunduğu çalışmaya rastlanmamıştır (Worthy, 1987; Daza vd., 2008; El Bakry vd., 2013; Rothier vd., 2017; Villa vd., 2018).

Ada ve anakarada dağılış gösteren türlerin, türleşme bakımından farklılık gösterdiği birçok çalışmada ortaya konmuştur (Jesus vd., 2001; Algar ve Losos, 2011). anakkale iline ait Ayvacık ve Bozcaada'da dağılış gösteren reptil türleri ile ilgili morfolojik ve osteolojik çalışmalar sınırlı sayıdadır. Bu nedenle bu çalışmanın amacı, anakarayı temsilen Ayvacık ve adayı temsilen Bozcaada'da dağılış gösteren *H. turcicus* popülasyonlarına ait örneklerin ilk defa morfolojik ve osteolojik özellikleri ayrıntılı olarak belirlenerek popülasyonlar arasındaki farklılıkları ve/veya benzerlikleri ortaya koymaktır.



İKİNCİ BÖLÜM

ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Morfolojik Çalışmalar

H. turcicus türünün dağılışı ile ilgili önceki çalışmalar Davis, 1974; Gundy ve Wurst, 1976; Başoğlu ve Baran, 1977; Baran ve Gruber, 1982; Turgay, 1991; Baran ve Atatür, 1998; Tok, 1999; Zani, 2000; Howard vd., 2001; Jesus vd., 2001; Bauer vd., 2006; Locey ve Stone, 2006; McMahan ve Zug, 2007; Newbery ve Jones, 2007; Giri ve Bauer, 2008; Sindaco ve Jeremcenko, 2008; Conrad, 2008; Agasyan vd., 2009; Tosunoğlu vd., 2009; Algar ve Losos, 2011; Rato vd., 2011; Özcan, 2012; Bauer, 2013; Göçmen ve Budak, 2014; Lajmi vd., 2016; Tosunoğlu vd., 2017; Altunışık, 2017; Safaei- Mahro vd., 2017; Srikanthan vd., 2018; Torki, 2019; Baran vd., 2021; Tosunoğlu ve Kaya, 2021; Uetz vd., 2021 araştırmacıları tarafından yapılmıştır.

Saenz ve Conner (1996); Teksas'ta toplanan 53 dişi ve 67 erkek *Hemidactylus turcicus* örneklerinin baş uzunluğu, baş genişliği, baş yüksekliği, baş+gövde uzunlukları ve ağırlıkları kullanılarak erkek ve dişiler arasında karşılaştırma yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda erkek örneklerin baş boyutlarının ve ağırlıklarının dişi örneklerden daha büyük olduğu tespit edilmiş, baş+gövde uzunluğu açısından önemli ölçüde farklılık bulunmamıştır.

Kumlutaş vd. (2004); Batı Toros Dağları civarından toplanan 13 kertenkele türüne (*Cyrtopodion kotschyi*, *Hemidactylus turcicus*, *Laudakia stellio*, *Chamaeleo chamaeleon*, *Ophisaurus apodus*, *Lacerta trilineata*, *Lacerta pamphylica*, *Ophisops elegans*, *Chalcides ocellatus*, *Mabuya aurata*, *Mabuya vittata*, *Ophiomorus punctatissimus*, *Blanus strauch*) ait 282 numune incelenmiştir. Türlerin morfolojik ve biyolojik bilgileri ile dağılışlarına ait eksik bilgiler birçok yeni lokalitelerin de eklenmesiyle tamamlanmıştır. Literatür bilgileri ve elde edilen veriler ile karşılaştırılarak türe ait taksonomik durumlar belirlenmiştir.

Baha El Din (2005); Mısır'da tanımlanan 5 farklı *Hemidactylus* cinsine ait (*H. flaviviridis*, *H. foudaii*, *H. robustus*, *H. sinaitus* ve *H. turcicus*) morfolojik incelemeler yapılmış, türlerin tür ve alttür özellikleri açıklanmıştır. Bu çalışma ile Güney Sina bölgesinde *H. mindiae* türü yeni tür olarak kayıtlara geçmiştir.

Yıldız vd. (2007); *H. turcicus* popülasyonlarını Fırat Nehri'nin doğusunda dört yeni lokalitede kaydetmişlerdir ve bulunan örnekleri morfolojik yönden incelemiştir. *H.*

turcicus'un dağılımı genişletilerek Anadolu materyallerine göre orta boylu, maks baş+gövde uzunluklarının 61 mm, ince kuyruklu ve ana dorsal renklerinin sarımsı kahverengi ile koyu lekeler ile pembemsi gri olduğunu tespit etmişlerdir.

Carranza ve Arnold (2012); Umman'da yapılan çalışmada *Hemidactylus* cinsine ait *H. turcicus*'un dahil olduğu türleri morfolojik, mitokondriyal ve nükleer DNA verileri dahilinde incelemiştir. Bu verilere göre mevcut türlerin yanında 8 yeni tür tespit edilmiştir (*Hemidactylus luqueorum*, *Hemidactylus hajarensis*, *Hemidactylus alkiyumii*, *Hemidactylus festivus*, *Hemidactylus paucituberculatus*, *Hemidactylus masirahensis*, *Hemidactylus inexpectatus*, *Hemidactylus endophis*).

Granatosky ve Krysko (2014); Eşeyssel boyut dimorfizmi ve morfolojik varyasyon paternlerinin boylamsal veya enlemsel bir gradyan boyunca değişip değişmediğini incelemiştir. Enlemsel ve boylamsal eğilimlerden etkilenen morfolojik varyasyon olup olmadığını belirlemek için dişi ve erkek örneklerde vücut ve kafatası boyutları karşılaştırılmıştır. Sonuçta, baş boyutları ve vücut uzunluğu açısından erkek örnekler eşeyssel dimorfizmi desteklemiştir. Fakat enlem aralıkları açısından bir ilişki gözlenmemiştir. *H. turcicus*'taki morfolojik varyasyonun, tanıtilan aralığı boyunca büyük ölçüde homojen olduğunu göstermektedir.

Topçu (2014); Güneybatı Anadolu civarından yakalanmış 36 adet (12 erkek, 18 dişi, 6 juvenil) *H. turcicus* örneği morfolojik incelenmiştir. Bazı pholidosis karakterlerinde farklar tespit edilmiştir.

Das vd. (2014); Assam'da dağılışı gösteren beş *Hemidactylus* cinsinde karanlık ve aydınlık koşulların dorsal renk ve desen üzerindeki etkileri incelenmiştir. Tüm türlerde zemin renginde olduğu gibi desenlenmelerinde de farklılıkların olduğu gözlenmiştir. Karanlık ortamlarda dorsal renklenmelerinin daha koyu, aydınlık ortamlarda ise daha soluk renklenmelerin olduğu belirlenmiştir. Dorsal desenlenmelerde, karanlık ortamlarda koyu desen ve işaretler varken aydınlık ortamlarda daha açık desenlenmelerin bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çakmak (2018); Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde bulunan Adıyaman, Şanlıurfa, Kilis, Batman, Bingöl, Elazığ illerinde dağılışı gösteren Gekkonidae familyasında ait türlerin sistematığı, dağılışı ve bazı ekolojik özellikleri toplanan örneklerin morfolojik

özellikleri incelenerek belirlenmiştir. Elde edilen bilgiler literatür bilgileriyle karşılaştırılmıştır.

Bülbül vd. (2020); *H. turcicus* türüne ait yeni lokalite kayıtları verilmiştir. Örnekler üç ilden (Zonguldak, Sinop ve Trabzon) yakalanmıştır. Sonuçta, örneklerin pholidosis ve morfometrik karakterleri ile renk-desen özellikleri literatürde bildirilen *H. turcicus* örneklerine benzer bulunmuştur.

2.2. Osteolojik Çalışmalar

Kertenkelelerle ilgili osteolojik çalışmalar El- Toubi, 1947; Kluge, 1962; Hecht ve Costelli, 1969; Presch, 1969; Costelli ve Hecht, 1971; Gow, 1972; Parker, 1880; Worthy, 1987; Mohammed, 1988; Müller, 2001; 2002; Carvajal, 2003; Bell vd., 2003; Caputo, 2004; Arnold vd., 2007; Faizi ve Rastegar Pouyani, 2007; Daza vd., 2008; Bell vd., 2009; Jerez ve Tarazona, 2009; Gül, 2011; Rastegar Pouyani ve Afroosheh, 2011; Gül ve Tosunoğlu, 2011; Arribas vd., 2013; Tschopp, 2016; Yıldırım vd., 2017; Simoes vd., 2017; Ledesma ve Scarpetta ,2018; Simoes vd., 2018; Cernansky ve Syromyatnikov, 2019; Yıldırım, 2020; Koppetsch vd., 2020; Scarpetta vd., 2021; Barr vd., 2022; Tschopp vd., 2022; Hawkins vd, 2022 araştırmacılar tarafından yapılmıştır.

Gekkonidae familyası ile ilgili yapılan osteolojik çalışmalar aşağıda özetlenmiştir.

Werner (1965); 7 farklı İsrail gekko türüne ait (*Hemidactylus turcicus*, *Ptyodactylus hasselquisti*, *Cyrtodactylus kotschy orientalis*, *Alsophylax blanfordii*, *Tropicolotes steudneri*, *Stenodactylus sthenodactylus*, *Ceramodactylus doriae*) toplam 40 örnek üzerine yaptıkları çalışmada caudal omurların osteolojisini karşılaştırmalı olarak incelemişlerdir. *H. turcicus* türünde 37 adet caudal omur tespit edilmiştir. Bazı omurlarda foramen farklılığı bulunmuştur.

El-Bakry vd. (2013); Mısır çöllerinde ve Mısır'daki Nassir Gölü'nde farklı lokalitelerden toplanan bazı sürüngen türlerinin (*Laudakia stellio*, *Hemidactylus turcicus*, *Acanthodactylus scutellatus*, *Chalcides ocellatus*, *Chamaeleo chamaeleon*) ön ve arka uzuvların osteolojik karakterleri ve hareket özellikleri incelenmiştir. İncelenen türlerde ön ve arka ayakların, yaşam alanlarına ve yaşam tarzlarına uyan atlama, tırmanma ve kazma

sürecinde çok önemli roller oynadıkları için çok çeşitli varyasyonlar ve modifikasyonlar gösterdiği ortaya konmuştur. Interclavicuların şeklinde farklı formların bulunduğu sonuçları bildirilmiştir.

Mezzasalma vd. (2014); *Lepidosauria*, sıklıkla kinetik kafataslarına sahip olarak tanımlanan ve farklı craniyal kinezi biçimleri radyasyonlarının özelliği göstermektedir. Bu çalışmada Avrupa Gekko türleri (*Hemidactylus turcicus*, *Mediodactylus kotschyi* ve *Tarentola mauritanica*) ve Lacertid türlerinde (*Lacerta agilis*, *Lacerta bilineata*, *Podarcis muralis*, *Podarcis siculus* ve *Teira dugesii*) olası farklı kafatası hareketlerini açıklayan anatomik yapıları analiz edilmiştir. Gekkonid ve lacertid türlerinde craniyal eklem yapıları arasında farklılıklar bulunmuştur.

Rothier vd. (2017); Tırmanan ve tırmanmayan kertenkele gruplarının osteoloji ile ekolojilerinin nasıl olduğu karşılaştırılmıştır. İlk defa dışsal ve osteolojik- morfometrik özelliklerinin birlikte nasıl bir araya geldiğini belirtmişlerdir.

Paluh vd. (2018); *H. turcicus*'un quadrat morfolojisinin intraspesifik varyasyonunu temizlenmiş ve çift boyanmış numuneler ve yüksek çözünürlüklü x-ışını mikro bilgisayarlı tomografi kullanarak incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda, *H. turcicus* 'taki quadrat kemik morfolojisinin tür içi varyasyonunu cinsel şekil dimorfizminin değil, ontogeninin yönlendirdiğini gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Villa vd. (2018); En yaygın 4 Avrupa kertenkele türünün (*Euleptes europaea*, *Hemidactylus turcicus*, *Mediodactylus kotschyi* ve *Tarentola mauritanica*) kafatası kemikleri ayrıntılı olarak karşılaştırmalı incelenmiştir. Hemen hemen her kemikte (squamosum, epipterygoid ve stapes hariç) farklılıklar bulmuştur. Dört türün tümünde benzer dış morfolojileri olsa da dış yapılarının farklı olduğu sonucunu belirtmiştir.

Griffing vd. (2022), Amerika'da dağılışı gösteren dört gekkonid türünün (*Hemidactylus turcicus*, *Hemidactylus platyurus*, *Gehyra insulensis*, *Lepidodactylus lugubris*) el ve ayaklarındaki embriyonik iskelet gelişimleri incelenmiştir. Sonuçta, yakın evrimleşmiş paraphangeal elementler arasında farklı gelişim kalıpları olduğu tespit edilmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

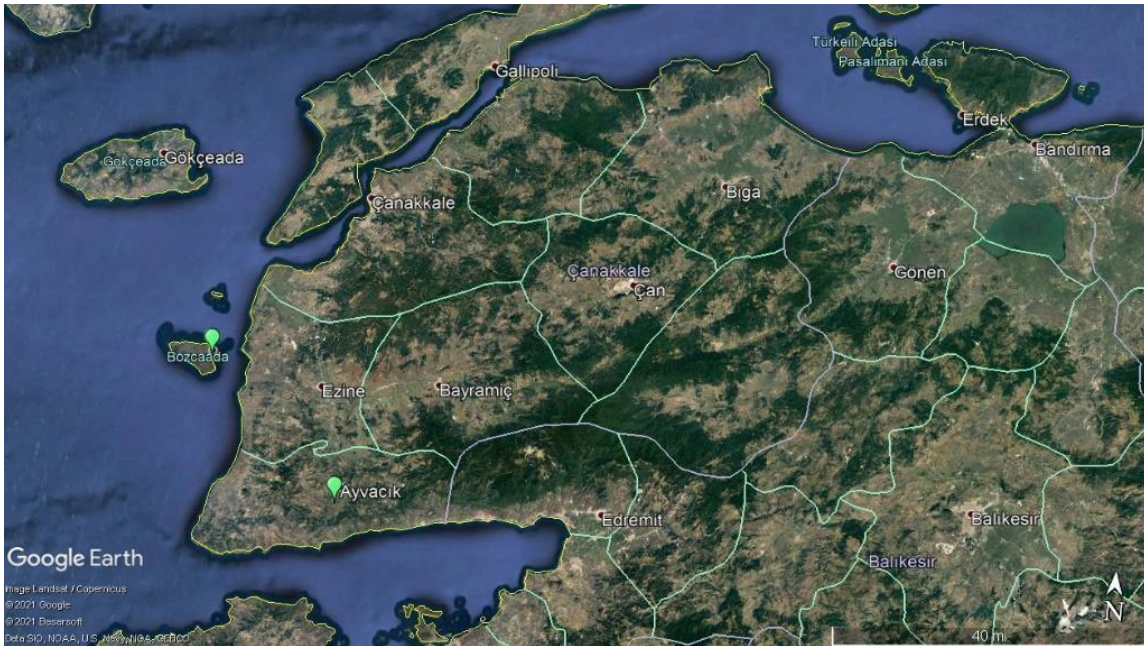
MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Bölgesinin Tanımı

Çanakkale İli 26°24'45.76" doğu boylamları ve 40°09'19.87" kuzey enlemlerinde bulunmakta ve yüz ölçümü 9887 km²'dir. Büyük bir bölümü Marmara Bölgesi içinde kalır. Çanakkale'nin doğu ve güneydoğusunda Balıkesir, batısında Ege Denizi, kuzeybatısında Edirne, kuzeyinde Tekirdağ ve Marmara Denizi bulunmaktadır (Şekil 1).

Ayvacık, 39° 36' 4.0032" doğu boylamları ve 26° 24' 16.9992" kuzey enlemlerinde yer alan Çanakkale iline bağlı bir ilçedir. Çanakkale merkeze 69 km mesafededir ve çalışmamızda anakaradaki popülasyonu temsil etmektedir (Şekil 1).

Bozcaada 26°01'37" doğu boylamları ve 39°49'29" kuzey enlemlerinde bulunmakta ve 36,03 km²'lik yüzölçümü ile, Çanakkale Boğazının Ege çıkışından yaklaşık 6 km uzaklıktadır. Ege Denizi'nin kuzeydoğusunda, Çanakkale Boğazı'nın güneybatısında yer almaktadır. Bozcaada Gökçeada ve Marmara adalarından sonra Türkiye'nin üçüncü büyük adasıdır. Bozcaada popülasyonu çalışmamızdaki ada popülasyonunu temsil etmektedir (Tosunoğlu vd., 2009; 2017) (Şekil 1).



Şekil 1. Ayvacık ve Bozcaada alanlarının konumu (<http://www.maps.google.com>).

3.2. Araştırmada Kullanılan Örneklerle İlgili Genel Bilgiler

3.2.1. *Hemidactylus turcicus* (Linnaeus, 1758) (Sauria: Lacertilia: Gekkonidae)

Geniş parmaklı keler olarak bilinen *Hemidactylus turcicus* türü, dünya üzerinde pek çok adalarda dahil olmak üzere genellikle Akdeniz kıyılarında dağılış gösterir. Nil Nehri boyunca Sudan sınırının doğru güney kesimlerine doğru dağılış alanları genişler. Ayrıca dağılım aralıkları tropikal Asya ve Afrika, kuzeydoğu Afrika ve güneybatı Asya'nın çorak bölgelerini de içerir (Rato vd., 2011). Türkiye'de ise Ege, Akdeniz, Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu'da dağılış göstermektedir. *H. turcicus* türünün son çalışmalara göre, Afyon, şanlıurfa ve Kilis gibi birkaç bölgede de varlığı belirlenmiştir. Deniz seviyesinden 1000 m yüksekliğe kadar dağılış gösterebilir (Yıldız vd., 2007; Altunışık, 2017; Baran vd., 2021). *H. turcicus* türü genellikle taç altı, kaya yarıkları, evlerin duvarları ya da harabe yapılarıdaki gibi habitatlarda gözlenir (Baran ve Atatür, 1998; Locey ve Stone, 2006; Budak ve Göçmen, 2014).

Türün Türkiye'de dağılış gösteren popülasyonlarının genel morfolojisini incelendiğinde, ergin bireylerde vücut boyu 10 cm civarındadır ve göz bebekleri dikeydir. Dorsal kısmı grimsi ya da açık kahve olup kuyruk ucunda kadar koyu renkli lekeler vardır. Sırtta, ekstremitelerde ve kuyruk üzerinde büyük karınalı tüberküller bulunmaktadır. Vücudun ventral kısmı kirli beyaz renkte ve birbirine geçmiş büyük pullar ile kaplanmıştır. Türün en belirgin özelliği, parmak altında tutunmayı sağlayan çift sıralı lameller ve bu lamellerin ucunda tırnak yapısının bulunmasıdır. Parmaklar lateralden basık olup duvar ve tavan gibi düz zeminlerde rahat hareket etmesini sağlar. Erkek bireylerinde preanal porlar bulunur (Budak ve Göçmen, 2014; Baran vd., 2021).

H. turcicus nokturnal bir türdür. Besinlerini Insecta, Arachnida ve Crustacea gruplarına ait bazı türler oluşturur (şekil 2).



Şekil 2. *H. turcicus* türüne ait orijinal fotoğraf (A: Ayvacık, B: Bozcaada).

3.3. Araştırmada Kullanılan Örneklerin Elde Edilmesi

Bu tez çalışmasında kullanılan *H. turcicus* örneklerinin morfolojik değerlendirmeleri için, Ayvacık ve Bozcaada'ya arazi çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarına ait örnekler taşlık ve kayalık habitatlardan elde edilmiştir (Şekil 3). İki bölgeden 10'ar örnek yakalanmıştır. Yapılacak işlemler için Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Hayvan Deneyleti Etik Kurulu'ndan 2021/06-14 nolu gerekli izinler alınmıştır.



Şekil 3. *H. turcicus* popülasyonlarına ait habitat fotoğrafları (A: Ayvacık, B: Bozcaada).

Ayrıca osteolojik analizler için, 10 adet (5♀♀, 5♂♂) Çanakkale-Ayvacık (ÇOMU-ZM 08/2020) ve 10 adet (5♀♀, 5♂♂) Bozcaada'dan (ÇOMU-ZM 19/2008) olmak üzere

toplam 20 örnek Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Biyoloji Bölümü Zooloji Müzesi'nde muhafaza edilen müze materyali örneklerinden kullanılmıştır (Baycan ve Tosunoğlu, 2017).

Örnekler üzerinde uygulanan analizler morfolojik ve osteolojik olmak üzere iki farklı yönde ayrıntılı olarak incelenmiştir.

3.4. Morfolojik Analizler

Morfolojik analizler, renk-desen, pholidosis ve morfometrik ölçümlerden oluşmaktadır.

3.4.1. Renk Desen Analizleri

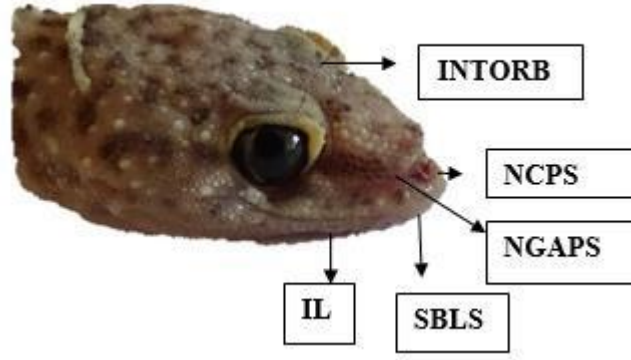
Ayvacık ve Bozcaada'ya ait örneklerin fotoğrafları çekilip, renk ve desene ait 12 farklı karakter kalitatif ve kantitatif olarak değerlendirilmiştir. Dorsal zemin rengi, dorsaldaki lekelerin rengi, dorsal tüberkül rengi, lateral tüberkül rengi, baş üstü zemin rengi, sublabiallerin zemin rengi, ventral zemin rengi, tırnak diplerinin zemine göre rengi, dorsal desenlenme, dorsal vertebral lekelerin dağılımı, baş üstü desenlenme ve kuyruktaki total enine bant sayısı gibi karakterler her bir popülasyona ait örnekler üzerinde ayrıntılı olarak tespit edilmiştir.

3.4.2. Pholidosis

Pholidosis'e ait toplam 15 parametre, önceki çalışmalarda (Yıldız vd., 2007; Topçu, 2014; Çakmak, 2018) kullanılan parametrelere göre değerlendirilmiştir (Şekil 4).

1. Supralabial Sayısı (SBLs): Üst dudağın rostrumla temas halindeki plaktan başlayarak ağız açıklığının sonuna kadar yan yana dizili plakların sayısı.
2. Infralabialia (IL): Alt dudağın ortasında bulunan mental plağa bitişik plaktan başlayıp ağız açıklığının sonuna kadar dizili plakların sayısı.
3. Preanal Delik (PRD): Erkek örneklerin anal açıklığının anterior kısmından bulunan koyu renkli gözeneklerin sayısı.

4. Nasalları Çevreleyen Pul Sayısı (NCPS): Rostal plak ve sublabiallerin temas halinde olduğu burnun çevresindeki pulların sayısı.
5. Interorbital Pul Sayısı (INTORB): Başın dorsalinde gözlerin tam orta noktasındaki sıra halinde pulların sayısı.
6. Nasal Plak ile Göz Arasındaki Pul Sayısı (NGAPS): Nasal plakların ikincisinden başlayarak gözün anterioruna kadar düz bir sıra halinde sayılan pulların sayısı.
7. Postanal Tüberkül (POT): Anal yarığın her iki yanında yan yana bulunan tüberküllerin sayısı.
8. Ön Bacak 1. Parmak Altı Lamel Sayısı (ÖBBPALS): Ön bacak 1. Parmak altında bulunan lamellerin sayısı.
9. Ön Bacak 4. Parmak Altı Lamel Sayısı (ÖBDPALS): Ön bacak 4. Parmak altında bulunan lamellerin sayısı.
10. Ön Bacak 5. Parmak Altı Lamel Sayısı (ÖBBEPALS): Ön bacak 5. parmak altında bulunan lamellerin sayısı.
11. Arka Bacak 1. Parmak Altı Lamel Sayısı (ABBPALS): Arka bacak 1. parmak altında bulunan lamellerin sayısı.
12. Arka Bacak 4. Parmak Altı Lamel Sayısı (ABDPALS): Arka bacak 4. parmak altında bulunan lamellerin sayısı.
13. Arka Bacak 5. Parmak Altı Lamel Sayısı (ABBEPALS): Arka bacak 5. parmak altında bulunan lamellerin sayısı.
14. Kuyruk Üzerindeki Enine Koyu Segment Sayısı (KÜEKSS) Kuyruğun dorsalinde bulunan koyu renkli bantların sayısı.
15. Inframaxillaria Temas Var/Yok: Başın ventralinde, mental plağa temas eden maxil plaklar arasında temas olup-olmaması.



Şekil 4. *H. turcicus* türünün lateralden görünümü. Supralabial Sayısı (SBLs), Infralabialia (IL), Nasalları Çevreleyen Pul Sayısı (NCPS), Interorbital Pul Sayısı (INTORB), Nasal Plak ile Göz Arasındaki Pul Sayısı (NGAPS).

3.4.3. Morfometrik Ölçümler ve Oranlar

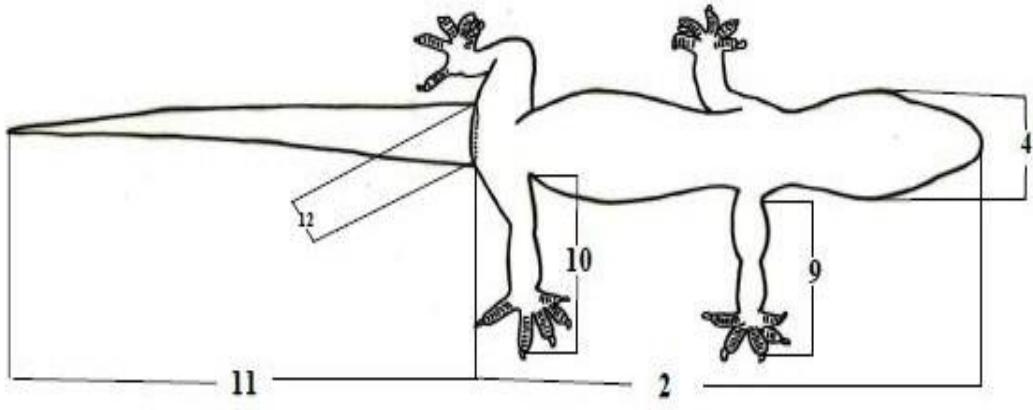
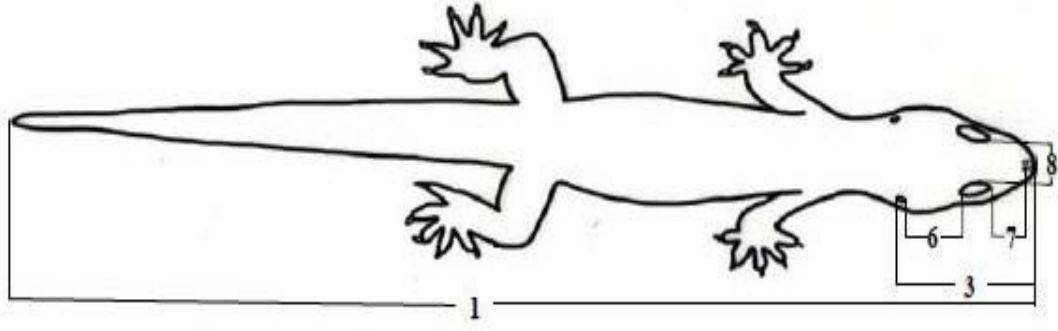
Morfolojik ölçümler için 0,01 mm hassasiyetli Mitutoyo marka dijital kumpas kullanılmıştır. İncelenen 12 adet morfometrik parametre *H. turcicus* ile ilgili önceki çalışmalarda (Yıldız vd., 2007; Topçu, 2014) kullanılan ölçümlere göre alınmıştır (Şekil 5). Kuyruğu kopan veya dejenere olmuş olan örneklerden TVU ve KU alınmamıştır.

1. Total Vücut Uzunluğu (TVU): Rostrum ucundan kuyruk ucuna kadar olan mesafe.
2. Baş+Gövde Uzunluğu (BGU): Rostrum ucundan anal açıklığa kadar olan mesafe.
3. Baş Uzunluğu (BU): Rostrum ucundan kulak deliklerine kadar olan mesafe.
4. Baş Genişliği (BG): Kulak delikleri arası mesafe.
5. Baş Yüksekliği (BY): Başın en yüksek noktasındaki dorsal ve ventral kısım arasındaki mesafe.
6. Kulak ve Göz Arası Mesafe (KGAM): Gözün arka kısmı ile kulak açıklığının ön kısmının arasındaki mesafe.
7. Burun ve Göz Arası Mesafe (BGAM): Burun açıklığının arka kısmın ve gözün ön kısmının arasındaki mesafe.
8. Gözler Arası Mesafe (GAM): Başın dorsalinde göz kısımlarının orta kısımları arasındaki mesafe.
9. Ön Bacak Uzunluğu (ÖBU): Ön bacak uzunluğu (tırnak dahil değil).

10. Arka Bacak Uzunluğu (ABU): Arka bacak uzunluğu (tırnak dahil değil).
11. Kuyruk Uzunluğu (KU): Anal açıklıktan başlayarak kuyruk ucuna kadar olan mesafe.
12. Anal Yarık Uzunluğu (AYU): Anal açıklığın iki uç noktasının mesafesi.

Vücut ölçümlerinden elde edilen **oranlar** önceki çalışmalarda (Topçu, 2014; Mahroo vd., 2017; Torki, 2019) kullanılan parametrelere göre alınmıştır.

1. BU/BG: Baş Uzunluğu/ Baş Genişliği.
2. BU/BGU: Baş Uzunluğu/ Baş+ Gövde Uzunluğu.
3. KU/TVU: Kuyruk Uzunluğu/ Total Vücut Uzunluğu.
4. BGU/ÖBU: Baş+ Gövde Uzunluğu/ Ön Bacak Uzunluğu.
5. BGU/ABU: Baş+ Gövde Uzunluğu/ Arka Bacak Uzunluğu.
6. KU/BGU: Kuyruk Uzunluğu/ Baş+ Gövde Uzunluğu.
7. BY/BU: Baş Yüksekliği/ Baş Uzunluğu.



Şekil 5. *H. turcicus* türünden alınan morfometrik ölçümlere ait bir fotoğraf (Orijinal) **1-** Total Vücut Uzunluğu (TVU). **2-** Baş+ Gövde Uzunluğu (BGU). **3-** Baş Uzunluğu (BU). **4-** Baş Genişliği (BG). **5-** Baş Yüksekliği (BY). **6-** Kulak ve Göz Arası Mesafe (KGAM). **7-** Burun ve Göz Arası Mesafe (BGAM). **8-** Gözler Arası Mesafe (GAM). **9-**Ön Bacak Uzunluğu (ÖBU). **10-** Arka Bacak Uzunluğu (ABU). **11-** Kuyruk Uzunluğu (KU). **12-** Anal Yarık Uzunluğu (AYU).

3.5. Osteolojik Analizler

Osteolojik çalışmalarda iskelet, kuru ve boyalı olmak üzere iki farklı yöntem ile hazırlanmaktadır. Kuru iskelet yöntemi, özellikle küçük örneklerin analizlerinde kemiklerin kaslardan temizleme işleminde zedelenme, kurumaya bırakıldığında büzülüp normal şeklinden uzaklaşması ve özellikle kıkırdak kısımların kıvrılıp doğal şeklini kaybetmesi, iskelet ölçümlerinde hatalara neden olacağından pek tercih edilen bir yöntem değildir. Boyalı iskelet yöntemi, laboratuvar aşamasının uzun süreli olması ve iskelet elemanlarının boyanıp incelemelerin daha rahat olması ile tüm omurgalı sınıflarında olduğu gibi kertenkeleler içinde oldukça uygun bir yöntemdir.

Şeffaf boyalı total iskelet yöntemi, kıkırdak ve kemik elemanlarının farklı boyalar kullanılarak farklı renkler ile boyama yöntemine denilmektedir (McLeod, 1980). Bu nedenle çalışmamızın esasını şeffaf boyalı iskeletler oluşturmuştur. Şeffaf boyalı iskelet yöntemine göre yapılan osteolojik analizler, Wassersug (1976)'ın yöntemine göre değiştirilerek hazırlanmıştır. İşlem basamakları şu şekildedir:

1. Fiksasyon Basamağı: Örnekler %95'lik alkol içerisinde fikse edilmiştir (Şekil 6).



Şekil 6. Örneklerin fiksasyon basamağındaki görünümü.

2. Örnekleri Temizleme Basamağı: Fiksasyon işleminden sonra örneklerin derileri soyulup gözler dahil olmak üzere iç organları çıkarılmıştır (Şekil 7).



Şekil 7. Örneklerin derilerinin soyulup iç organlarının çıkarılması.

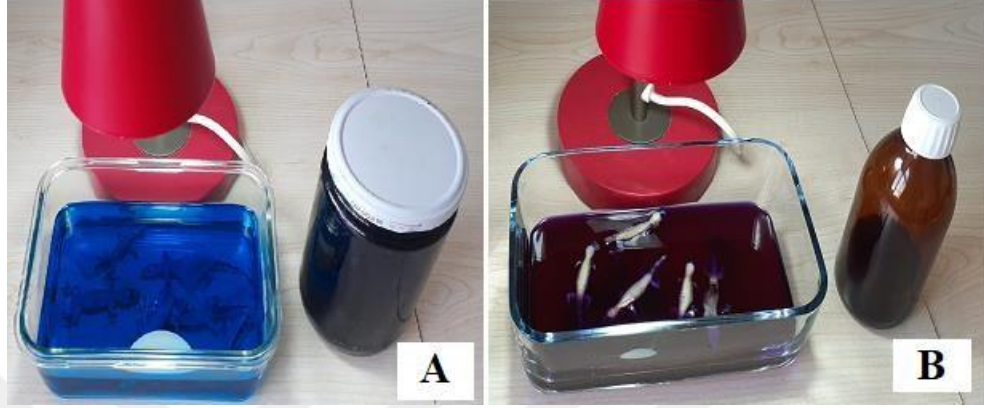
3. Yıkama Basamağı: Örnekler 12 saat akarsu altında bırakıldıktan sonra 2 saat saf suda bekletilmiştir (Şekil 8).



Şekil 8. Örneklerin akarsu altında bekletilme basamağı.

4. Kıkırdak Boyama Basamağı: Kıkırdak boyama için, 9 mg Alcian Blue 8 GX, 60 ml absolute ethanol ve 40 ml asetik asit solüsyonunda 48 saat bekletilmiştir (Şekil 9A).
5. Dehidrasyon Basamağı: Örnekler 3 ile 4 gün boyunca her gün değiştirilmek üzere absolute ethanol içerisinde Alcien Blue'nun dağılmasını önlemek için bekletilmiştir.

6. Meserasyon Kemik Boyama: Dehidrasyon işleminden sonra meserasyon işlemine geçilmiştir. %5'lik KOH solüsyonunun 100 ml'sine önceden hazırlanmış %1'lik Alizarin Red-S solüsyonundan 3-4 damla damlatılarak bu solüsyon içerisinde örnekler 2 gün süre ile bekletilmiştir (Şekil 9B).



Şekil 9. Kıkırdak ve kemik boyama için örneklerin görünümü (A: Kıkırdak Boyama, B: Meserasyon Kemik Boyama).

7. Temizleme Basamağı: Fazla Alizarin Red- S boyasını atmak amacıyla örnekler %20'lik (1 birim gliserol + 4 birim %1 KOH), %50'lik 1 birim (1 gliserol + 1 birim %1 KOH) ve %80'lik gliserol (4 birim gliserol + 1 birim %1 KOH) serilerinin içinde birer hafta bekletilmiştir (Şekil 10).



Şekil 10. Gliserin basamağı.

8. Saklama Basamağı: Kıkırdaklar mavi, kemikler ise kırmızı ile boyanıp kaslardan boya kalıntıları tamamen arandıktan sonra %100'lük gliserin içinde muhafaza edilmiştir (Şekil 11).



Şekil 11. Saklama basamağı.

Örnekler üzerinde yapılan osteolojik incelemeler kalitatif ve kantitatif olmak üzere iki yönde analizleri yapılmıştır. Kalitatif özellikler özellikler Olympus SZ2-ILST markalı mikroskopta incelenmiştir. Kantitatif özellikler Mitutoyo marka 0,01 mm hassasiyetli dijital kumpas ile ölçülmüştür.

3.5.1. Kafatası ve Alt Çeneye Ait Osteolojik Karakterler

Kafatası ve altçeneye ait kalitatif (40 adet parametre) ve kantitatif (16 adet parametre) özellikler, Gekkonidae familyası üyelerinde yapılan osteolojik çalışmalardan (Daza vd., 2008; Villa vd., 2018) referans alınarak belirlenmiştir.

Kalitatif Özellikler

1. Dorsal Kafatası Yüzeyi A) Pürüzlü B) Pürüzsüz
2. Nasalların Kenarları A) İçbükey B) Düz
3. Nasalların Prefrontal ile Teması A) Var B) Yok
4. Nasalların Posterior Ucu A) Frontale Üçgen Şekilde Girer B) Frontale Yuvarlak Girer

5. Suborbital Fenestranın Şekli A) Büyük ve D Şeklinde B) Küçük ve Oval Şeklinde
6. Frontalin Nasal ile Teması A) Var B) Yok
7. Frontalin Posterior Şekli A) Düz Hat Şeklinde B) Hafif İçbükey C) Tam İçbükey
8. Frontalin Posterior Ucunun Uzunluğu A) Anterior Ucu ile Aynı B) Anterior Ucundan 1.5-2 Kat Daha Fazla
9. Frontalin Anterior Kenarları A) V Şeklinde B) Düz
10. Frontalin Anterolateral Üçgen Çıkıntısının Ucu A) Sivri B) Yuvarlak
11. Prefrontalin Frontal ile Bağlantısı A) Sivri B) Yuvarlak
12. Prefrontalin Frontal ile Bağlantısı A) Frontalin 1/3 Üne Girer B) Frontalin Yarısına Kadar Girer
13. Postorbitofrontalin Şekli A) V Şekilli B) Bumerang Şekilli
14. Postorbitofrontalin Anterior ve Posterior Çıkıntıları A) Aynı B) Anterior Çıkıntı Posterior Çıkıntıdan Daha Uzun C) Anterior Çıkıntı Posterior Çıkıntıdan Daha Kısa
15. Postorbitofrontallerin Posterior Çıkıntısının Ucu A) Sivri B) Kare C) Yuvarlak
16. Postorbitofrontalin Frontal ile Bağlantısı A) Var B) Yok
17. Parietallerin Posteromediallerin Köşesinin Şekli A) Kare Uçlu B) Yuvarlak C) Üçgen
18. Parietallerin Şekli A) Dikdörtgen B) Üçgen
19. Parietalin Postparietal Süreci A) Dar ve Sivri B) Yuvarlak
20. Premaxillanın Nasal Çıkıntısının Ucu A) Sivri Uçlu, Uzun ve Dar B) Küt Uçlu
21. Premaxillanın Nasal ile Bağlantısı A) 2/3 Üne Girer B) Yarısına Kadar Girer
22. Maxillanın Posterodorsal Ucu A) Yuvarlak B) Sivri
23. Maxillanın Anterior Süreci A) Dik ve Öne Eğimli B) Dik ve Dikey C) V Şeklinde Çentik Gösterir
24. Maxillanın Medial ve Lateral Süreçleri A) Pürüzlü B) Pürüzsüz
25. Jugalin Şekli A) Maxillanın Yarısı ile Temasta B) Maxillanın Bitiminden Başlar
26. Jugalin Ucunun Şekli A) Yuvarlak B) Sivri
27. Vomerin Posterior Ucu A) Yuvarlak B) Kare C) W Şeklinde
28. Vomerin Lateral Çıkıntısı A) Medial Yönde İçbükey B) Belirsiz C) Distal Kısmı Kalın
29. Palatinin Maxillar Çıkıntısının Lateral Yüzeyi A) Küçük, İnce ve Üçgen B) Yuvarlak Girintisiz C) Temasta Değil
30. Palatin Çıkıntısı ve Palatin Dişleri A) Var B) Yok
31. Pterygoid Diş A) Taşır B) Taşımaz

32. Pterygoidin Palatin ile Bağlantısı A) Düz B) Yuvarlak
33. Squamosumun Quadrat ile Lateral Teması A) Var B) Yok
34. Sphenoidin Şekli A) Üçgen B) Dörtgen
35. Prootiğin Distal Ucu A) Sivri B) Yuvarlak
36. Quadratin Anterodorsal Kenarları A) Uzun B) Dar
37. Coronoidin Şekli A) Hilal B) Sivri C) Yuvarlak
38. Coronoidin Posteromedial Çıkıntısı A) Uzun, İnce ve Sivri B) Yuvarlak
39. Basioccipital Prootic ile Teması A) Var B) Yok
40. Supraoccipitalerin Dorsal Şekli A) Sivri Tüberkül İçerir B) Sivri Tüberkül İçermez

Kantitatif Özellikler

1. Kafatası Uzunluğu (KAU): Rostrum ucu ile articular kemiğin posterior ucu arasındaki mesafe.
2. Kafatası Genişliği Maksimum (KAG): Postorbitallerin lateral kenarları arasındaki en geniş mesafe.
3. Kafatası Maksimum Yüksekliği (KMY): Parietal kemiğinin orta hat çatısı ile alt çene kemiği arasındaki en yüksek mesafe.
4. Üst Çene Kemiği Uzunluğu (ÜÇU): Rostrumun ucundan maxillanın sonuna kadar olan mesafe.
5. Dentale Uzunluğu (DU): Alt çene kemiğinin anterior ve posterior uçlarının arasındaki en uzun mesafe.
6. Frontalin Medial Uzunluğu (FMU): Frontal kemiklerinin medial hattından en uzun mesafe.
7. Frontalin Medial Genişliği (FMG): Frontal kemiğin medial hattından en geniş mesafe.
8. Parietalin Medial Uzunluğu (PMU): Parietal kemiğin medial kısmının en uzun mesafesi.
9. Parietalin Medial Genişliği (PMG): Parietal kemiğin medial kısmından en geniş mesafe.
10. Pterygoidin Uzunluğu (PTU): Pterygoid kemiğinin en uzun mesafesi.
11. Orbitin Lateral Uzunluğu (OLU): Göz çukurunun maksimum mesafesi.
12. Orbitin Dikey Uzunluğu (ODU): Göz çukurunun dikey en uzun mesafesi.

13. Üst Çene Diş Sayısı (ÜDS)
14. Alt Çene Diş Sayısı (ADS)
15. Boş Diş Lokus Sayısı (BLS)
16. Palatin/ Pterygoid Diş Varsa Sayısı

Kafatasına ait kantitatif elde edilen **oranlar** önceki çalışmalarda (Daza vd., 2008; Villa vd., 2018) kullanılan parametrelerden alınmıştır.

1. İBGU/KAG: İskelette Baş+ Gövde Uzunluğu/ Kafatası Genişliği Maksimum.
2. İBGU/ KAU: İskelette Baş+ Gövde Uzunluğu/ Kafatası Uzunluğu.
3. KAU/KAG: Kafatası Uzunluğu/ Kafatası Genişliği Maksimum.
4. KAU/ ÜÇU: Kafatası Uzunluğu / Üst Çene Uzunluğu.
5. FMU/FMG: Frontalin Medial Uzunluğu/ Frontalin Medial Genişliği.
6. PMU/PMG: Parietalin Medial Uzunluğu/ Parietalin Medial Genişliği.
7. OLU/ ODU: Orbitin Lateral Uzunluğu/ Orbitin Dikey Uzunluğu.

3.5.2. Gövdeye Ait Osteolojik Karakterler

Gövde osteolojisine ait kalitatif (17 adet parametre) ve kantitatif özellikler (22 adet parametre), Gekkonidae familyası üyelerinde yapılan osteolojik çalışmalar (Worthy, 1987; Mohammed, 1988; El-Bakry vd., 2013; Rothier vd., 2017) referans alınarak belirlenmiştir.

Kalitatif Özellikler

Omurlar, Omurga ve Kaburgalar

Sternum

1. Sternum A) Kalsifiye ve deliksiz B) Kalsifiye ve Delikli C) Kısmen Kalsifiye ve Delikli D) Kısmen Kalsifiye ve Deliksiz

Pektoral Kemer

- 2- Clavicuların Distal Ucu A) Çentik ile Eklemlenir B) Çentik ile Eklemlenmez
- 3- Clavicular Orta Hatta Kıkırdak ile A) Birleşir B) Birleşmez
- 4- İnterclavicuların Distal Şekli A) Haçer B) Haç

5- Coracoid Fenestra A) Var B) Yok

Pelvik Kemer

6- İlliumun Distal Ucunda Kıkırdaklı Epifiz A) Bulunur B) Bulunmaz

7- Ischiadic Symphysis A) Kalsifiye B) Kıkırdak

8- Ischiadic Symphysisin Şekli A) Çubuk B) Çubuk Değil

9- Epipubis A) Kıkırdak B) Kıkırdak değil

Ön Üye

10- Phalanxların Epifizleri A) Kaynaşmış B) Kaynaşmamış

11- Ulnar patella A) Var B) Yok

12- Paraphalangeal Elementler Distal Uçta A) Bulunur B) Bulunmaz

Arka Üye

13- Tarsus tarsalia 1-3-4'ten oluşur A) Evet B) Hayır C) Diğer

14- Proksimal tarsal elemanlardan A) Oluşur B) Oluşmaz

15- Tibia Geniş Yüzeyle Bir Başa A) Sahip B) Sahip Değil

16- Femur, Tibia, Fibula, Phalanx ve distal tarsalların uçları A) Kıkırdak B) Kalsifiye Edilmiş

17- Fibular Patella A) Var B) Yok

Kantitatif Özellikler

Omurlar ve Omurga

1- İskelette Baş+ Gövde Uzunluğu (İBGU): Rostrum ucundan pelvik kemere kadar olan mesafe.

Omurlar, Omurga ve Kaburgalar

1- Kaburga Taşıyan Omurlar (KTOS)

2- Omur Sayıları (OS)

3- Sternuma Bağlı Omur Sayısı (SBOS)

4- Sacral Omur Sayısı (SOS)

Ön Üye

1- Humerus Uzunluğu (HU): Omuz ile dirsek arasındaki mesafe.

2- Ulna Uzunluğu (UU): Dirsek ile el bileği arasındaki ince kemiğin uzunluğu.

3- Radius Uzunluğu (RU): Dirsek ile el bileği arasındaki kalın kemiğin uzunluğu.

4- Ön Avuç İçi Genişliği (ÖAİG): Metacarpusun en geniş mesafesi.

- 5- Ön Avuç İçi Uzunluğu (ÖAİU): Metacarpusun en uzun mesafesi.
- 6- Ön Üye 3. Phalanx Uzunluğu (ÖÜPU): 3. Metacarpusun ucundan phalanxın ucuna kadar olan mesafe.
- 7- Ön Üye 4. Phalanx Uzunluğu (ÖDPU): 4. Metacarpusun ucundan phalanxın ucuna kadar olan mesafe.
- 8- Ön Üye 5. Phalanx Uzunluğu (ÖBEPU): 5. Metacarpusun ucundan phalanxın ucuna kadar olan mesafe.
- 9- Ön Üye Uzunluğu (ÖÜ): Humerus ve ulna uzunluğunun toplamı.

Arka Üye

1. Femur Uzunluğu (FU): Omuz ile dirsek arasındaki mesafe.
2. Tibia Uzunluğu (TU): Dirsek ile ayak bileği arasındaki kemiğin uzunluğu.
3. Fibula Uzunluğu (FİU): Dirsek ile ayak bileği arasındaki kemiğin uzunluğu.
4. Arka Avuç İçi Genişliği (AAİG): Metatarsusun en geniş mesafesi.
5. Arka Avuç İçi Uzunluğu (AAİU): Metatarsusun en uzun mesafesi.
6. Arka Üye 4. Phalanx Uzunluğu (ADPU): 4. Metatarsusun ucundan phalanxın ucuna kadar olan mesafe.
7. Arka Üye 5. Phalanx Uzunluğu (ABEPU): 5. Metatarsusun ucundan phalanxın ucuna kadar olan mesafe.
8. Arka Üye Uzunluğu (AU): Femur ve tibia uzunluklarının toplamı.

Gövdeye ait kantitatif özelliklerden elde edilen **oranlar** önceki çalışmalarda (El-Bakry vd., 2013; Rothier vd., 2017) kullanılan parametrelerden alınmıştır.

- 1- İBGU/HU: İskelette Baş+Gövde Uzunluğu/ Humerus Uzunluğu.
- 2- HU/ÖBEPU: Humerus Uzunluğu/ Ön Üye 5. Phalanx Uzunluğu.
- 3- ÖDPU/ÖAİU: Ön Üye 4. Phalanx Uzunluğu/ Ön Avuç İçi Uzunluğu.
- 4- ÖAİG/ AAİG: Ön Avuç İçi Genişliği/ Arka Avuç İçi Genişliği.
- 5- ÖAİU/ AAİU: Ön Avuç İçi Uzunluğu/ Arka Avuç İçi Uzunluğu.
- 6- TU/ FİU: Tibia Uzunluğu/ Fibula Uzunluğu.
- 7- RU/ UU: Radius Uzunluğu/ Ulna Uzunluğu.
- 8- İBGU/FU: İskelette Baş+Gövde Uzunluğu/ Femur Uzunluğu.
- 9- İBGU/TU: İskelette Baş+Gövde Uzunluğu/ Tibia Uzunluğu.
- 10- FU/TU: Femur Uzunluğu/ Tibia Uzunluğu.
- 11- FU/ABEPU: Femur Uzunluğu/ Arka Üye 5. Phalanx Uzunluğu.

3.6. İstatiksel Analizler

Türe ait morfolojik ve osteolojik analizlerden elde edilen ölçüm ve oranlar istatistiki olarak değerlendirilmesinde SPSS 26.0 paket programı kullanılmıştır. Popülasyon içi ve popülasyonlar arası tüm verilere Kolmogorov Simirnov normallik testi uygulandıktan sonra normal dağılım göstermediği tespit edilmiş olup nonparametrik Mann Whitney-U testi uygulanmıştır. Popülasyonlar arası farklılık düzeylerini belirlemek amacıyla Discriminant analizi yapılmıştır. Popülasyonlar arası ayırım gösteren karakterleri tespit etmek için stepwise metodu kullanılmıştır (F for entry: 3.84; F for removal: 2.71).

Örnekler üzerinde incelenen morfolojik analizlerden pholidosis ve morfometrik ölçüm ve oranlar; osteolojik analizlerden kafatası ve gövde kantitatif ölçüm ve oranlar erkek ve dişi örnekler arasında bir farklılık olup olmadığı eğer farklılık var ise bu farklılığın ne düzeyde olduğu istatistiki olarak incelenmiştir. Erkek ve dişi örnekler arasında istatistiki bakımdan anlamlı farklılık tespit edilemediğinden tüm popülasyon birlikte değerlendirilmiştir.

Analizler sonucu elde edilen tüm veriler $P \leq 0,05$ anlam seviyesi göz önüne alınarak yorumlanmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Morfolojik Bulgular

Ayvacık ve Bozcaada'da dağılışı gösteren *H.turcicus* popülasyonlarına ait toplam 20 örneğin (Bozcaada 5 ♂♂, 5 ♀♀; Ayvacık 5 ♂♂, 5 ♀♀) morfolojik analizlerden elde edilen bulgular renk-desen, pholidosis, morfometrik ölçümler ve morfometrik ölçümlerden elde edilen oranlar şeklinde aşağıda ayrıntılı olarak verilmiştir.

4.1.1. Renk- Desen

Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarına ait toplam 20 örneğin dorsal, ventral ve lateral özellikleri renk desen bakımından kalitatif ve kantitatif ayrıntılı olarak incelenmiştir.

H. turcicus'da dorsal zemin rengi genellikle açık kahverengi veya ten rengi, ventral zemin rengi ise beyazımsıdır. Vücudun dorsalindeki lekelenmeler açık veya koyu kahve rengi ve siyahımsıdır. Dorsalde çok sayıda tüberkül bulunup renkleri beyaz veya kahve tonlarında iken lateralinde bulunan tüberkül rengi sarımsıdır. Başın üzerindeki zemin rengi kahve tonlarıdır. Supralabialler de kısmen açık kahverengindedir. Kuyruk üzerinde açık veya koyu renkli enine bantlaşmalar bulunmaktadır. Bu bantlar kuyruk ucuna doğru alt tarafta belirginleşir. Kuyruktaki tüberküller beyaz veya kahve tonlarındadır.

H. turcicus türünün dorsal desenlenmesi genelde simetriktir. Dorsal vertebral lekelerin dağılımı genellikle birleşiktir. Baş üstü desenlenmeleri dağınıktır.

Bu çalışmada, *H.turcicus* türüne ait Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarının renk özellikleri Tablo 1'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

Tablo 1.

H. turcicus türünün Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarına ait renk dağılımları. (1) Dorsal Zemin Rengi: a- Koyu Kahve, b- Açık Kahve, c- Gri. (2) Dorsaldeki Lekelerin Rengi a- Açık Kahve b- Koyu Kahve c-Siyah d- Karışık. (3) Dorsal Tüberkül Rengi a-Kahve Tonları b- Beyaz c- Kahve Tonları ve Siyah d- Kahve Tonları ve Beyaz. (4) Lateral Tüberkül Rengi a- Sarımsı b-Kahve c- Açık Kahve d- Beyaz. (5) Baş Üstü Zemin Rengi a-Koyu Kahve b- Açık Kahve. (6) Supralabiallerin Zemin Rengi a-Açık Kahve b- Beyaz. (7) Ventral Zemin Rengi a-Beyaz- Krem b-Kahve Tonları. (8) Tırnak Diplerinin Zemine Göre Rengi a- Açık b- Koyu c- Aynı.

ÖZELLİKLER	CİNSİYET	AYVACIK	CİNSİYET	BOZCAADA
1	5♂♂- 5♀♀ 10♂♂+♀♀	%100b - %100b %100b	5♂♂- 5♀♀ 10♂♂+♀♀	%80b; %20c - %80b; %20c %80b; %20c
2	5♂♂- 5♀♀ 10♂♂+♀♀	%40a; %60b - %60a; %40b %50a; %50b	5♂♂- 5♀♀ 10♂♂+♀♀	%20b; %80d - %40a; %40b; %20c %20a; %30b; %10c; %40d
3	5♂♂- 5♀♀ 10♂♂+♀♀	%100d - %100d %100d	5♂♂- 5♀♀ 10♂♂+♀♀	%20a; %20c; %60d - %20b; %20c; %60d %10a; %10b; %20c; %60d
4	5♂♂- 5♀♀ 10♂♂+♀♀	%100a - %100a %100 a	5♂♂- 5♀♀ 10♂♂+♀♀	%80a; %20d - %20a; %20c; %60d %50a; %10c; %40d
5	10♂♂+♀♀	%100b	10♂♂+♀♀	%100b
6	5♂♂- 5♀♀ 10♂♂+♀♀	%20a; %80b - %100b %10a; %90b	5♂♂- 5♀♀ 10♂♂+♀♀	%100a - %100b %50a; %50b
7	5♂♂- 5♀♀ 10♂♂+♀♀	%100a - %100a %100a	5♂♂- 5♀♀ 10♂♂+♀♀	%100a - %80a; %20b %90a; %10b
8	5♂♂- 5♀♀ 10♂♂+♀♀	%100b - %100b %100b	5♂♂- 5♀♀ 10♂♂+♀♀	%60c; %40b - %80c; %20b %40c; %60b

Dorsal zemin rengi, Ayvacık *H. turcicus* popülasyonuna ait erkek ve dişi örneklerinin tamamında açık kahvedir (%100). Bozcaada popülasyonunda erkek ve dişi örneklerde genellikle açık kahve (%80), çok az bir kısmında ise gridir (%20) (Tablo 1). Tok (1996) çalışmasında, *H. turcicus* türünün dorsal zemin renginin açık kahverengi veya ten rengi olduğunu bildirmiştir. Baran ve Atatür (1998), *H. turcicus* türü için dorsal zemin renginin grimsi veya açık kahverengi olduğu belirtmiştir. Yıldız vd. (2007), çalışmalarında dorsal zemin renginin sarımsı kahverengi veya pembemsi gri renk olduğunu bildirmişlerdir. Çakmak (2018), *H. turcicus* türü için dorsal zemin renginin beyaza dönük soluk sarı renge olduğunu tespit etmiştir. Bülbül vd. (2020), dorsal zemin renginin genellikle açık kahve olduğunu belirtmiştir. Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgularımız ile literatür bilgisi ile örtüşmektedir.

Dorsaldaki lekelerin rengi Ayvacık popülasyonuna ait örneklerde, erkek ve dişiler beraber incelendiğinde açık kahve (%50) veya koyu kahvedir (%50). Erkeklerde %40 açık kahve ve %60 koyu kahvedir. Dişilerde ise %60 açık kahve ve %40 koyu kahvedir. Bozcaada

popülasyonunda ise %20 açık kahve, %30 koyu kahve, %10 siyah ve %40 karışıktır. Erkek örneklerde genellikle %80 karışık ve nadiren %20 koyu kahvedir. Dişi örneklerin %40'ında açık kahve ve koyu kahve, %20'sinde siyahtır (Tablo 1). Çakmak (2018), *H. turcicus* türü için dorsalde açık kahverengi dağınık lekelerin olduğunu tespit etmiştir. Çalışmamızda dorsaldaki lekelerin renginde varyasyonlar bulunmakta olup bulgularımız literatür ile benzerlik göstermektedir.

Dorsal tüberkül rengi Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunun erkek ve dişi örneklerinde kahve tonları ile beyazdır (%100). Bozcaada *H. turcicus* popülasyonunda, kahve tonları (%10), beyaz (%10), kahve tonları ve siyah (%20) ve kahve tonları ve beyazdır (%60). Erkek örneklerin, %20'si kahve tonları, %20 'si kahve tonları ve siyah, %60'ı kahve tonları ve beyazdır. Dişi örneklerin %20'si beyaz, %20'si kahve tonları ve siyah, %60'ı kahve tonları ve beyazdır (Tablo 1). Tok (1996), vücudun dorsalinde bulunan tüberküllerin açık veya koyu kahverengi olduğunu tespit etmiştir. Özcan (2012), dorsalde bulunan tüberküllerin genellikle kahverengi olduğunu göstermiştir. Çakmak (2018), dorsal tüberküllerin beyaz, karamel ve açık kahverenginde olduğunu tespit etmiştir. Bülbül vd. (2020), *H. turcicus* türü için sırttaki tüberküllerin beyaz olduğunu belirlemiştir. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarının dorsal tüberkül rengine ait bulgularımız ve literatür bilgileri ile uyum içerisindedir.

Lateral tüberkül rengi, Ayvacık *H. turcicus* popülasyonuna ait dişi ve erkek örneklerin tamamında sarımsıdır (%100). Bozcaada popülasyonunda, sarımsı (%50), açık kahve (%10) ve beyazdır (%40). Erkek örneklerde ise genelde (%80) sarımsı ve az bir kısmı da beyaz (%20) olup dişi örneklerde genellikle %60 beyaz, %20 sarımsı ve %20 açık kahverengidir (Tablo 1). Bu özellik bakımından önceki çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda; Tok (1996), *H. turcicus* türünde lateral tüberkül rengini sarımsı, Özcan (2012), lateral tüberkül renginin daha açık kahve olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamıza ait bulgular ile önceki çalışmalar örtüşmektedir.

Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarında baş üstü zemin rengi, erkek ve dişi örneklerin tamında açık kahvedir (%100) (Tablo 1). Ayvacık ve Bozcaada *H. turcicus* popülasyonlarına ait baş üstü zemin renginde farklılık tespit edilememiştir.

Ayvacık *H. turcicus* popülasyonuna ait örneklerde sublabiallerin zemin rengi, açık kahve (%10) ve beyazdır (%90). Erkek örneklerde, %20 açık kahve ve %80 beyaz, dişilerin

tamamında ise %100 beyazdır. Bozcaada popülasyonunda sublabiallerin zemin rengi, açık kahve (%50) ve beyazdır (%50). Erkek örneklerin tamamında açık kahvedir (%100). Dişi örneklerin tamamında ise beyazdır (%100) (Tablo 1). Çakmak (2018), *H. turcicus* türünde sublabiallerin zemin renginin kısmen açık kahve renginde olduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgularımızda varyasyonlar bulunmakla birlikte literatür bilgisi ile çalışmamıza ait bulgular arasında farklılık bulunmaktadır.

Ventral zemin rengi, Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunun tamamında beyaz-kremdir (%100). Bozcaada popülasyonunun genelinde beyaz- krem (%90) ve nadiren kahve tonlarıdır (%10). Erkek örneklerin tamamı beyaz- kremdir (%100). Dişi örneklerin %80'i beyaz ve %20'si kahve tonlarıdır (Tablo 1). Bu özellik bakımından önceki çalışmaları incelediğimizde; Tok (1996) ventral zemin renginin beyazımsı, Yıldız vd. (2007) ventral zemin rengi sarımsı ve beyaz, Çakmak (2018), ventral zemin renginin kremi veya kirli beyaz, Kaya (2013), Bülbül vd. (2020) ve Baran vd. (2021) *H. turcicus* türüne ait ventral zemin renginin kirli beyaz olarak tespit etmiştir. Bu özellik bakımından Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarına ait bulgularımız literatür bilgileri ile örtüşmektedir.

Tırnak diplerinin zemine göre rengi, Ayvacık popülasyonunun erkek ve dişi örneklerinin tamamında koyudur (%100). Bozcaada *H. turcicus* popülasyonunda ise koyu (%60) ve aynıdır (%40). Erkek örneklerin %60'ı aynı ve %40'ı koyudur. Dişi örneklerin ise %80'i aynı ve %20'si koyudur (Tablo 1). Bu özellik bakımından literatür bilgileri göz önünde bulundurduğumuzda; Tok (1999), tırnak diplerinin zemine göre daha koyu renkte ve Özcan (2012), *H. turcicus* türüne ait tırnak diplerinin zemine göre rengi beyazımsı renkte olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgularımız ile Tok (1999) literatür bilgisi ile örtüşmektedir.

H. turcicus türüne ait Ayvacık ve Bozcaada örneklerine ait desen özellikleri Tablo 2'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

Tablo 2.

H. turcicus türünün Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarına ait desen dağılımları. (1) Dorsal Desenlenme a-Simetrik b- Asimetrik. (2) Dorsal Vertebral Lekelerin Dağılımı a- Birleşik b- Ayrı c-Karışık. (3) Baş Üstü Desenlenme a-Düzenli b-Dağınık c-Diğer. (4) Kuyruktaki total enine bant sayısı.

ÖZELLİKLER	CİNSİYET	AYVACIK	CİNSİYET	BOZCAADA
1	5♂♂- 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%40a; %60b - %20a; %80b %30a; %70b	5♂♂- 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%80a; %20b - %40a; %60b %60a; %40b
2	5♂♂- 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%40a; %60b - %60b; %40c %20a; %60b; %20c	5♂♂- 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%20a; %20b; %60c - %20b; %80c %10a; %20b; %70c
3	5♂♂- 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%40a; %60b - %60a; %40b %50a; %50b	5♂♂- 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%80a; %20b - %100b %10a; %90b
4	3 ♂♂+ ♀♀	10 (%66,66);5 (%33,33)	2 ♂♂+ ♀♀	10(%50); 13 (%50)

Dorsal desenlenme, Ayvacık *H. turcicus* popülasyonuna ait örneklerde dorsal desenlenme şekli asimetrik (%70) ve az oranda simetriktir (%30). Erkek örneklerde, %40 simetrik ve %60 asimetrik iken, dişi örneklerde %20 simetrik ve %80 asimetriktir. Bozcaada popülasyonunda dorsal desenlenme simetrik (%60) ve asimetriktir (%40). Erkek örneklerin %80'i simetrik ve %20'si asimetrik özellik gösterirken dişi örneklerin %40'ı simetrik ve %60'ı asimetrik özellik gösterir (Tablo 2). Çakmak (2018), *H. turcicus* türüne ait dorsaldeki desenlenmelerin dağınık olduğunu tespit etmiştir. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonuna ait elde ettiğimiz bulgularda varyasyonlar görülmekle birlikte sonuçlarımız literatür bilgisi ile örtüşmektedir.

Ayvacık popülasyonunda dorsal vertebral lekelerin dağılımı, birleşik (%20), ayrı (%60) ve karışık (%20) olmak üzere üç farklı dağılım göstermektedir. Erkek örneklerde %40 birleşik ve %60 ayrıdır. Dişi örneklerde, %60 ayrı ve %40 karışıktır. Bozcaada *H. turcicus* popülasyonunda dorsal vertebral leke dağılımı, birleşiktir (%10), ayrı (%20) ve karışıktır (%70). Erkek örneklerin, %20'si birleşik, %20'si ayrı ve %60'ı karışıktır. Dişi örneklerin %20'si ayrı ve %80'i karışıktır (Tablo 2). Dorsal vertebral lekelerin dağılımında her iki popülasyonda varyasyonlar tespit edilmiştir.

Ayvacık popülasyonunda baş üstü desenlenme, genelde düzenli (%50) veya dağınıktır (%50). Erkek örneklerde %40 düzenli ve %60 dağınıktır. Dişi örneklerde %60 düzenli ve %40 dağınıktır. Bozcaada'daki *H. turcicus* popülasyonunda baş üstü desenlenme genellikle dağınık (%90) ve nadiren düzenlidir (%10). Erkek örneklerde ise %80 düzenli ve %20 dağınıktır. Dişi örneklerin tamamında dağınıktır (%100) (Tablo 2). Baş üstü

desenlenme de Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarında popülasyon içi varyasyonlar tespit edilmiş olup her iki popülasyon arasında farklılık tespit edilmemiştir.

Kuyruktaki total enine bant sayıları Ayvacık popülasyonunda kuyruğu tam olan 3 erkek örneğin %66,66'ında 10 ve %33,33'ünde 5 adet bant vardır. Dişi örneklerin kuyruğu dejenere olduğundan değerlendirmeye alınmamıştır. Bozcaada popülasyonunda kuyruktaki total enine bant sayıları tam olan 2 örnekte %50'sinde 10 ve %50'sinde 13 adet bant sayılmıştır (Tablo 2). Yıldız vd. (2007), *H. turcicus* türüne ait kuyruktaki total enine bant sayısını 7-13 aralığında olduğunu bildirmiştir. Bu özellik bakımından çalışmamıza ait bulgularımız ile literatür bilgisi uyum içerisindedir.

4.1.2. Pholidosis

H. turcicus türüne ait Ayvacık'tan 10 adet (5♂♂,5♀♀) ve Bozcaada'dan 10 adet (5♂♂,5♀♀) toplam 20 örneğe ait pholidosis özellikleri incelenmiştir.

H. turcicus türünün kulağı küçük ve oval şeklindedir. Vücudun, başın ekstremitelerin ve kuyruğun dorsalinde büyük ve küçük tüberkül yapıları bulunmaktadır. Kloak bölgesinde sağ ve sol tarafında simetrik açık renk tüberküller mevcuttur. Bazı türlerde bu tüberküller tek tarafta olabilir. İncelenen türlerin erkek bireylerinde preanal porlar vardır. Kuyruk vücuda oranla daha uzun olup ventral kısmında tek sıra halinde plaklar bulunmaktadır. *H. turcicus*'un en belirgin özelliği parmak altında çift sıralı halinde bulunan lamel yapısıdır. Parmaklar lateralden basıktır.

H. turcicus türüne ait Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarının pholidosis özelliklerinin tanımlayıcı istatistikleri, iki popülasyon arasında farklılıkların olup olmadığını ve popülasyonlardaki erkek ve dişi arasındaki farklılıkların olup olmadığını belirlemek için Mann Withney- U testi sonuçları Tablo 3' te ayrıntılı olarak verilmiştir. Her iki popülasyonda erkek ve dişi örnekler arasında önemli sayılabilecek istatistiksel farklılıklar görülmediğinden erkek ve dişi örnekler birlikte değerlendirilmiştir (Tablo 3).

Tablolarda verilen kısaltmalara ait bilgiler materyal ve yöntem kısmında sayfa 11'de verilmiştir.

Tablo 3.

Ayvacicik ve Bozcaada’da dağılışı gösteren *H. turcicus* popülasyonlarına ait pholidosis özelliklerinin tanımlayıcı istatistikleri ve iki popülasyon karşılaştırılmasına ait değerler verilmiştir (N: Birey sayısı Min: Minimum Değer, Maks: Maksimum Değer, Ort: Ortalama Değer, SH: Standard Hata, SS: Standard Sapma, P: Önemlilik Derecesi).

PHOLIDOSIS	AYVACIK						BOZCAADA						P
	N	Min	Maks	Ort	SH	SS	N	Min	Maks	Ort	SH	SS	
SBLS	10	8	10	9,00	0,298	0,943	10	7	10	8,80	0,249	0,789	0,68
IL	10	5	9	7,00	0,333	1,054	10	6	9	7,20	0,249	0,789	0,68
PRD	5	6	8	7,00	0,316	0,707	5	6	8	7,20	0,374	0,837	0,18
NCPS	10	7	8	7,40	0,163	0,516	10	3	7	5,10	0,526	1,663	0,00
INTORB	10	18	31	26,50	1,147	3,629	10	24	30	26,50	0,671	2,121	0,61
NGAPS	10	11	14	12,60	0,306	0,966	10	10	15	12,10	0,433	1,370	0,26
POT	10	2	3	2,10	0,100	0,316	10	1	2	1,50	0,167	0,527	0,01
ÖBBPALS	10	6	8	7,00	0,149	0,471	10	6	8	6,90	0,180	0,568	0,65
ÖBDPALS	10	8	9	8,70	0,153	0,483	10	8	9	8,50	0,167	0,527	0,37
ÖBBEPALS	10	8	10	9,10	0,180	0,568	10	8	10	8,80	0,200	0,632	0,26
ABBPALS	10	6	7	6,60	0,163	0,516	10	6	7	6,40	0,163	0,516	0,38
ABDPALS	10	8	10	9,40	0,221	0,699	10	8	10	9,40	0,221	0,699	1,00
ABBEPALS	10	8	11	9,30	0,260	0,823	10	8	11	9,50	0,269	0,850	0,51
KÜEKSS	4	13	16	14,50	0,866	1,732	3	10	13	11,67	0,882	1,528	0,06

Ayvacicik popülasyonlarında supralabial sayısı (SBLS), 8-10 arasında olup ortalama değer 9’dur. Bozcaada popülasyon örneklerinde genellikle 7-10 arasında değişmekte olup ortalama değer 8,80’dır (Tablo 3). Topçu (2014), Güneydoğu Anadolu bölgesinde dağılışı gösteren *H. turcicus* türünde 7-10 arasında supralabial plak saymıştır. Özcan (2012), yaptığı çalışmada *H. turcicus* türüne ait supralabial sayısının 7-9 aralığında olduğunu ve ortalama değeri de 8 olarak belirlemiştir. Çakmak (2018) yaptığı çalışmada *H. turcicus* türünde supralabial sayısının 8-9 arasında değişmekte olduğunu gözlemlemiştir. Elde ettiğimiz bulgular ile literatür bilgileri örtüşmektedir.

Infralabialia (IL), sayısı Ayvacicik *H. turcicus* popülasyonunda 5-9 aralığında olup ortalama değer 7’dır. Bozcaada popülasyonunda infralabialia sayısı ise 6-9 arasında olup ortalama değer 7,20’dır (Tablo 3). Önceki çalışmalara göre; Özcan (2012) yaptığı çalışmada infralabialia sayısının 5-7 arasında, Topçu (2014) ve Çakmak (2018) *H.turcicus* türünde infralabialia sayısı 6-8 arasında değişmekte olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızdaki bulgular ile literatür bilgileri birbirine oldukça yakındır.

Ayvacicik ve Bozcaada *H. turcicus* popülasyonlarında preanal delik (PRD), 6-8 arasında değişmekte olup ortalama değer Ayvacicik popülasyonunda 7 ve Bozcaada popülasyonunda 7,20’dır. Her iki popülasyon içinde preanal delik sadece erkek örneklerde

gözlenmiştir (Tablo 3). Topçu (2014) Güneydoğu Anadolu Bölgesinde dağılışı gösteren *H. türüne* ait preanal delik sayısının 6-8; Yıldız vd. (2007) Kilis'te 6-9, Şanlıurfa'da 6-7 ve Ege ve Akdeniz bölgelerinde 3-9 arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular ile literatür bulguları yakınlık göstermektedir.

Nasalları çevreleyen pul sayısı (NCPS), Ayvacık popülasyonunda 7-8 arasında değişmektedir. Ortalama değer, 7,40'dur. Bozcaada popülasyonunda nasalları çevreleyen pul sayısı ise 3-7 arasında değişirken ortalama değer 5,10'dur. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarında, nasalları çevreleyen pul sayısında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ($p<0,05$) (Tablo 3). Çakmak (2018), *H. turcicus* türünde nasalları çevreleyen pul sayısının 5-6 arasında olduğunu tespit etmiş olup bulgularımız ile örtüşmektedir.

Interorbital pul sayısı (INTORB), Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda 18-31 arasında değişmekte olup ortalama değer 26,50'dir. Bozcaada popülasyon örneklerinde 24-30 arasında değişmekte olup ortalama değer 26,50'dir (Tablo 3). Yıldız vd. (2007), *H. turcicus* türünde interorbital pul sayısının Kilis ilinde 21-32, Şanlıurfa ilinde 25-31 ve Ege ve Akdeniz bölgelerinde 25-38 aralığında saymışlardır. Çakmak (2018), interorbital pul sayısının *H. turcicus* türünde 22-34 aralığında tespit etmiştir. Elde ettiğimiz bulguları literatür ile karşılaştırdığımızda literatür bilgisi ile benzerlik göstermektedir.

Nasal plak ile göz arasındaki pul sayısı (NGAPS), Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda 11-14 arasında değişirken Bozcaada popülasyonunda 10-15 arasında değişmektedir. Ortalama değer Ayvacık popülasyonu için 12,60 ve Bozcaada popülasyonu için 12,10'dur (Tablo 3). Çakmak (2018), *H. turcicus* türünde nasal plak ile göz arasındaki pul sayısının *H. turcicus* türünde 12-14 aralığında olduğunu bildirmiştir. Bu özellik bakımından elde edilen bulgular ile literatür bilgisi benzerlik göstermektedir.

Postanal tüberkül (POT), Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda 2-3 arasında değişmekte olup Bozcaada popülasyonunda 1-2 arasında değişmektedir. Ortalama değer, Ayvacık popülasyonunda 2,10 Bozcaada popülasyonunda ise solda 1,50'dir (Tablo 3). Bu karakter bakımından Ayvacık ve Bozcaada popülasyonları arasında istatistiki bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Topçu (2014), *H. turcicus* türünün erkek örneklerinde 2, dişi örneklerinde sağda 1-2 ve solda 1-3 aralığında saymıştır. Çalışmamızdaki bulgular ile literatür bilgisi benzerlik göstermektedir.

Ön bacak 1. parmak altı lamel sayısı (ÖBBPALS), Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarında 6-8 arasında değişmektedir. Ortalama değer, Ayvacık popülasyonu için 7 ve Bozcaada popülasyonunda 6,90'dır (Tablo 3). Yıldız vd. (2007), ön bacak birinci parmak altı lamel sayısını Kilis ilinde 7-9, Şanlıurfa ilinde 6-8 ve Ege ve Akdeniz bölgelerinde ise 6-9 aralığında bulmuştur. Topçu (2014), *H. turcicus* türünün erkek bireylerinde 6-7 aralığında ve dişi bireylerinde 6-8 aralığında tespit edilmiştir. Elde ettiğimiz bulgular ve literatür bulguları birbiri ile örtüşmektedir.

Ön bacak 4. parmak altı lamel sayısı (ÖBDPALS), Ayvacık ve Bozcaada *H. turcicus* popülasyonlarında 8-9 arasında değişmektedir. Ortalama değer, Ayvacık popülasyonu için 8,70 ve Bozcaada popülasyonunda 8,50'dir (Tablo 3). Yıldız vd. (2007), ön bacak dördüncü parmak altı lamel sayılarını Kilis ili için 8-10, Şanlıurfa ili için 8-9, Ege ve Akdeniz bölgeleri için ise 6-9 aralıklarında olduğunu belirtmiştir. Topçu (2014), *H. turcicus* türü için ön bacak parmak altı lamel sayılarını 8-9 arasında olduğunu bildirmiştir. Çakmak (2018), çalışmasında *H. turcicus* türüne ait 5 örnekte 8-9 arasında ön bacak dördüncü parmak altı lameli saymıştır. Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgularımız ile literatür bulgularını kıyasladığımızda benzerlik göstermektedir.

Ayvacık ve Bozcaada *H. turcicus* popülasyonlarında ön bacak 5. parmak altı lamel sayısı (ÖBBEPALS), 8-10 arasında değişmektedir. Ortalama değer, Ayvacık popülasyonu için 9,10 ve Bozcaada popülasyonunda ise 8,80'dir (Tablo 3). Topçu (2014), *H. turcicus* türü için ön bacak beşinci parmak altı lamel sayısını erkek örneklerde 8-9 dişi örneklerde ise 8-10 arasında olduğunu bildirmiştir. Çalışmamızdaki bulgularımız ile önceki çalışmalar örtüşmektedir.

Arka bacak 1. parmak altı lamel sayısı (ABBPALS), Ayvacık ve Bozcaada *H. turcicus* popülasyonlarında 6-7 iken ortalama değer, Ayvacık popülasyonu için 6,60 ve Bozcaada popülasyonunda 6,40'tır (Tablo 3). Topçu (2014), arka bacak birinci parmak altı lamel sayısını erkek ve dişi örneklerde 6-7 aralığında olduğunu bildirmiştir. Çalışmamızdaki bulgular ile literatür bilgisi uyum içerisindedir.

Arka bacak 4. parmak altı lamel sayısı (ABDPALS), Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarında 8-10 ve iki popülasyon içinde ortalama değer 9,40'tır (Tablo 3). Topçu (2014), Güneydoğu Anadolu bölgesinde dağılışı gösteren *H. turcicus* türü için arka bacak dördüncü parmak altı lamel sayısının 9-11 aralığında olduğunu belirtmiştir. Çakmak (2018),

H. turcicus türüne ait 5 örnekte 9-10 arasında arka bacak dördüncü parmak altı lameli saymıştır. Elde ettiğimiz bulgular ile literatür bilgisi uyum içerisindedir.

Arka bacak 5. parmak altı lamel sayısı (ABBEPALS), Ayvacık ve Bozcaada *H. turcicus* popülasyonlarında 8-11 arasında değişiklik gösterir. Ortalama değer, Ayvacık popülasyonunda 9,30 ve Bozcaada popülasyonunda 9,50'dir (Tablo 3). Topçu (2014), Güneydoğu Anadolu bölgesinde dağılışı gösteren *H. turcicus* türü için arka bacak beşinci parmak altı lamel sayısının 8-18 arasında olduğunu belirtmiştir. Bu özellik bakımından elde ettiğimiz sonuçlar ile literatür bilgisi benzerlik göstermektedir.

Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda kuyruk üzerindeki enine koyu segment sayısı (KÜEKS) tam olan 4 örnekte 13-16 arasında değişmekte olup ortalama değer 14,50'dir. Bozcaada popülasyonunda kuyruk üzerindeki enine koyu segment sayısı tam olan 3 örnekte 10-13 arasında değişirken ortalama değer 11,67'dir (Tablo 3). Çakmak (2018), yaptığı bir çalışmada kuyruğu tam olan 1 adet örnekte 11 tane kuyruk üzerinde açık renkli bant saymıştır. Bulgularımız ile literatür bilgisi uyumaktadır.

Inframaxillaria teması, Ayvacık popülasyonunda 8 örnekte temasta, 2 örnekte ise temasta değildir. Bozcaada popülasyonunda ise 6 örnekte temasta, 4 örnekte ise teması bulunmamaktadır.

4.1.3. Morfometrik Ölçümler ve Oranlar

H. turcicus türüne ait Ayvacık'tan 10 adet (5♂♂, 5♀♀) ve Bozcaada'dan 10 adet (5♂♂, 5♀♀) toplam 20 örneğe ait morfolojik bazı ölçümler alınmış ve bu ölçümlere ait oranlar hesaplanmıştır.

İncelenen örneklere ait 12 adet morfolojik ölçümlerin tanımlayıcı istatistikleri aşağıdaki tabloda detaylı olarak verilmiştir. Erkek ve dişi bireyler morfometrik ölçümler bakımından seksüel dimorfizm göstermediğinden birlikte değerlendirilmiştir. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonları arasındaki farklılıkların olup olmadığı belirlenmek için Mann Withney- U testi sonuçları Tablo 4'te ayrıntılı olarak verilmiştir (Tablo 4).

Tablolarda verilen kısaltmalara ait bilgiler materyal ve yöntem kısmında sayfa 13'te verilmiştir.

Tablo 4.

Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarında alınan bazı morfolojik ölçümlerin tanımlayıcı istatistikleri ve iki popülasyon arasındaki Mann Withney U testi sonuçları (N: Birey sayısı Min: Minimum Değer, Maks: Maksimum Değer, Ort: Ortalama Değer, SH: Standard Hata, SS: Standard Sapma, P: Önemlilik Derecesi).

MORFOLOJİK ÖLÇÜMLER	AYVACIK						BOZCAADA						P
	N	Min	Maks	Ort	SH	SS	N	Min	Maks	Ort	SH	SS	
TVU	4	103,09	113,25	109,66	2,267	4,535	2	88,28	99,11	93,69	5,415	7,657	0,06
BGU	10	45,34	57,07	52,52	1,359	4,300	10	37,77	53,30	46,45	1,424	4,504	0,01
BU	10	11,82	14,24	13,11	0,317	1,004	10	9,60	12,77	11,55	0,280	0,886	0,00
BG	10	7,79	11,34	10,11	0,356	1,126	10	7,29	10,39	9,15	0,317	1,003	0,02
BY	10	4,88	6,84	5,96	0,189	0,600	10	3,75	6,18	5,17	0,251	0,796	0,03
KGAM	10	3,61	5,60	4,55	0,213	0,675	10	3,18	3,97	3,68	0,073	0,231	0,00
BGAM	10	4,09	5,68	4,46	0,153	0,486	10	3,09	3,99	3,43	0,092	0,293	0,00
GAM	10	4,23	5,64	4,70	0,131	0,416	10	4,41	5,77	5,10	0,157	0,497	0,04
ÖBU	10	11,38	15,15	13,45	0,341	1,079	10	10,23	16,02	13,10	0,543	1,719	0,54
ABU	10	15,49	21,31	17,44	0,548	1,735	10	13,90	18,90	16,86	0,542	1,714	0,70
KU	4	53,36	57,50	55,56	0,851	1,702	2	45,64	52,27	48,95	3,315	4,688	0,06
AYU	10	5,08	7,73	6,36	0,261	0,827	10	3,82	5,96	5,13	0,189	0,597	0,25

Total vücut uzunluğu (TVU), Ayvacık popülasyonunda toplam 4 örnekte ölçülmüş olup 103,09-113,25 mm arasında değişmektedir. Ortalama değer 109,66 mm'dir. Bozcaada popülasyonunda 2 örneğin total vücut uzunluğu ölçülmüş ve 88,28-99,11 mm arasında değişmektedir. Ortalama değer 93,69 mm'dir (Tablo 4). Her iki popülasyon arasında istatistiki açıdan önemli sayılabilecek farklılıklar tespit edilememiştir.

Baş+gövde uzunluğu (BGU), Ayvacık'ta ki örneklerde 45,34-57,07 mm arasında olup ortalama değer 52,52 mm'dir. Bozcaada örneklerinde 37,77-53,30 mm arasında değişmekte ve ortalama değer 46,45mm'dir. İki popülasyon arasında istatistiki bakımdan anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$) (Tablo 4). Yıldız vd. (2007), *H. turcicus* türüne ait Kilis popülasyonunda 15 örnekte ortalama 42,9 mm, Şanlıurfa popülasyonunda 5 örnekte ortalama 29,6 mm, Ege ve Akdeniz popülasyonunda ortalama 43,9 mm olduğunu tespit etmiştir. Topçu (2014), *H. turcicus* türüne ait baş+gövde uzunluklarını erkek ve dişi toplam 30 örnekte 43,05-56,74 mm aralığında ortalama olarak 50,92 mm olduğunu belirtmiştir. Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar ile literatür bilgisi benzerlik göstermektedir.

Baş uzunluğu (BU), Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda 11,82- 14,24 mm arasında değişmektedir. Ortalama değer, 13,11 mm'dir. Bozcaada *H. turcicus* popülasyonunda 9,60-12,77 mm arasında olup ortalama değer 11,55 mm'dir. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonları arasında anlamlı farklılık vardır ($p<0,05$) (Tablo 4). Topçu (2014), *H. turcicus* türüne ait baş

uzunluğu erkek ve dişi toplam 30 örnekte 11,60-14,80 mm arasında olup ortalama değerin 13,40 mm olduğunu bildirmiştir. akmak (2018), *H. turcicus* türüne ait erkek ve dişi toplam 5 örnekte baş uzunluğunun 11,51-15,23 mm aralığında olup ortalama 12,83 mm olduğunu belirlemiştir. Literatür bilgisi ile çalışmamıza ait bulgular uyum içerisinde dir.

Baş genişliği (BG), Ayvacık örneklelerinde 7,79-11,34 mm arasında Bozcaada örneklelerinde ise 7,29-10,39 mm arasında değişmektedir. Ortalama değer, Ayvacık örneklelerinde 10,11 mm ve Bozcaada örneklelerinde 9,15 mm'dir. Ayvacık ve Bozcaada *H. turcicus* popülasyonları arasında anlamlı farklılık belirlenmiştir ($p<0,05$) (Tablo 4). Topçu (2014), *H. turcicus* türüne ait erkek ve dişi toplam 30 örnekte 8,80-11,34 mm arasında olup ortalama 9,81 mm olduğunu bildirmiştir. akmak (2018), erkek ve dişi toplam 5 örnekte 7,93-10,49 mm arasında değişip ortalama 9,09 mm olduğunu bulmuştur. Bu özellik bakımından önceki çalışmalarıda göz önünde bulundurduğumuzda çalışmamız ile literatür bulguları benzerlik göstermektedir.

Baş yüksekliği (BY), Ayvacık popülasyonunda 4,88-6,84 mm arasında değişmektedir. Bozcaada popülasyonunda baş yüksekliği, 3,75-6,18 mm arasında değişiklik göstermektedir. Ortalama değer Ayvacık popülasyonu için 5,96 mm ve Bozcaada popülasyonu için 5,17 mm'dir. İki popülasyon arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$) (Tablo 4). akmak, (2018) yaptığı bir çalışmada erkek ve dişi toplam 5 örnekte baş yüksekliğinin 4,93-6,21 mm aralığında olup ortalama 5,83 mm olduğunu belirlemiştir. Çalışmamızda bulduğumuz sonuçlar ve literatür bilgisi ile benzerlik göstermektedir.

Kulak ve göz arası mesafe (KGAM), Ayvacık örneklelerinde 3,61-5,60 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 4,55 mm'dir. Bozcaada örneklelerinde 3,18-3,97 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 3,68 mm'dir. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonları arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır ($p<0,05$) (Tablo 4). akmak (2018) yaptığı bir çalışmada hem dişi hem erkek toplam 5 adet örnekte kulak ve göz arasındaki mesafenin 3,65-4,79 mm arasında olup ortalama değerin 4,32 mm olduğunu belirtmiştir. Literatür bilgisi ile çalışmamızdaki sonuçlar birbiri ile örtüşmektedir.

Burun ve göz arasındaki mesafe (BGAM), Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda 4,09-5,68 mm arasında değişmektedir. Ortalama değer 4,46 mm'dir. Bozcaada *H. turcicus* popülasyonunda ise 3,09-3,99 mm arasında değişmektedir. Ortalama değer 3,43 mm'dir. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonları arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$)

(Tablo 4). Çakmak (2018), *H. turcicus* türüne ait burun ve göz arasındaki mesafenin erkek ve dişi birlikte toplam 5 örnekte 3,73-4,47 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 4,08 mm olduğunu tespit etmiştir. Çalışmamızdaki bulgular ile literatür bilgisi uyum göstermektedir.

Gözler arası mesafe (GAM), Ayvacık örneklerinde 4,23-5,64 mm arasında Bozcaada örneklerinde ise 4,41-5,77 mm arasındadır. Ortalama değer Ayvacık örneklerinde 4,70 mm ve Bozcaada örneklerinde 5,10 mm'dir. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonları arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır ($p<0,05$) (Tablo 4). Topçu (2014), *H. turcicus* türü ile yaptığı bir çalışmada hem erkek hem dişi toplam 30 örnekte 3,51-4,76 mm arasında olup ortalama değer 4,28 mm olduğunu bildirmiştir. Elde ettiğimiz bulgular ile önceki çalışma uyum içerisindedir.

Ön bacak uzunluğu (ÖBU), Ayvacık popülasyonunda, 11,38-15,15 mm arasında değişmektedir. Bozcaada popülasyonunda ise, 10,23-16,02 mm arasında değişiklik göstermektedir. Ortalama değer Ayvacık popülasyonu için 13,45 mm ve Bozcaada popülasyonu için 13,10 mm'dir (Tablo 4). Topçu (2014), Güneydoğu Anadolu bölgesinde dağılım gösteren *H. turcicus* türüne ait erkek ve dişi toplam 30 örnekte 12,34-15,61 mm arasında değişip ortalama değer 13,91 mm olduğunu belirtmiştir. Elde ettiğimiz bulgular ile literatür bilgisi benzerlik içerisindedir.

Arka bacak uzunluğu (ABU), Ayvacık örneklerinde 15,49-21,31 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 17,44 mm'dir. Bozcaada örneklerinde arka bacak uzunluğu, 13,90-18,90 arasında değişmekte olup ortalama değer 16,86 mm'dir (Tablo 4). Topçu (2014), *H. turcicus* türüne ait erkek ve dişi toplam 30 örnekte 17,33-22,63 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 19,39 mm'dir. Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular ile literatür bilgisi uyumludur.

Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda kuyruk uzunluğu (KU) tam olan 4 örnekte 53,36-57,50 mm arasında değişmektedir. Ortalama değer 55,56 mm'dir. Bozcaada *H. turcicus* popülasyonunda kuyruk uzunluğu tam olan 2 örnekte 45,64-52,27 mm arasında değişmektedir. Ortalama değer 48,95 mm'dir (Tablo 4). Topçu (2014), 5 adet erkek örnekte kuyruk uzunluğu 49,95-57,26 mm arasında ortalama 53,18 mm iken, 3 adet dişi örnekte 49,02-57,26 mm arasında ortalama 53.18 ± 1.21 mm olarak belirlenmiştir. Çalışmamıza ait bulgular ve literatür bilgisi benzerdir.

Anal yarık uzunluğu (AYU), Ayvacık'ta dağılışı gösteren *H. turcicus* popülasyonunda 5,08-7,33 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 6,36 mm'dir. Bozcaada'da dağılışı gösteren *H. turcicus* popülasyonunda ise 3,82-5,96 mm olup ortalama değer 5,13 mm'dir. İki popülasyon arasında istatistiksel bir farklılık tespit edilememiştir ($p>0,05$) (Tablo 4). Topçu (2014) *H. turcicus* türüne ait yaptıkları bir çalışmada erkek ve dişi toplam 30 örneğe ait anal yarık uzunluğunun 2,85-4,57 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 3,91 mm olduğu belirtilmiştir. Bozcaada popülasyonuna ait bulgularımız literatür bilgisi ile örtüşmektedir.

Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarına ait örneklerden alınan morfometrik oranlar Tablo 5'te verilmiştir. Erkek ve dişi örnekler arasında farklılık olmadığı için birlikte değerlendirilmiştir.

Tablo 5.

Ayvacık ve Bozcaada'da dağılışı gösteren *H. turcicus* popülasyonlarına ait morfometrik oranların tanımlayıcı istatistikleri ve iki popülasyon karşılaştırılmasına ait değerler verilmiştir (N: Birey sayısı Min: Minimum Değer, Maks: Maksimum Değer, Ort: Ortalama Değer, SH: Standard Hata, SS: Standard Sapma, P: Önemlilik Derecesi).

MORFOMETRİK ORANLAR	AYVACIK						BOZCAADA						P
	N	Min	Maks	Ort	SH	SS	N	Min	Maks	Ort	SH	SS	
BU/BG	10	1,12	1,57	1,30	0,036	0,114	10	1,08	1,38	1,26	0,030	0,096	0,82
BU/BGU	10	0,22	0,27	0,25	0,004	0,013	10	0,22	0,26	0,24	0,003	0,011	0,94
KU/TVU	4	0,49	0,51	0,50	0,004	0,008	2	0,51	0,52	0,52	0,005	0,007	0,16
BGU/ÖBU	10	3,62	4,27	3,90	0,056	0,178	10	3,10	4,04	3,56	0,100	0,317	0,01
BGU/ABU	10	2,64	3,28	3,02	0,076	0,241	10	2,66	2,89	2,75	0,028	0,088	0,02
KU/BGU	4	1,03	1,07	1,05	0,009	0,019	2	1,12	4,06	2,59	1,466	2,073	0,06
BY/BU	10	0,41	0,53	0,45	0,013	0,042	10	0,35	0,52	0,44	0,019	0,061	0,94

Baş uzunluğunun baş genişliğine oranı (BU/BG), Ayvacık popülasyonunda 1,12-1,57 mm arasında değişmekte olup Bozcaada popülasyonunda 1,08-1,38 mm arasındadır. Ortalama değer Ayvacık popülasyonunda 1,30 mm ve Bozcaada popülasyonunda 1,26 mm'dir (Tablo 5).

Baş uzunluğunun baş+gövde uzunluğuna oranı (BU/BGU), Ayvacık popülasyonunda 0,22-0,27 mm arasında değişmekte birlikte ortalama değer 0,25 mm'dir. Bozcaada popülasyonunda ise baş uzunluğunun baş+gövde uzunluğuna oranı 0,22-0,26 mm

arasında değişmekle birlikte ortalama değer 0,24 mm'dir (Tablo 5). akmak (2018), yaptığı çalışmada hem erkek hem dişi toplam 5 adet örneğin baş uzunluğunun baş+gövde uzunluğuna oranı 3,58-4,22 mm arasında ortalama değerin ise 3,81 mm olduğunu tespit etmiştir. Literatür bulgusu ve çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar biribiri ile benzerlik göstemektedir.

Kuyruk uzunluğunun total vücuda oranı (KU/TVU), Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda, 0,49-0,51 mm arasında değişmektedir. Ortalama değer 0,50 mm'dir. Bozcaada *H. turcicus* popülasyonunda ise, 0,51-0,52 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 0,52 mm'dir (Tablo 5).

Baş+gövde uzunluğunun n bacak uzunluğuna oranı (BGU/BU), Ayvacık popülasyonunda 3,62-4,27 mm arasında değişmekte olup Bozcaada popülasyonunda 3,10-4,04 mm arasında değişmektedir. Ortalama değer Ayvacık popülasyonunda 3,90 mm ve Bozcaada popülasyonunda 3,56 mm'dir. İki popülasyon arasında anlamlı fark bulunmaktadır ($p < 0,05$) (Tablo 5).

Baş+gövde uzunluğunun arka bacak uzunluğuna oranı (BGU/ABU), Ayvacık popülasyonunda 2,64-3,28 mm arasında değişmekle birlikte ortalama değer 3,02 mm'dir. Bozcaada popülasyonunda ise 2,66-2,89 mm arasında değişmekle birlikte ortalama değer 2,75 mm'dir. Popülasyonlar arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p < 0,05$) (Tablo 5).

Kuyruk uzunluğunun baş+gövde uzunluğuna oranı (KU/BGU), Ayvacık popülasyonuna ait 4 örnekte 1,03-1,07 mm arasında Bozcaada popülasyonuna ait 2 örnekte 1,12-4,06 mm arasında değişmektedir. Ortalama değer Ayvacık popülasyonunda 1,05 mm, Bozcaada popülasyonunda ise 2,59 mm'dir (Tablo 5).

Baş yüksekliğinin baş uzunluğuna oranı (BY/BU), Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda 0,41-0,53 mm arasında değişmektedir. Ortalama değer 0,45 mm'dir. Bozcaada *H. turcicus* popülasyonunda ise 0,35-0,52 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 0,44 mm'dir (Tablo 5).

4.2. Osteolojik Bulgular

Osteolojik analizler için, Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarından *H. turcicus* türüne ait 10'ar örnek (5♂♂; 5♀♀) olmak üzere toplam 20 örnek şeffaf boyalı iskelet yöntemine göre hazırlanmıştır.

Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarının *H. turcicus* türüne ait kafatası ve gövdeye ait kalitatif ve kantitatif osteolojik özelliklerinin tanımlayıcı istatistikleri yapılmış, iki popülasyon arasında farklılıkların olup olmadığını ve popülasyonlardaki erkek ve dişi arasındaki farklılıkların olup olmadığını belirlemek için ise Mann Withney- U testi sonuçları ayrıntılı olarak değerlendirilmiştir.

4.2.1. Kafatası ve Alt Çeneye Ait Osteolojik Bulgular

Kalitatif Osteolojik Bulgular

Ayvacık ve Bozcaada *H. turcicus* popülasyonlarına ait toplam 20 örneğin (10♂♂, 10♀♀), kafatası ve alt çeneye ait toplam 40 adet kalitatif karakter incelenmiştir.

Kafatası ve alt çeneye ait karakterlerin kısaltmalarının ayrıntılı açıklaması materyal ve yöntem bölümünde sayfa 19'da verilmiştir. Kafatası ve alt çeneye ait kalitatif osteolojik bulgular Tablo 6 'da gösterilmiştir.

Tablo 6.

Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarındaki *H. turcicus* türünün kafatası ve alt çeneye ait kalitatif osteolojik bulgular.

ÖZELLİK NO	CİNSİYET	AYVACIK	CİNSİYET	BOZCAADA
1	10 ♂♂+♀♀	% 100a	10 ♂♂+♀♀	% 100a
2	10 ♂♂+♀♀	% 100a	10 ♂♂+♀♀	% 100a
3	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%20a; % 80b - %40a; %60b %30a; %70b	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%40a; %60b - %100b %20a; %80b
4	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	% 100a - % 100a % 100a	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%60a; %40b - %40a; %60b %50a; %50b
5	10 ♂♂+♀♀	% 100b	10 ♂♂+♀♀	% 100b
6	10 ♂♂+♀♀	% 100a	10 ♂♂+♀♀	% 100a
7	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%40a; %60b - %60a; %40b %50a; %50b	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%20a; %80b - %40a; %60b %30a; %70b
8	10 ♂♂+♀♀	% 100b	10 ♂♂+♀♀	% 100b

Tablo 6'nın devamı.

9	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%40a; %60b - %100a %70a;%30b	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%100a - %100a %100a
10	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%100b - %20a; %80b %10a; %90b	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%100a %100a %100a
11	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%40a; %60b - %100a %70a; %30b	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%80a; %20b - %100a %90a; %10b
12	10 ♂♂+♀♀	%100a	10 ♂♂+♀♀	%100a
13	10 ♂♂+♀♀	%100b	10 ♂♂+♀♀	%100b
14	10 ♂♂+♀♀	%100c	10 ♂♂+♀♀	%100c
15	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%40a; %60c - %40a; %60c %40a; %60c	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%60b; %40c - %40a; %20b; %40c %50a; %10b; %40c
16	10 ♂♂+♀♀	%100a	10 ♂♂+♀♀	%100a
17	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%100a - %80a; %20b %90a; %10b	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%80a; %20b - %80a; %20b %80a; %20b
18	10 ♂♂+♀♀	%100a	10 ♂♂+♀♀	%100a
19	10 ♂♂+♀♀	%100a	10 ♂♂+♀♀	%100a
20	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%100a - %100a %100a	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%100a - %80a; %20b %90a; %10b
21	10 ♂♂+♀♀	%100a	10 ♂♂+♀♀	%100a
22	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%60a; %40b - %40a; %60b %50a; %50b	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%20a; %80b - %100b %10a; %90b
23	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%100b - %100a %50a;%50b	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%60a; %40b - %80a; %20b %70a; %30b
24	10 ♂♂+♀♀	%100a	10 ♂♂+♀♀	%100a
25	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%60a; %40c - %100a %80a; %20c	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%100a - %100a %100a
26	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%40a; %60b - %20a; %80b %30a; %70b	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%80a; %20b - %100a %90a; %10b
27	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%60a; %40b - %100a %80a; %20b	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%60a; %40b - %40a; %60b %50a; %50b
28	10 ♂♂+♀♀	%100a	10 ♂♂+♀♀	%100a
29	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%100a - %100a %100a	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%80a; %20b - %100a %90a; %10b
30	10 ♂♂+♀♀	%100b	10 ♂♂+♀♀	%100b
31	10 ♂♂+♀♀	%100b	10 ♂♂+♀♀	%100b
32	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%60a; %40b - %100a %80a; %20b	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%100a - %100a %100a
33	10 ♂♂+♀♀	%100a	10 ♂♂+♀♀	%100a
34	10 ♂♂+♀♀	%100b	10 ♂♂+♀♀	%100b
35	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%100b - %20a; %80b %10a; %90b	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%100b - %100b %100b
36	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%40a;%60b - %20a;%80b %30a; %70b	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%100b - %100b %100b
37	10 ♂♂+♀♀	%100a	10 ♂♂+♀♀	%100a
38	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%100b - %40a; %60b %20a; %80b	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%80a; %20b - %100a %90a; %10b
39	10 ♂♂+♀♀	%100a	10 ♂♂+♀♀	%100a
40	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%80a; %20b - %60a; %40b %70a; %30b	5♂♂ - 5♀♀ 10 ♂♂+♀♀	%100a - %100a %100a

İncelenen 40 adet kalitatif kafatası ve altçene parametrelerinin açıklamaları aşağıda yapılmış olup parametre yanına tablodaki incelenen özellik numarası yazılmıştır.

Dorsal kafatası yüzeyi (1), Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarında erkek ve dişi örnekler birlikte incelendiğinde pürüzlü olup iki popülasyon arasında farklılık tespit edilememiştir. Villa vd. (2018), *H. turcicus* türü için dorsal kafatası yüzeyinde birçok çukur

ve pürüzlü olduğunu bildirmiştir. Çalışmamıza ait bulgular ile literatür bilgileri birbirini desteklemektedir.

Nasalların kenarları (2), erkek ve dişi örnekler birlikte incelendiğinde Ayvacık ve Bozcaada *H. turcicus* popülasyonlarında içbükeydir. Villa vd. (2018), çalışmasında nasalların ikiz kenar yamuk şeklinde olduğunu ve kenarlarının da iç bükey olduğunu belirtmiştir. Çalışmamıza ait bulgular ile literatür bilgileri örtüşmektedir.

Nasalların prefrontal ile teması (3), hem Ayvacık hem Bozcaada popülasyonlarında genelde temas etmeyip nadiren temaslı olduğu belirlenmiş olup popülasyonlar arası istatistiki açıdan önemli bir farklılık tespit edilememiştir. Ancak Ayvacık popülasyonunun *H. turcicus* örneklerinin erkek bireylerinde %20 oranında temas var, %80 oranında ise temas yok iken dişi örneklerde %40 oranında temas var, %60 oranında ise temas etmediği görülmüştür. Ayvacık popülasyonunda erkek ve dişi örnekler arasında varyasyon görülürken Bozcaada popülasyonunda erkek bireyler arasında varyasyon tespit edilip (%40 temas var, %60 temas yok) dişi bireyler arasında varyasyon tespit edilmemiştir (%100 yok). Bu özellik bakımından önceki çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda, Villa vd. (2018), yaptıkları çalışmada Avrupa gekko türlerinde *H. turcicus* türü için nasalların prefrontal ile temasının olmadığını bildirmiştir. Çalışmamıza ait bulgularda Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarında varyasyonlar olmasına rağmen genel olarak nasallar prefrontal ile temas durumunda değildir. Böylece bu özellik bakımından elde ettiğimiz bulgularımız ile literatür bilgisi birbiri ile örtüşmektedir.

Nasalların posterior ucu (4), Ayvacık popülasyonunda dişi ve erkek örnekler arasında istatistiki bir fark tespit edilemediğinden birlikte değerlendirilmiş ve tamamında nasalların posterior ucu frontale üçgen şekilde girmiştir (%100). Bozcaada popülasyonunda nasalların posterior ucu frontale üçgen (%50) veya yuvarlak (%50) şekilde girmiştir. Bozcaada popülasyonunun erkek ve dişi örnekler arasında varyasyon tespit edilmiştir. Bu özellik bakımından Villa vd. (2018) çalışmasında *H. turcicus* türü için, nasalların posterior kenarlarının hafif iç bükey olduğunu belirtmiştir. Bizim çalışmamızda ise Ayvacık popülasyonu sivri Bozcaada popülasyonu ise hem sivri hem iç bükey tespit edilmiş olup popülasyonlarda varyasyonlar tespit edilmiştir.

Suborbital fenestranın şekli (5), Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarına ait erkek ve dişi bireyler birlikte incelendiğinde küçük ve oval şeklinde olduğu tespit edilmiştir. Daza vd.

(2008), *Sphaerodactylus roosevelti* türüne ait çalışmasında suborbital fenestranın şeklini D şeklinde olduğunu belirtmiştir.

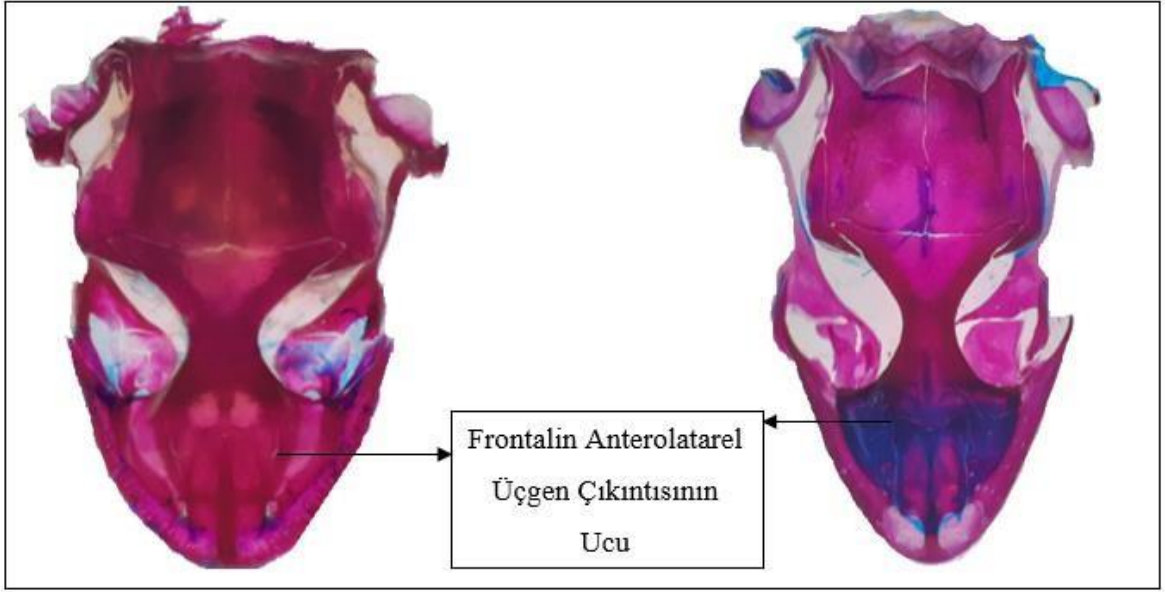
Frontalin nasal ile teması (6), Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarında erkek ve dişi örnekler birlikte incelendiğinde temaslıdır. Bu özellik bakımından önceki çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda; Daza vd. (2008) *Sphaerodactylus roosevelti* türünde frontalin nasal ile temasta olduğunu ve Villa vd. (2018), *H. turcicus* türünde frontal ve nasalin temasta olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamıza ait bulgular ile literatür bilgileri uyum içerisindedir.

Frontalin posterior şekli (7), her iki popülasyonda birbirine benzer olup varyasyonlar tespit edilmiştir. Ayvacık popülasyonunda erkek örneklerde, %40 oranında düz hat ve %60 oranında hafif iç bükeydir. Dişi örneklerde %60 düz hat, %40 hafif iç bükey şeklinde olup Ayvacık popülasyonunda dişi ve erkek örnekler arasında varyasyon tespit edilmiştir. Bozcaada popülasyonunda frontalin posterior şekli bakımından erkek ve dişi örnekler arasında varyasyon tespit edilmiştir. Villa vd. (2018) tarafından frontalin posterior şekli düz hat şeklinde olduğu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda frontalin posterior şekli Ayvacık (%50), Bozcaada (%30) oranında düz hat şeklinde tespit edilmiştir. Bulgularımız literatür bilgisi ile karşılaştırıldığında Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarında varyasyonlar belirlenmiştir.

Frontalin posterior ucunun uzunluğu (8), Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarında erkek ve dişi bireyler birlikte incelendiğinde anterior ucundan 1.5-2 kat daha fazladır. Villa vd. (2018), frontalin posterior ucunun anterior ucundan 2 kat daha fazla uzun olduğunu bildirmişlerdir. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarına ait bulgularımız ile literatür bilgisi birbiri ile örtüşmektedir.

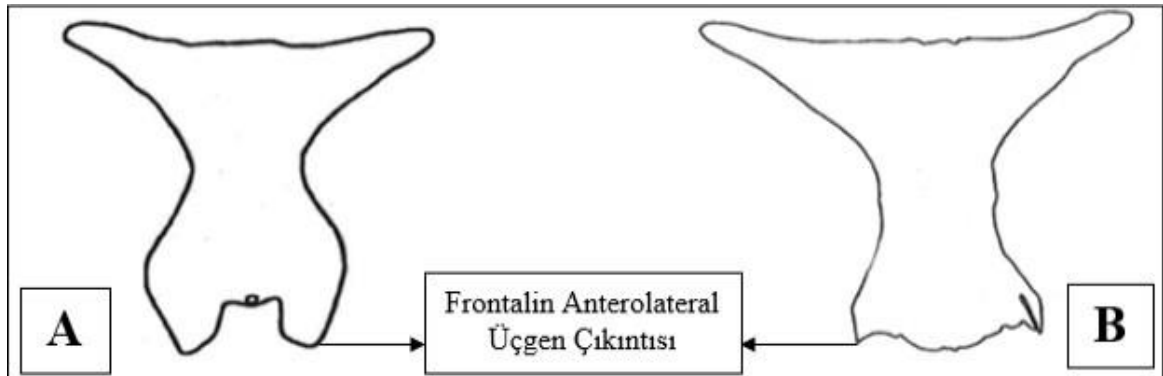
Frontalin anterior kenarları (9), Ayvacık popülasyonunda V şeklinde (%70) ve düz (%30) olup Bozcaada popülasyonunun tamamında V şeklindedir (%100). Ayvacık popülasyonunda erkek örneklerde %40 V şeklinde %60 düz olup dişi örneklerinin tamamında V şeklindedir (%100). Ayvacık popülasyonunda erkek ve dişi bireyler arasında varyasyon tespit edilmiştir. Literatüre göre *H. turcicus* örneklerinde frontalin anterolateral kenarları V şeklindedir (Villa vd., 2018). Elde ettiğimiz bulgular bu karakter bakımından literatür bilgisi ile uyum içerisindedir.

Frontalin anterolateral üçgen çıkıntısının ucu (10), Ayvacık popülasyonunda yuvarlak (%90) ve Bozcaada popülasyonunda ise tamamında sivridir (%100) (Şekil 12).



Şekil 12. Ayvacık ve Bozcaada *H. turcicus* popülasyonlarında dorsal kafatasına ait frontalin anterolateral üçgen çıkıntısının uçlarının karşılaştırılması (A: Ayvacık, Yuvarlak Uç; B: Bozcaada, Sivri Uç) (Orijinal).

Ayvacık popülasyonu için dişiler arasında varyasyon tespit edilirken erkek örneklerde varyasyon bulunmamaktadır. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonları arasında da farklılık bulunmaktadır (Şekil 13). Villa (2018), frontalin anterolateral süreçlerinin *H. turcicus* türü için geniş, üçgen ve iyi gelişmiş bir süreci olduğunu bildirmiştir.



Şekil 13. Ayvacık ve Bozcaada *H. turcicus* popülasyonlarında frontalin anterolateral üçgen çıkıntısının ucu (A: Ayvacık, Yuvarlak Uç; B: Bozcaada, Sivri uç).

Prefrontalin frontal ile bağlantısı (11), Ayvacık popülasyonunda %70 sivri ve %30 yuvarlaktır. Bozcaada popülasyonunun prefrontalin frontal ile bağlantısı %90 sivri ve %10 yuvarlaktır. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonları arasında sadece erkek örneklerde varyasyon tespit edilmiş olup her iki popülasyonda dişi örneklerin tamamında sivri olarak görülmüştür (%100). Popülasyonlar arasında herhangi ayırıcı bir fark bulunamamıştır. Bu özellik bakımından literatür ile kıyasladığımızda Villa vd. (2018) araştırmalarında medial tarafından posterodorsal olarak yönlendirilen büyük, sivri bir dorsal süreç içerdiğini bildirmiş ve çalışmamıza ait bulgularımızla örtüşmektedir.

Prefrontalin frontal ile bağlantısı (12), Ayvacık ve Bozcaada *H. turcicus* popülasyonlarında dişi ve erkekler birlikte değerlendirildiğinde frontalin 1/3'üne girdiği tespit edilmiştir.

Postorbitofrontalin şekli (13), Ayvacık ve Bozcaada *H. turcicus* popülasyonlarında erkek ve dişi bireyler birlikte incelendiğinde bumerang şeklindedir. Çalışmamıza ait bulgularımız literatür bilgisi (Villa vd., 2018) ile karşılaştırıldığında birbiri ile örtüşmektedir.

Postorbitofrontalin anterior ve posterior çıkıntıları (14), Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarının erkek ve dişi örnekleri birlikte değerlendirildiğinde anterior çıkıntı posterior çıkıntından daha kısadır. Villa vd. (2018), çalışmalarında anterior çıkıntı posterior çıkıntından daha uzundur.

Postorbitofrontalin posterior çıkıntısının ucu (15), Ayvacık popülasyonunda dişi ve erkek örnekler arasında fark olmayıp %40 sivri ve %60 yuvarlaktır. Bozcaada popülasyonunda postorbitofrontalin posterior çıkıntısının ucu ise, %50 sivri, %10 kare ve %40 yuvarlıktır. Ayvacık ve Bozcaada *H. turcicus* popülasyonlarında erkek ve dişi örnekleri arasında varyasyon tespit edilmiştir. Bu özellik bakımından önceki çalışmalar incelendiğinde *H. turcicus* türünde postorbitofrontallerin posterior çıkıntısının ucu kare olarak bildirilmiştir (Villa vd., 2018). Her iki popülasyona ait varyasyonlar belirlenmiş olup Bozcaada popülasyonuna ait bulgularımız literatür bilgisi ile daha çok uyumaktadır.

Postorbitofrontalin frontal ile bağlantısı (16), Ayvacık ve Bozcaada *H. turcicus* popülasyonları birlikte değerlendirildiğinde bağlantı vardır. Bu özellik bakımından önceki çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda bağlantı olduğu belirtilmiştir (Villa vd., 2018). Çalışmamıza ait bulgular ile literatür bilgisi örtüşmektedir.

Parietallerin posteromediallerin köşesinin şekli (17), hem Ayvacık popülasyonunda (%90) hem de Bozcaada popülasyonunda (%80) kare uçlu olarak belirlenmiştir. Bu nedenle

her iki popülasyon arasında istatistiki bir fark tespit edilememiştir. Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda erkek örneklerde varyasyon gözlenmemiş olup dişi bireyler arasında varyasyonlar belirlenmiştir. Bozcaada popülasyonunda ise erkek ve dişi bireyler arasında varyasyonlar tespit edilmiştir. Bu özellik bakımından Villa vd. (2018) yaptığı çalışmada *H. turcicus* türü için parietallerin posteromediallerin köşesinin şekli sivri veya kare uçla sonlandığını bildirmiştir. Her iki popülasyon için elde ettiğimiz bulgular literatür bilgisi ile benzer olduğu görülmüştür.

Parietallerin şekli (18), Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarının erkek ve dişi örnekler birlikte değerlendirildiğinde dikdörtgen şeklindedir. Villa vd. (2018), çalışmasında parietallerin şeklinin dikdörtgen olduğunu bildirmiştir. Çalışmamıza ait bulgular ile literatür bilgileri örtüşmektedir.

Parietalin postparietal süreci (19), Ayvacık ve Bozcaada *H. turcicus* popülasyonlarının erkek ve dişi bireyler birlikte değerlendirildiğinde dar ve sivridir. Villa vd. (2018), *H. turcicus* türü için parietallerin postparietal köşeleri kare uçla sonlandığını bildirmiştir. Çalışmamıza ait bulgular ile literatür bilgisi uyumlu değildir.

Premaxillanın nasal çıkıntısının ucu (20), Ayvacık popülasyonunda erkek ve dişi bireyler arasında istatistiki bir fark bulunmaksızın tamamında sivri uçlu, uzun ve dar (%100) olup Bozcaada popülasyonunda ise genellikle sivri uçlu, uzun ve dar (%90), nadiren ise küt uçludur (%10). Bozcaada *H. turcicus* popülasyonunda premaxillanın nasal çıkıntısının ucu, erkek örneklerde varyasyon belirlenmemişken dişi örneklerde varyasyon tespit edilmiştir. İki popülasyon arasında istatistiki bir fark yoktur. Bu özellik bakımından Villa vd., (2018) araştırmalarında premaxillanın nasal çıkıntısının ucunun sivri uçlu, uzun ve dar olduğunu belirtmiştir. Ayvacık ve Bozcaada *H. turcicus* popülasyonlarına ait bulgularımız literatür bilgisi uyumaktadır.

Premaxillanın nasal ile bağlantısı (21), Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarında erkek ve dişi bireyler birlikte değerlendirildiğinde 2/3'üne girmektedir.

Maxillanın posterodorsal ucu (22), Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarında hem yuvarlak hem sivri belirlenmiş olup iki popülasyon arasında istatistiki bir farklılık tespit edilememiştir. Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda dişi ve erkek örnekler arasında maxillanın posterodorsal ucunun şekli bakımından varyasyon tespit edilmiştir. Bozcaada popülasyonunda ise erkek örneklerde varyasyon bulunup dişi örnekler arasında varyasyon bulunmayıp tamamı sivridir (%100). Bu özellik bakımından Villa vd., (2018), maxillanın

posterodorsal ucunun sivri olduğunu bildirmiştir. Her iki popülasyona ait bulgularımız literatür ile uyumludur.

Maxillanın anterior süreci (23) hem Ayvacık hem de Bozcaada popülasyonlarında dik ve öne eğimli veya dik ve dikey olarak görülmüş olup istatistiki bir fark belirlenmemiştir. Ayvacık popülasyonunun erkek örneklerin tamamında dik ve dikey dişi örneklerin tamamında ise dik ve öne eğimli belirlenmiştir. Bozcaada *H. turcicus* popülasyonunda erkek ve dişi örnekler arasında varyasyon tespit edilmiştir. Villa vd. (2018) yaptığı bir çalışmada gekko türlerinde maxillanın anterior sürecinin çok değişken olduğunu belirtmiş ve *H. turcicus* türü için bu sürecin dik ve öne eğimli olduğunu tespit etmiştir. Bu özellik bakımından çalışmamıza ait bulgular ile literatür bilgisi örtüşmektedir.

Maxillanın medial ve lateral süreçleri (24), Ayvacık ve Bozcaada örneklerinde, birlikte değerlendirildiğinde pürüzlüdür. Aynı şekilde Villa vd. (2018), *H. turcicus* türü için maxillanın medial ve lateral çıkıntılarının pürüzlü olduğunu belirtmiştir. Çalışmamıza ait bulgular ile literatür bilgisi örtüşmektedir.

Jugalin şekli (25), Ayvacık popülasyonunda maxillanın yarısı ile temasta (%80) veya maxillanın bitiminden başlarken (%20), Bozcaada popülasyonunun tamamında maxillanın yarısı ile temastadır (%100). Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda erkek örnekler arasında varyasyon tespit edilmiştir. Bozcaada popülasyonunda ise varyasyon bulunmamaktadır. Daza vd., (2008) farklı gekkonid türlerine ait (*Sphaerodactylus roosevelti*) yaptığı bir çalışmada ve Villa vd., (2018) *H. turcicus* türünde bulunduğu bir araştırmada jugalin uzun ve ince bir olduğunu belirtmiştir.

Jugalin ucunun şekli (26), hem Ayvacık hem de Bozcaada popülasyonlarında yuvarlak veya sivri olarak gözlenmiş olup iki popülasyon arasında istatistiki bir farklılık bulunmamıştır. Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda erkek (%40 oranında yuvarlak, %60 oranında sivri) ve dişi örneklerde (%20 oranında yuvarlak, %80 oranında sivri) varyasyonlar tespit edilmiş olup çoğunlukla sivridir. Bozcaada popülasyonunda jugalin ucunun şekli, %90 yuvarlak ve %10 sivridir. Bu özellik erkek örneklerde %80 oranında yuvarlak ve %20 oranda sivri olup dişi örneklerin tamamında yuvarlaktır (%100). Bozcaada *H. turcicus* popülasyonunda erkek örnekler arasında varyasyon tespit edilmiştir. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonları arasında ise jugalin ucunun şekli farklılık göstermiştir. Daza vd., (2008) araştırmalarında *Sphaerodactylus roosevelti* türünde jugalin ucunun yuvarlak olduğunu bildirmiştir.

Vomerin posterior ucu (27), Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarında yuvarlak veya kare şeklindedir. Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunun erkek örnekleri arasında varyasyon görülürken dişi örneklerin tamamında yuvarlaktır (%100). Bozcaada popülasyonunda erkek ve dişi örnekler arasında varyasyon tespit edilirken Ayvacık ve Bozcaada popülasyonları arasında varyasyonlar belirlenmiştir. Villa vd., (2018) araştırmalarında vomerin posterior ucunun yuvarlak veya kare olduğunu belirtmiştir. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarına ait *H. turcicus* örnekleri literatür bilgisi ile örtüşmektedir.

Vomerin lateral çıkıntısı (28), Ayvacık ve Bozcaada *H. turcicus* popülasyonlarının erkek ve dişi örnekleri birlikte değerlendirildiğinde medial yönde iç bükey olarak tespit edilmiştir. Villa vd. (2018) *H. turcicus* türünde vomerin lateral çıkıntısının iç bükey olduğunu belirtmiştir. Literatür bilgisi ile çalışmamıza ait bilgiler birbiri ile uyumdadır.

Palatinin maxillar çıkıntısının lateral yüzeyi (29), Ayvacık popülasyonunun erkek ve dişi örnekler arasında istatistiki bir farklılık olmadığından birlikte değerlendirilmiş ve tamamında küçük, ince ve üçgen şeklinde tespit edilmiştir. Bozcaada popülasyonunda palatinin maxillar çıkıntısı ise genellikle küçük, ince ve üçgen (%90) olup nadiren yuvarlak ve girintisizdir (%10). Bozcaada *H. turcicus* popülasyonunun erkek örneklerinde iki özelliğinde tespit edilmesinden dolayı varyasyon göstermektedir. Dişi örneklerin tamamında ise küçük, ince ve üçgendir (%100). Ayvacık ve Bozcaada popülasyonları arasında istatistiki farklılık tespit edilmemiştir. Villa vd., (2018) çalışmalarında palatinin maxillar çıkıntısının küçük, ince ve üçgen şeklinde olduğunu bildirmiştir. Bulgularımız ve literatür verileri birbiri ile uyum içerisindedir.

Palatin çıkıntısı ve palatin dişleri (30), Ayvacık ve Bozcaada *H. turcicus* örnekleri birlikte değerlendirildiğinde palatin dişleri olmadığı sonucuna varılmıştır. Villa vd. (2018), *H. turcicus* türünde palatin dişlerinin olmadığı tespit edilmiştir. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarına ait bulgularımız ile literatür bilgisi örtüşmektedir.

Pterygoid diş (31), Ayvacık ve Bozcaada *H. turcicus* popülasyonlarının erkek ve dişi örnekler birlikte değerlendirildiğinde örneklerin pterygoid diş taşımadıkları belirlenmiştir. Daha önce yapılan çalışma ile bulgularımız benzerlik göstermektedir (Villa vd. 2018).

Pterygoidin palatin ile bağlantısı (32), Ayvacık popülasyonunda %80 düz ve %20 yuvarlaktır. Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunun erkek örneklerinde %60 oranında düz, %40 oranında yuvarlak varyasyon tespit edilmiş olup dişi örneklerin tamamında düzdür (%100).

Bozcaada *H. turcicus* popülasyonunun dişi ve erkek örnekleri arasında istatistiki bir fark tespit edilememiş olup tamamı düzdür (%100).

Squamosumun quadrat ile lateral teması (33), Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarında erkek ve dişi örnekler birlikte değerlendirildiğinde teması vardır. Daza vd. (2008), *Sphaerodactylus roosevelti* türünde squamosumun quadart ile temasının olduğu bildirmiştir.

Sphenoidin şekli (34), Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarında erkek ve dişi örnekler birlikte değerlendirildiğinde dörtgen şeklindedir. Villa vd. (2018) çalışmalarında *H. turcicus* türünde sphenoidin şeklinin dörtgen şeklinde olduğunu belirtmiştir. Çalışmamıza ait bulgular ile literatür bilgisi örtüşmektedir.

Prootikin distal ucu (35), Ayvacık popülasyonunda genellikle yuvarlak (%90) ve nadiren sivri (%10) olup erkek örnekleri tamamında yuvarlak (%100) dişi örneklerin hem sivri (%20) hem de yuvarlak (%80) özellik göstermesi bakımından dişi örnekler arasında varyasyon tespit edilmiştir. Bozcaada popülasyonunda ise prootikin distal ucu tamamında yuvarlak (%100) olup istatistiki bir fark tespit edilememiştir. Bu özellik bakımından önceki çalışmalarda sivri uçlu olduğu belirtilmiştir (Villa vd., 2018). Çalışmamıza ait bulgularımızda Ayvacık ve Bozcaada'da bu özellik bakımından varyasyonlar bulunmaktadır. Literatür bilgisi ile çalışmamıza ait bulgular farklılık göstermektedir.

Quadratin anterodorsal kenarları (36), Ayvacık popülasyonunda %30 uzun %70 dardır. Ayvacık *H. turcicus* örneklerinde erkek ve dişi örneklerde iki özellikte görülmesi bakımından varyasyon tespit edilmiştir. Bozcaada popülasyonunda ise quadratin anterodorsal kenarları erkek ve dişi örnekler arasında istatistiki fark tespit edilememiş olup tamamı dardır (%100). Önceki çalışmalarda quadratin anterodorsal kenarlarının uzun ve dar olduğu belirtilmiştir (Villa vd., 2018). Bulgularımız literatür bilgisi ile uyum içerisindedir.

Coronoidin şekli (37), Ayvacık ve Bozcaada *H. turcicus* popülasyonunda erkek ve dişi örnekler birlikte değerlendirildiğinde hilal şeklindedir. Villa vd. (2018), çalışmalarında *H. turcicus* türü için coronoidin dorsal görünümü hilal şeklinde olduğu bildirilmiştir. Çalışmamıza ait bulgularımız ile literatür bilgisi örtüşmektedir.

Coronoidin posteromedial çıkıntısı (38), hem Ayvacık hem de Bozcaada popülasyonlarında yuvarlak ve nadiren uzun ince ve sivri özellikler göstermektedir. Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda erkek örneklerde sadece yuvarlak (%100) olup dişi örneklerde ise hem uzun, ince ve sivri (%40) hem de yuvarlaktır (%60). Dişi örneklerin her iki özellik

göstermesi ile varyasyon tespit edilmiştir. Bozcaada *H. turcicus* popülasyonunda erkek örneklerde hem uzun, ince ve sivri (%80) hem de yuvarlak (%20) özellik göstermesi bakımından varyasyon tespit edilmiş olup dişi örneklerin tamamında ise uzun, ince ve sivridir (%100). Ayvacık ve Bozcaada popülasyonları arasında farklılık tespit edilmiştir. Villa vd., (2018) yaptıkları çalışmada coronoidin posteromedial çıkıntısının uzun, ince ve sivri olduğunu belirtmiştir. Bozcaada popülasyonuna ait bulgularımız ile literatür bilgisi daha çok örtüşmektedir.

Basioccipital prootic ile teması (39), Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarında erkek ve dişi örnekler birlikte değerlendirildiğinde, teması vardır.

Supraoccipitallerin dorsal şekli (40), Ayvacık popülasyonunda genellikle sivri tüberkül içerip (%70), nadiren sivri tüberkül içermez (%30). Ayvacık popülasyonunun erkek örneklerinde %80 sivri tüberkül içerir, %20 sivri tüberkül içermez, dişi örneklerde ise %60 sivri tüberkül içerip, %40 sivri tüberkül içermez. Erkek ve dişi örneklerde iki özellik göstermesi bakımından varyasyon göstermektedir. Bozcaada popülasyonunda ise erkek ve dişi örnekler arasında istatistiki farklılık tespit edilmemiş olup tamamında sivri tüberkül içermektedir (%100). Villa vd., (2018) çalışmalarında supraoccipitallerin sırt yüzeyinin ortasında arkaya doğru yönlendirilmiş bir nokta ile sivri bir tüberkül içerdiğini bildirmiştir. Literatür bilgisi ile bulgularımız benzerdir.

Hyoid, 1. entoglossus çıkıntısı, birinci ve ikinci branchial kol olmak üzere toplam 3 çift kol içermektedir. Hyoid aparatının bölgeleri kıkırdak yapıdadır. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarında popülasyon içinde ve popülasyonlar arasında hyoid varyasyon göstermektedir. Mahmoud vd. (2019), yaptıkları bir çalışmada reptillerde hyoid aparatı dilin hareketini kolaylaştırmak ile birlikte beslenme ve habitatlara bağlı olarak değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Kantitatif Osteolojik Bulgular

H. turcicus türüne ait Ayvacık'tan 10 adet (5♂♂, 5♀♀) ve Bozcaada'dan 10 adet (5♂♂, 5♀♀) toplam 20 örneğin, kafatası ve alt çeneye ait toplam 16 adet kantitatif osteolojik karakter incelenmiştir.

Ayvacık ve Bozcaada *H. turcicus* popülasyonlarının kafatası ve alt çeneye ait kantitatif osteolojik özelliklerinin tanımlayıcı istatistikleri yapılmış, iki popülasyon arasında farklılıkların olup olmadığını belirlemek için Mann- Withney U testi sonuçları Tablo 7’de verilmiştir. Kafatasına ait 16 kantitatif karakterlerin ölçümleri alınarak belirlenen kantitatif değerlerden önemli bulunanlar birbiriyle oranlanmıştır. Alınan bazı kafatasına ait kantitatif osteolojik ölçümlerde (KAU, KAG, KMY, ÜÇÜ, DU, FMU, FMG, PMU, PMG, PTU, OLU, ODU) erkek ve dişi örneklerde arasında farklılık bulunmadığı için birlikte değerlendirilmiştir (Tablo 7). Kısaltmalara ait bilgiler materyal ve yöntem bölümünde sayfa 21’de verilmiştir.

Tablo 7.

Ayvacık ve Bozcaada’da dağılım gösteren *H. turcicus* popülasyonlarına ait kafatası kantitatif osteolojik bulgular (N: Birey sayısı Min: Minimum Değer, Maks: Maksimum Değer, Ort: Ortalama Değer, SH: Standard Hata, SS: Standard Sapma, P: Önemlilik Derecesi).

KAFATASI KANT.	AYVACIK						BOZCAADA						P
	N	Min	Maks	Ort	SH	SS	N	Min	Maks	Ort	SH	SS	
KAU	10	12,03	15,40	13,69	0,329	1,042	10	10,85	15,67	12,95	0,424	1,341	0,12
KAG	10	5,84	7,78	6,95	0,227	0,718	10	7,15	10,33	8,85	0,323	1,024	0,00
KMY	10	3,01	5,04	3,89	0,176	0,556	10	4,05	5,65	4,92	0,149	0,472	0,00
ÜÇÜ	10	5,85	8,40	7	0,274	0,869	10	3,74	7,69	6,68	0,363	1,150	0,70
DU	10	11,09	13,58	12,69	0,309	0,978	10	10,10	13,50	12,16	0,344	1,089	0,24
FMU	10	4,31	5,71	5,04	0,165	0,524	10	3,92	5,14	4,76	0,114	0,363	0,22
FMG	10	1,00	1,66	1,34	0,076	0,243	10	0,97	1,47	1,29	0,052	0,166	0,47
PMU	10	3,65	4,50	4,14	0,077	0,246	10	2,89	4,55	4,08	0,146	0,462	0,94
PMG	10	3,97	4,75	4,25	0,085	0,269	10	3,09	4,51	3,83	0,125	0,397	0,00
PTU	10	4,67	6,81	6,04	0,187	0,594	10	4,85	6,70	5,71	0,184	0,583	0,14
OLU	10	2,80	4,64	3,71	0,174	0,551	10	2,90	4,53	3,70	0,187	0,591	1,00
ODU	10	3,24	4,86	4	0,170	0,539	10	2,59	4,26	3,60	0,196	0,621	0,120

Kafatası uzunluğu (KAU), Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda 12,03-15,40 mm arasında olup ortalama değer 13,69 mm’dir. Bozcaada popülasyonunda 10,85-15,67 mm arasında olup ortalama değer 12,95 mm’dir. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonları arasında istatistiki bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Daza vd. (2008), yaptığı çalışmasında Gekkonidae familyasından *Sphaerodactylus* baş uzunluğunu 9,27 mm olduğunu bildirmiştir.

Kafatası genişliği maksimum (KAG), Ayvacık popülasyonunda 5,84-7,78 mm arasında olup ortalama değer 6,95 mm’dir. Bozcaada *H. turcicus* popülasyonunda 7,15-10,33 mm arasında ve ortalama değer 8,85 mm’dir. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonları arasında istatistiki bir fark tespit edilmiş ($p<0,05$) olup Bozcaada örneklerinin kafatası

genişliğinin daha fazla olduğu belirlenmiştir. Daza vd. (2008), *Sphaerodactylus roosevelti* türü ile ilgili yaptığı çalışmasında baş genişliğinin 5,78 mm olarak tespit etmiştir.

Kafatası maksimum yüksekliği (KMY), Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda 3,01-5,04 mm arasında olup ortalama değer 3,89 mm'dir. Bozcaada popülasyonunda ise 4,05-5,65 mm arasında olup ortalama değer 4,92 mm'dir. İki popülasyon arasında istatistiki bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bozcaada örneklerinin kafatası maksimum yüksekliğinin daha fazla olduğu belirlenmiştir. Daza vd. (2008), *Sphaerodactylus roosevelti* türüne ait baş yüksekliğini 3,37 mm olarak belirlemişlerdir.

Üst çene uzunluğu (ÜÇU), Ayvacık popülasyonunda 5,85-8,40 mm'dir. Ortalama değer 7'dir. Bozcaada *H. turcicus* popülasyonunda ise 3,74-7,69 mm'dir. Ortalama değer ise 6,68 mm'dir.

Dentale uzunluğu (DU), Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda 11,09-13,58 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 12,69 mm'dir. Bozcaada popülasyonunda, 10,10-13,50 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 12,16 mm'dir.

Frontalin medial uzunluğu (FMU), Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda 4,31-5,71 mm arasında değişirken ortalama değer 5,04 mm'dir. Bozcaada popülasyonunda 3,92-5,14 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 4,76 mm'dir. Villa vd. (2018) frontalin uzunluğunu *H. turcicus* türünde 5-6 mm arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmamızdaki bulgularımız ile literatür bilgisi örtüşmektedir.

Frontalin medial genişliği (FMG), Ayvacık popülasyonunda, 1-1,66 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 1,34 mm'dir. Bozcaada popülasyonunda ise 0,97-1,47 mm arasında değişmektedir. Ortalama değer 1,29 mm'dir.

Parietalin medial uzunluğu (PMU), Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda 3,65-4,50 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 4,14 mm'dir. Bozcaada popülasyonunda ise, 2,89-4,55 mm arasında olup ortalama değer 4,08 mm'dir. Villa vd. (2018), *H. turcicus* türüne ait parietalin uzunluğunu 3,5-4,5 mm arasında olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgularımız ile literatür bilgisi örtüşmektedir.

Parietalin medial genişliği (PMG), Ayvacık popülasyonunda 3,97-4,75 mm arasında değişmektedir. Ortalama değer 4,25 mm'dir. Bozcaada popülasyonunda 3,09-4,51 mm arasında değişip ortalama değer 3,83 mm'dir. İki popülasyon arasında istatistiki bir farklılık

tespit edilmiştir ($p<0,05$). Ayvacık popülasyonunda parietalin medial genişliğinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Villa vd. (2018), *H. turcicus* türüne ait parietalin genişliğinin 2,5-2,9 mm arasında olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızdaki bulgular ile literatür bilgileri örtüşmemektedir.

Pterygoidin uzunluğu (PTU), Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda 4,67-6,81 mm arasında değişip ortalama değer 6,04 mm'dir. Bozcaada popülasyonunda ise 4,85-6,70 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 5,71 mm'dir. Villa vd. (2018), yapılan çalışmada *H. turcicus* türüne ait pterygoidin uzunluğunun 5-6 mm arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Literatür bilgisi ile çalışmamıza ait bulgularımız benzerlik göstermektedir.

Orbitin lateral uzunluğu (OLU), Ayvacık popülasyonunda 2,80-4,64 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 3,71 mm'dir. Bozcaada *H. turcicus* popülasyonunda ise, 2,90-4,53 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 3,70 mm'dir.

Orbitin dikey uzunluğu (ODU), Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda 3,24-4,86 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 4 mm'dir. Bozcaada *H. turcicus* popülasyonunda ise 2,59-4,26 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 3,60 mm'dir.

Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarının kafatası ve altçeneye ait bazı osteolojik oranlar (İBGU/KAU, KAU/KAG, KAU/ÜÇÜ, FMU/FMG, PMU/PMG, OLU/ODU) erkek ve dişi örnekler arasında farklılık olmadığı için birlikte değerlendirilmiştir. Tablo 8'de ayrıntılı olarak verilmiştir. Kısaltmalara ait bilgiler materyal ve yöntem bölümünde sayfa 22'de verilmiştir.

Tablo 8.

Ayvacık ve Bozcaada'da dağılım gösteren *H. turcicus* popülasyonlarına ait kafatası ve alt çeneye ait kantitatif oran bulguları (N: Birey sayısı Min: Minimum Değer, Maks: Maksimum Değer, Ort: Ortalama Değer, SH: Standard Hata, SS: Standard Sapma, P: Önemlilik Derecesi).

KAFATASI KANT. ORANLAR	AYVACIK						BOZCAADA						P
	N	Min	Maks	Ort	SH	SS	N	Min	Maks	Ort	SH	SS	
İBGU/KAU	10 ♂♂+♀♀	3,39	3,78	3,59	0,042	0,133	10 ♂♂+♀♀	3,25	3,69	3,46	0,043	0,139	0,04
KAU/KAG	10 ♂♂+♀♀	1,75	2,13	1,97	0,040	0,127	10 ♂♂+♀♀	1,33	1,58	1,46	0,028	0,091	0,00

Tablo 8'in devamı.

KAU/ÜÇÜ	10 ♂♂+♀♀	1,62	2,38	1,97	0,061	0,196	10 ♂♂+♀♀	1,77	2,90	1,98	0,107	0,340	0,22
FMU/FMG	10 ♂♂+♀♀	3,19	4,42	3,80	0,129	0,409	10 ♂♂+♀♀	3,29	4,09	3,70	0,084	0,266	0,49
PMU/PMG	10 ♂♂+♀♀	0,88	1,08	0,97	0,024	0,078	10 ♂♂+♀♀	0,91	1,19	1,06	0,028	0,090	0,01
OLU/ODU	10 ♂♂+♀♀	0,65	1,41	0,94	0,065	0,207	10 ♂♂+♀♀	0,78	1,56	1,05	0,076	0,240	0,36

Osteolojik olarak baş+gövde uzunluğunun kafatası uzunluğuna oranı (İBGU/KAU), Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda 3,39-3,78 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 3,59 mm'dir. Bozcaada popülasyonunda 3,25-3,69 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 3,46 mm'dir. İki popülasyon arasında farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$) ve bu oranın Ayvacık popülasyonunda daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Tablo 8).

Kafatası uzunluğunun kafatası genişliğine oranı (KAU/KAG), Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda 1,75-2,13 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 1,97 mm'dir. Bozcaada popülasyonunda 1,33-1,58 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 1,46 mm'dir. Popülasyonlar arası istatistiki bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$) (Tablo 8).

Kafatası uzunluğunun üst çene kemiğine oranı (KAU/ÜÇÜ), Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda 1,62-2,38 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 1,97 mm'dir. Bozcaada popülasyonunda baş uzunluğunun üst çene kemiğine oranı, 1,77-2,90 mm arasında olup ortalama değer 1,98 mm'dir. İki popülasyon arasında istatistiki bir farklılık tespit edilememiştir ($p>0,05$) (Tablo 8). Ayvacık popülasyonunda daha uzamış, Bozcaada popülasyonunda daha yuvarlağımsı bir kafatası şekli belirlenmiştir.

Frontalin medial uzunluğunun frontalin medial genişliğine oranı (FMU/FMG), Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda 3,19-4,42 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 3,80 mm'dir. Bozcaada popülasyonunda ise frontalin medial uzunluğunun frontalin medial genişliğine oranı 3,29-4,09 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 3,70 mm'dir. İki popülasyon arasında istatistiki bir farklılık tespit edilememiştir ($p>0,05$) (Tablo 8).

Parietalin medial uzunluğunun parietalin medial genişliğine oranı (PMU/PMG), Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda 0,88-1,08 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 0,97 mm'dir. Bozcaada popülasyonunda ise parietalin medial uzunluğunun parietalin medial genişliğine oranı 0,91-1,19 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 1,06

mm'dir. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonları arasında istatistiki farklılık tespit edilmiş olup ($p<0,05$) Bozcaada popülasyonunda bu oranın daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo 8).

Orbitin lateral uzunluğunun orbitin dikey uzunluğuna oranı (OLU/ODU), Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda 0,65-1,41 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 0,94 mm'dir. Bozcaada popülasyonunda ise 0,78-1,56 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 1,05 mm'dir. İki popülasyon arasında istatistiki bir farklılık tespit edilememiştir ($p>0,05$) (Tablo 8).

Ayvacık ve Bozcaada da dağılışı gösteren *H. turcicus* popülasyonlarının kafatası ve alt çeneye ait osteolojik oranlarda İBGU/ KAG karakteri bakımında erkek ve dişi örnekler arasında istatistiki farklılık tespit edilmiştir. Ayrıntılı olarak Tablo 9'da incelenmiştir.

Tablo 9.

Ayvacık ve Bozcaada'da dağılışı gösteren *H. turcicus* popülasyonlarına ait erkek ve dişi örnekler arasında kafatası ve alt çeneye ait kantitatif oran bulguları (N: Birey sayısı Min: Minimum Değer, Maks: Maksimum Değer, Ort: Ortalama Değer, SH: Standard Hata, SS: Standard Sapma, P: Önemlilik Derecesi).

ORAN	N	AYVACIK						BOZCAADA						P
		Min	Maks	Ort	SH	SS	P	Min	Maks	Ort	SH	SS	P	
İBGU/ KAG	5 ♂♂	6,60	7,08	6,86	0,098	0,219	0,04	4,86	5,07	4,99	0,040	0,090	0,34	0,00
	5 ♀♀	6,88	7,82	7,32	0,152	0,341		4,92	5,41	5,15	0,099	0,222		
	10 ♂♂+♀♀	6,60	7,82	7,09	0,115	0,365		4,86	5,41	5,07	0,057	0,181		

İskelette baş+gövde uzunluğunun kafatası genişliğine oranı (İBGU/ KAG), Ayvacık popülasyonunda 6,60-7,82 mm arasında değişmektedir. Ortalama değer 7,09 mm'dir. Ayvacık popülasyonunun erkek örnekleri arasında 6,60-7,08 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 6,86, dişi örneklerin ise 6,88-7,82 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 7,32'dir. Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda erkek ve dişi bireyler arasında farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bozcaada popülasyonunda iskelette baş+gövde uzunluğunun baş genişliğine oranı 4,86-5,41 mm ortalama değer 5,07 mm'dir. Bozcaada erkek ve dişi *H. turcicus* örnekleri arasında farklılık tespit edilememiştir ($p>0,05$). Ayvacık ve Bozcaada popülasyonları arasında istatistiki bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Ayvacık popülasyonunda bu oranın daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo 9).

Kafatası ve alt çeneye ait osteolojik bulgularda, Ayvacık ve Bozcaada *H. turcicus* popülasyonlarında dişlerin çeneye bağlanma şekilleri bakımından pleurodont, dişlerin benzerliğine göre izodont, dişlerin taç kısmının şekli konik ve diş eksikliğine göre yenilenmesi ise polyphodont tip olduğu tespit edilmiştir. Üst çeneye ait diş sayısı, Ayvacık popülasyonunda 48-63 arasında değişirken, erkek örneklerde 48-63 dişi örneklerde ise 48-57 arasında değişmektedir. Üst çeneye ait diş sayısı Bozcaada popülasyonunda 40-60 arasında değişirken erkek örneklerde 40- 54 arasında, dişi örneklerde ise 43- 60 arasında değişmektedir.

Ayvacık popülasyonunda alt çeneye ait diş sayısı 49-60 arasında değişmekte olup erkek örneklerde 53-59, dişi örneklerde 49-60 arasında değişmektedir. Bozcaada popülasyonunda alt çeneye ait diş sayısı ise 26-57 arasında, erkek örneklerde 26-57 ve dişi örneklerde 46-56 arasında değişmektedir. Alt ve üst çenedeki diş sayılarına ait bulgularımız önceki çalışmalar ile örtüşmektedir (Villa vd., 2018).

Maxilladaki boş lokus sayısı, Ayvacık popülasyonunda maxilladaki boş lokus sayısı 7-11 arasında değişirken erkek örneklerde 7-11 dişi örneklerde 7-10 arasında değişmektedir. Bozcaada popülasyonunda ise 7-18 arasında değişirken erkek örneklerde 7-18 dişi örneklerde ise 7-16 arasında değişmektedir. Bu özellik bakımından Villa vd. (2018), yaptıkları çalışmada *H. turcicus* türüne ait dentale de 5-6 adet diş lokusu bulunduğu bildirmiştir.

Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarında palatin veya pterygoid kemiklerinde diş tespit edilememiştir.

4.2.2. Gövdeye Ait Osteolojik Bulgular

Kalitatif Osteolojik Bulgular

H. turcicus türüne ait Ayvacık'tan 10 adet (5♂♂, 5♀♀) ve Bozcaada'dan 10 adet (5♂♂, 5♀♀) toplam 20 örneğin, gövdeye ait toplam 17 adet kalitatif osteolojik karakter incelenmiştir.

Ayrıntılı olarak incelenen gövdeye ait kalitatif karakterler materyal ve yöntem bölümünde sayfa 22'de verilmiş olup Tablo 10'da incelenmiştir (Tablo 10).

Tablo 10.

Ayvacık ve Bozcaada'da dağılışı gösteren *H. turcicus* popülasyonlarının gövdeye ait kalitatif osteolojik bulgular.

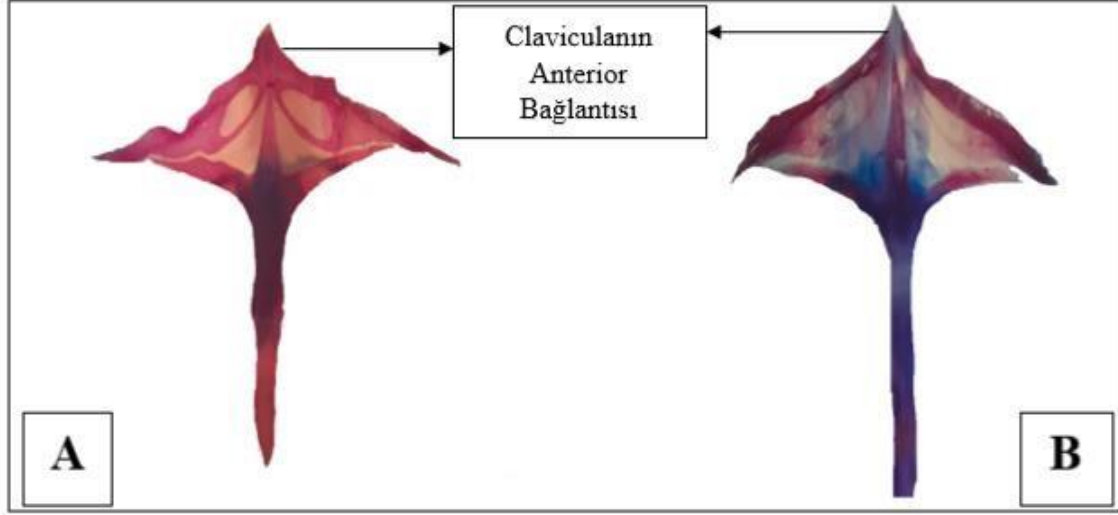
ÖZELLİK NO	CINSİYET	AYVACIK	CINSİYET	BOZCAADA
1	10 ♂♂+♀♀	%100a	10 ♂♂+♀♀	%100a
2	5♂♂ - 5♀♀ 10♂♂+♀♀	%100a - %100a %100a	5♂♂ - 5♀♀ 10♂♂+♀♀	%40a; %60b - %20a; %80b %30a; %70b
3	5♂♂ - 5♀♀ 10♂♂+♀♀	%100a - %100a %100a	5♂♂ - 5♀♀ 10♂♂+♀♀	%100b - %20a; %80b %10a; %90b
4	10 ♂♂+♀♀	%100a	10 ♂♂+♀♀	%100a
5	10 ♂♂+♀♀	%100a	10 ♂♂+♀♀	%100a
6	10 ♂♂+♀♀	%100a	10 ♂♂+♀♀	%100a
7	10 ♂♂+♀♀	%100b	10 ♂♂+♀♀	%100b
8	10 ♂♂+♀♀	%100a	10 ♂♂+♀♀	%100a
9	10 ♂♂+♀♀	%100a	10 ♂♂+♀♀	%100a
10	10 ♂♂+♀♀	%100a	10 ♂♂+♀♀	%100a
11	10 ♂♂+♀♀	%100a	10 ♂♂+♀♀	%100a
12	10 ♂♂+♀♀	%100a	10 ♂♂+♀♀	%100a
13	10 ♂♂+♀♀	%100a	10 ♂♂+♀♀	%100a
14	10 ♂♂+♀♀	%100a	10 ♂♂+♀♀	%100a
15	10 ♂♂+♀♀	%100a	10 ♂♂+♀♀	%100a
16	10 ♂♂+♀♀	%100a	10 ♂♂+♀♀	%100a
17	10 ♂♂+♀♀	%100a	10 ♂♂+♀♀	%100a

Sternum (1), interclavicular (4), coracoid (5), illium (6), ischiadic symphysis (7,8), epipubis (9), phalanx (10), ulnar patella (11), paraphalangel elementler (12), tarsus (13), tarsal (14), tibia (15), femur (16) ve fibular patella (17) özelliklerinde popülasyonlar arası bir farklılık gözlenmemiştir. El- Bakry vd. (2013), *H. turcicus* türünde gövdeye ait osteolojik incelemelerden elde edilen bulgular çalışmadaki elde edilen veriler ile örtüşmektedir.

Claviculanın distal ucu (2), Ayvacık popülasyonunun erkek ve dişi örneklerinin tamamında çentik ile eklemlenmektedir. Bozcaada popülasyonunda ise hem çentik ile eklemlenir (%30) hem de çentik ile eklemlenmez (%70). Bozcaada *H. turcicus* popülasyonunun erkek örneklerinde %40 oranında çentik ile eklemlenir ve %60 oranında çentik ile eklemlenmeyip dişi örneklerinde ise, %20 oranında çentik ile eklemlenir ve %80 oranında çentik ile eklemlenmez. Bozcaada popülasyonunda erkek ve dişi örnekler arasında varyasyonlar olup iki popülasyon arasında farklılık bulunmaktadır. Bu özellik bakımından El-Bakry vd. (2013), çalışmalarında claviculanın distal ucunun çentik ile eklemlendiğini bildirmektedir. Ayvacık popülasyonu ile literatür bilgisi uyuşmakta fakat Bozcaada popülasyonunda varyasyon görülmektedir.

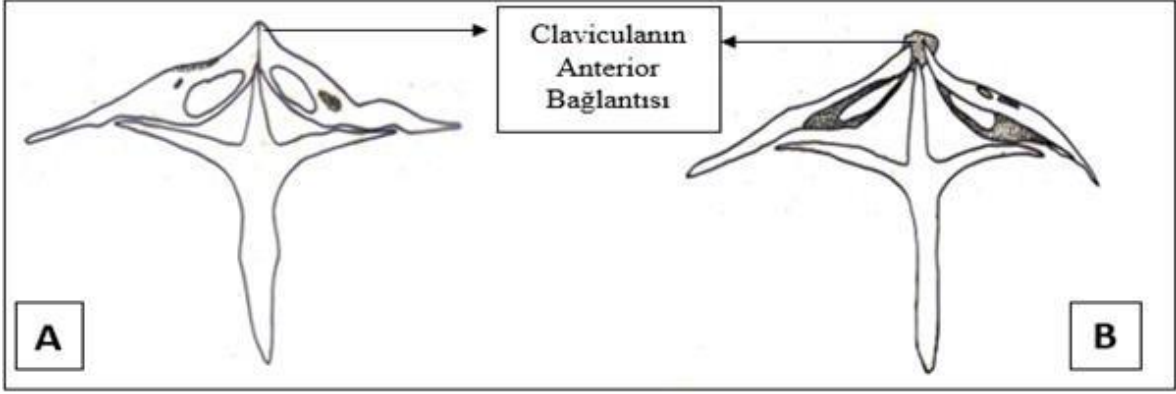
Clavicular orta hatta (3), Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda erkek ve dişi örnekler birlikte incelendiğinde kırıldak ile birleşmektedir (%100). Bozcaada

popülasyonunda claviculalar orta hatta kıkırdak ile %10 birleşirken %90 birleşmemektedir (Şekil 14).



Şekil 14. Ayvacık ve Bozcaada *H. turcicus* popülasyonuna ait claviculaların orta hattının karşılaştırılması (A: Ayvacık, B: Bozcaada) (Orijinal).

Bozcaada popülasyonunda claviculalar orta hatta erkek örneklerin tamamında kıkırdak ile birleşmez, dişi örneklerde ise %20 oranında birleşirken, %80 oranında birleşmemektedir. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonları arasında farklılıklar olup Bozcaada popülasyonunda erkek ve dişi örnekler arasında varyasyon bulunmaktadır. Bu özellik bakımından El- Bakry vd. (2013), çalışmalarında *H. turcicus* türü için claviculalar orta hatta birleşmektedir. Ayvacık popülasyonuna ait bulgularımız literatür bilgisi ile daha çok benzerlik gösterirken Bozcaada popülasyonu bu karakter bakımından ayrıştığı tespit edilmiştir (Şekil 15).



Şekil 15. Ayvacık ve Bozcaada *H. turcicus* popülasyonuna ait clavicularların orta hattının bağlantısı (A: Ayvacık, Birleşik; B: Bozcaada, Ayrı) (Orijinal).

Gövdeye ait kalitatif osteolojik bulgularda, Ayvacık ve Bozcaada *H. turcicus* popülasyonlarında omur tipi procoel tiptir. Omurga cervical, dorsal, sacral ve caudal olmak üzere 4 bölgeye ayrılır. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarında ait *H. turcicus* popülasyonlarında erkek ve dişi bireyler arasında fark bulunmayıp, atlas ve eksen omurları dahil (sacral omurlar dahil değil) 26 adet omur sayılmıştır.

Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda kaburga taşıyan omurlar 21-22 arasında değişmekte olup erkek örneklerde 21-22, dişi örneklerde ise 22 adettir. Bozcaada *H. turcicus* popülasyonunda kaburga taşıyan omurlar erkek ve dişi örnekler arasında farklılık olmayıp 22 adet sayılmıştır. Sternuma bağlı omur sayıları Ayvacık popülasyonunda 6-8 arasında erkek örneklerde 8 ve dişi örneklerde 6-8 arasındadır. Bozcaada popülasyonunda sternuma bağlı omur sayıları erkek ve dişi örneklerde eşit sayıda olup 8 tanedir. Sacral omur sayısı her iki popülasyon için eşit sayıda olup 2 adettir.

Ayvacık ve Bozcaada popülasyonunun *H. turcicus* örneklerinde ön ayak parmak kemiklerinin formülü 2,3,3,4,3, arka ayak parmak kemiklerinin formülü ise 2,3,3,4,3'tür.

Kantitatif Osteolojik Bulgular

H. turcicus türüne ait Ayvacık'tan 10 adet (5♂♂, 5♀♀) ve Bozcaada'dan 10 adet (5♂♂, 5♀♀) toplam 20 örneğin, gövdeye ait toplam 22 adet kantitatif osteolojik karakter incelenmiştir.

Ayvacak ve Bozcaada *H. turcicus* popülasyonlarında gövdeye ait kantitatif osteolojik özelliklerin tanımlayıcı istatistikleri yapılmıştır. İki popülasyon arasında farklılık olup olmadığı Mann Withney- U testi ile analiz edilmiştir. *H. turcicus* popülasyonlarında erkek ve dişi örnekler arasında farklılık olmayan bazı gövdeye ait kantitatif osteolojik özellikler (İBGU, HU, UU, RU, ÖAİG, ÖAİU, ÖÜPU, ÖDPU, ÖBEPÜ, ÖÜ, TU, FİU, FU, AAİU, ABEPÜ, AU) birlikte değerlendirilmiştir. Ayrıntılı bilgiler Tablo 11’de incelenmiş olup tabloda verilen kısaltmalar material ve yöntemde 23. sayfada verilmiştir (Tablo 11).

Tablo 11.

Ayvacak ve Bozcaada’da dağılışı gösteren *H. turcicus* popülasyonlarının gövdeye ait kantitatif osteolojik bulguları (N: Birey sayısı Min: Minimum Değer, Maks: Maksimum Değer, Ort: Ortalama Değer, SH: Standard Hata, SS: Standard Sapma, P: Önemlilik Derecesi).

GÖVDE KANT.	AYVACIK						BOZCAADA						P
	N	Min	Maks	Ort	SH	SS	N	Min	Maks	Ort	SH	SS	
İBGU	10	41,84	53,41	49,21	1,280	4,050	10	36,31	51,08	44,82	1,356	4,289	0,03
HU	10	5,96	7,47	6,81	0,123	0,391	10	4,94	7,39	6,46	0,244	0,772	0,29
UU	10	3,91	5,51	4,93	0,200	0,634	10	3,78	6,28	5,02	0,263	0,831	0,76
RU	10	4,61	6,51	5,15	1,193	0,611	10	4,48	6,58	5,38	0,211	0,669	0,32
ÖAİG	10	1,46	3,34	2,68	0,195	0,616	10	1,20	3,75	2,80	0,245	0,776	0,49
ÖAİU	10	0,97	2,32	1,56	0,115	0,364	10	1,48	2,87	2,27	0,146	0,463	0,00
ÖÜPU	10	1,08	3,96	2,08	0,261	0,826	10	1,91	2,80	2,39	0,099	0,313	0,11
ÖDPU	10	0,83	4,32	1,96	0,329	1,041	10	2,07	3,27	2,71	0,127	0,403	0,01
ÖBEPÜ	9	0,67	2,81	1,61	0,222	0,666	10	,85	3,04	1,99	0,200	0,633	0,10
ÖÜ	10	11,05	13,26	11,96	0,230	0,729	10	9,42	13,53	11,85	0,394	1,246	0,94
TU	10	4,76	6,35	5,56	0,130	0,413	10	4,17	6,17	5,47	0,181	0,574	0,94
FİU	10	4,99	5,76	5,38	0,090	0,285	10	4,42	6,75	5,90	0,195	0,617	0,00
FU	10	7,73	9,60	8,49	0,208	0,659	10	6,51	8,93	7,85	0,280	0,885	0,07
AAİU	10	1,51	2,80	2,32	0,111	0,352	10	2,23	3,93	3,04	0,161	0,511	0,00
ABEPÜ	10	0,98	3,34	2,04	0,274	0,869	10	1,17	3,59	1,73	0,263	0,831	0,22
AU	10	12,68	15,35	14,05	0,251	0,794	10	10,79	14,47	13,33	0,407	1,287	0,21

HU (humerus uzunluğu), UU (ulna uzunluğu), RU (radius uzunluğu), ÖAİG (ön avuç içi genişliği), ÖÜPU (ön üye 3. phalanx uzunluğu), ÖBEPÜ (ön üye 5. parmak uzunluğu), ÖÜ (ön üye uzunluğu), TU (tibia uzunluğu), FU (femur uzunluğu), ABEPÜ (arka üye 5. phalanx uzunluğu) ve AU (arka üye uzunluğu) parametreleri bakımından iki popülasyon arasında istatistiksel olarak önemli farklılık tespit edilememiştir ($p>0,05$) (Tablo 11). *H. turcicus* türünün gövde osteolojisi ile ilgili ayrıntılı bir çalışmaya rastlanmadığından sadece El-Bakry vd. (2013) tarafından yapılan çalışma ile karşılaştırılmıştır. El-Bakry vd. (2013) literatüründe Humerus uzunluğu $6,8\pm 0,3$ mm, radius uzunluğu $5,8\pm 0,3$ mm, ön üye uzunluğu

12,6-0,6 mm, tibia uzunluğu 8,8±0,3 mm, femur uzunluğu 9,8±0,3 mm, arka üye uzunluğu 18,6±0,6 mm, olarak tespit edilmiştir. Bu parametreler için elde ettiğimiz sonuçlar El-Bakry vd. (2013) tarafından yapılan çalışma ile uyum içerisindedir.

İskelette baş+gövde uzunluğu (İBGU), Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda 41,84-53,41 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 49,21 mm'dir. Bozcaada popülasyonunda 36,31-51,08 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 44,82 mm'dir. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonları arasında istatistiki açıdan bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$) (Tablo 11). Ayvacık popülasyonu Bozcaada popülasyonuna göre daha uzundur.

Ön avuç içi uzunluğu (ÖAİU), Ayvacık popülasyonunda 0,97-2,32 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 1,56 mm'dir. Bozcaada popülasyonunda, 1,48-2,87 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 2,27 mm'dir. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonları arasında istatistiki açıdan bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bozcaada popülasyonu Ayvacık popülasyonuna göre daha uzun avuç içine sahiptir (Tablo 11).

Ön üye 4. phalanx uzunluğu (ÖDPU), Ayvacık *H. turcicus* örneklerinde 0,83-4,32 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 1,96 mm'dir. Bozcaada popülasyonunda, 2,07-3,27 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 2,71 mm'dir. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonları arasında istatistiki bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bozcaada popülasyonuna ait örnekler Ayvacık popülasyonuna göre ön üye dördüncü parmak uzunluğu daha büyüktür (Tablo 11).

Fibula uzunluğu (FİU), Ayvacık popülasyonunda 4,99-5,76 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 5,38 mm'dir. Bozcaada popülasyonunda, 4,42-6,75 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 5,90 mm'dir. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonları arasında istatistiki bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Bozcaada popülasyonuna ait örneklerin Ayvacık popülasyonuna göre fibula kemiği daha uzundur (Tablo 11).

Arka avuç içi uzunluğu (AAİU), Ayvacık *H. turcicus* örneklerinde 1,51-2,80 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 2,32 mm'dir. Bozcaada popülasyonunda 2,23-3,93 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 3,04 mm'dir. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonları arasında arka avuç içi uzunluğu bakımından istatistiki farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$) (Tablo 11). Bozcaada popülasyonu Ayvacık popülasyonuna göre daha uzun arka avuç içi uzunluğuna sahiptir.

Ayvacak ve Bozcaada popülasyonlarında gövdeye ait kantitatif osteolojik özelliklerden AAİG ve ADPU karakterlerinde erkek ve dişi örnekler arasında istatistiki açıdan farklılıklar tespit edilmiştir. Bu özellikler bakımından popülasyonlar arasındaki farklar Mann Withney U testi yapılarak ayrıntılı olarak Tablo 12’de incelenmiştir (Tablo 12).

Tablo 12.

Ayvacak ve Bozcaada’da dağılışı gösteren *H. turcicus* popülasyonlarında erkek ve dişi örnekler arasında gövdeye ait kantitatif osteolojik bulgular (N: Birey sayısı Min: Minimum Değer, Maks: Maksimum Değer, Ort: Ortalama Değer, SH: Standard Hata, SS: Standard Sapma, P: Önemlilik Derecesi).

GÖVDE KANT.	AYVACIK							BOZCAADA						P
	N	Min	Maks	Ort	SH	SS	P	Min	Maks	Ort	SH	SS	P	
AAİG	5 ♂♂	1,97	4,26	3,18	0,419	0,938	0,91	2,23	3,15	2,64	0,149	0,333	0,02	
	5 ♀♀	2,33	3,67	3,22	0,239	0,536		2,93	3,96	3,40	0,215	0,482		
	10 ♂♂+♀♀	1,97	4,26	3,20	0,228	0,721	2,23	3,96	3,02	0,176	0,559	0,47		
ADPU	5 ♂♂	2,88	5,57	3,88	0,503	1,126	0,00	1,93	4,99	3,41	0,524	1,172	0,60	
	5 ♀♀	1,97	2,66	2,38	0,139	0,311		3,39	3,61	3,47	0,046	0,103		
	10 ♂♂+♀♀	1,97	5,57	3,13	0,351	1,112	1,93	4,99	3,44	0,248	0,785	0,29		

Arka avuç içi genişliği (AAİG), Ayvacak popülasyonunun erkek örneklerinde 1,97-4,26 mm arasında olup ortalama değer 3,18 mm iken, dişi örneklerde 2,33-3,67 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 3,22 mm’dir. Ayvacak popülasyonunda erkek ve dişi örnekler arasında istatistiki açıdan bir farklılık tespit edilememiştir ($p>0,05$). Bozcaada popülasyonunun erkek örneklerinde 2,23-3,15 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 2,64 mm iken, dişi örneklerde 2,93- 3,96 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 3,40 mm’dir. Bozcaada popülasyonunun erkek ve dişi örnekleri arasında istatistiki açıdan bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Arka avuç içi genişliğinin Bozcaada popülasyonunun dişilerinde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayvacak popülasyonunda arka avuç içi genişliği 1,97-4,26 mm, ortalama değeri 3,20 mm’dir. Bozcaada popülasyonunda arka avuç içi genişliği 2,23-3,96 mm, ortalama değeri 3,02 mm’dir. Ayvacak ve Bozcaada popülasyonları arasında istatistiki bir farklılık tespit edilememiştir ($p>0,05$) (Tablo 12).

Arka üye 4. phalanx uzunluğu (ADPU), Ayvacak popülasyonunun erkek örneklerinde 2,88-5,57 mm arasında ortalama değer 3,88 mm iken dişi örneklerde 1,97-2,66 mm arasında

ortalama değer 2,38 mm'dir. Ayvacık popülasyonunda erkek ve dişi örnekler arasında istatistiki açıdan bir farklılık tespit edilmiş olup ($p < 0,05$) erkek örneklerde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bozcaada popülasyonunun erkek örneklerinde 1,93-4,99 mm arasında değişip ortalama değer 3,41 mm iken, dişi örneklerde 3,39-3,61 mm arasında değişip ortalama değer 3,47 mm'dir. Bozcaada erkek ve dişi örnekler arasında istatistiki açıdan bir farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0,05$). Ayvacık *H. turcicus* popülasyonunda Arka üye 4. phalanx uzunluğu 1,97-5,57 mm arasında, ortalama değer 3,13 mm'dir. Bozcaada popülasyonunda 1,93-4,99 mm arasında, ortalama değer 3,44 mm'dir. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonları arasında arka üye 4. phalanx uzunluğu bakımından bir farklılık tespit edilememiştir ($p > 0,05$) (Tablo 12).

Osteolojik karakterlerden humerus ve femur en az değişikliğe uğrayan karakterlerdir. Çalışmamızda ada ve anakara karşılaştırıldığı için, habitatlara göre hareket mekanizmasında oluşan ya da oluşmakta olan değişiklikler ön üye ve arka üyelere görülebilir. Bu sebeple literatürde olmasa da bazı oranlar (HU/ÖBEPÜ, FU/ABEPÜ) ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Ayvacık ve Bozcaada'da dağılışı gösteren *H. turcicus* popülasyonlarında erkek ve dişi örnekler arasında gövdeye ait kantitatif oranlarda farklılık olmadığından birlikte değerlendirilmiştir. Ayrıntılı olarak Tablo 13'te incelenmiştir. Tabloda verilen kısaltmalara ait bilgiler materyal ve yöntem bölümünde sayfa 23'te verilmiştir (Tablo 13).

Tablo 13.

Ayvacık ve Bozcaada'da dağılışı gösteren *H. turcicus* popülasyonlarında gövdeye ait kantitatif osteolojik oran bulguları (N: Birey sayısı Min: Minimum Değer, Maks: Maksimum Değer, Ort: Ortalama Değer, SH: Standard Hata, SS: Standard Sapma, P: Önemlilik Derecesi).

GÖVDE KANT. ORANLAR	AYVACIK						BOZCAADA						P
	N	Min	Maks	Ort	SH	SS	N	Min	Maks	Ort	SH	SS	
İBGU/HU ♂♂+♀♀ 10	10	6,21	7,91	7,22	0,146	0,462	♂♂+♀♀ 10	6,60	7,99	6,95	0,136	0,431	0,08
HU/ÖBEP ♂♂+♀♀ 9	9	2,50	10,04	5,13	0,856	2,568	♂♂+♀♀ 10	2,25	7,40	3,73	0,590	1,867	0,06
ÖDPU/ÖAİU ♂♂+♀♀ 10	10	0,37	2,52	1,30	0,210	0,665	♂♂+♀♀ 10	0,90	1,91	1,23	0,087	0,275	0,94
ÖAİG/AAİG ♂♂+♀♀ 10	10	0,53	1,51	0,86	0,083	0,264	♂♂+♀♀ 10	0,45	1,19	0,92	0,067	0,212	0,25
ÖAİU/AAİU ♂♂+♀♀ 10	10	0,39	1,22	0,69	0,073	0,234	♂♂+♀♀ 10	0,50	1,03	0,76	0,061	0,193	0,40
TU/FİU ♂♂+♀♀ 10	10	0,88	1,17	1,03	0,027	0,088	♂♂+♀♀ 10	0,83	1,09	0,93	0,022	0,072	0,01
RU/UU ♂♂+♀♀ 10	10	0,83	1,29	1,05	0,050	0,160	♂♂+♀♀ 10	0,82	1,39	1,09	0,062	0,197	0,70
FU/ ABEP ♂♂+♀♀ 10	10	2,64	7,88	4,82	0,590	1,86	♂♂+♀♀ 10	2,44	6,86	5,12	0,477	0,477	0,49

İncelenen gövdeye ait kantitatif sekiz orandan sadece tibia uzunluğunun fibula uzunluğuna oranında (TU/FİU) popülasyonlar arasında istatistiki bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$) (Tablo 13). Tibia uzunluğunun fibula uzunluğuna oranı (TU/FİU), Ayvacık popülasyonunda 0,88-1,17 mm arasında değişirken ortalama değer 1,03 mm'dir. Bozcaada *H. turcicus* popülasyonunda, 0,83-1,09 mm arasında değişirken ortalama değer 0,93 mm'dir. Ayvacık popülasyonlarında bu oran daha yüksekken Bozcaada popülasyonlarında daha düşüktür (Tablo 13). Ayvacık örneklerinin tibiası fibuladan, Bozcaada örneklerinin fibulası tibiadan daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Gekkolarda üyelerindeki farklılıklar, hem habitatlarının eğimli ve yüzeyin pürüzlü olması hem de tırmanma, kazma işlevleri ile ilişkilidir (Russel ve Higham, 2009; Higham vd., 2017; Koppetsch vd., 2020). Bu nedenle bireyler arasında üyelerde çeşitli morfolojik ve anatomik değişimlere neden olmaktadır (Collins vd., 2015; Koppetsch vd., 2020).

Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarında gövdeye ait osteolojik oranlarda bazı oranlarda erkek ve dişi örnekler arasında istatistiki açıdan farklılıklar tespit edilmiştir. Erkek ve dişi örnekler arasında farklılık tespit edilen oranlar ayrıntılı olarak Tablo 14' te

incelenmiştir. Tabloda verilen kısaltmalara ait bilgiler materyal ve yöntem bölümünde sayfa 24’te verilmiştir (Tablo 14).

Tablo 14.

Ayvacık ve Bozcaada’da dağılışı gösteren *H. turcicus* popülasyonlarında gövdeye ait kantitatif oranlarda erkek ve dişi örnekler arasındaki osteolojik bulgular (N: Birey sayısı Min: Minimum Değer, Maks: Maksimum Değer, Ort: Ortalama Değer, SH: Standard Hata, SS: Standard Sapma, P: Önemlilik Derecesi).

GÖVDE KANT. ORAN	N	AYVACIK						BOZCAADA						P
		Min	Maks	Ort	SH	SS	P	Min	Maks	Ort	SH	SS	P	
İBGU/ FU	5 ♂♂	5,35	5,90	5,68	0,104	0,234	0,34	5,28	5,82	5,48	0,091	0,203	0,01	
	5 ♀♀	5,43	6,48	5,92	0,204	0,456		5,56	6,42	5,96	0,136	0,305		
	10 ♂♂+♀♀	5,35	6,48	5,80	0,115	0,364		5,28	6,42	5,72	0,110	0,350	0,59	
İBGU/ TU	5 ♂♂	7,34	9,74	8,88	0,419	0,937	0,75	8,08	8,96	8,63	0,163	0,364	0,02	
	5 ♀♀	7,27	9,57	8,87	0,407	0,910		7,40	8,39	7,78	0,216	0,483		
	10 ♂♂+♀♀	7,27	9,74	8,88	0,275	0,871		7,40	8,96	8,21	0,190	0,601	0,03	
FU/ TU	5 ♂♂	1,37	1,66	1,56	0,054	0,122	0,75	1,52	1,65	1,57	0,023	0,052	0,00	
	5 ♀♀	1,21	1,67	1,50	0,083	0,186		1,24	1,38	1,30	0,023	0,053		
	10 ♂♂+♀♀	1,21	1,67	1,53	0,047	0,151		1,24	1,65	1,44	0,047	0,149	0,19	
FU/ ABEPÜ	5 ♂♂	2,64	5,11	3,61	0,571	1,27	0,04	2,44	6,86	5,17	0,736	1,647	0,75	
	5 ♀♀	4,47	7,88	6,02	0,720	1,61		2,66	6,48	5,06	0,693	1,550		
	10 ♂♂+♀♀	2,64	7,88	4,82	0,590	1,86		2,44	6,86	5,12	0,477	1,50	0,49	

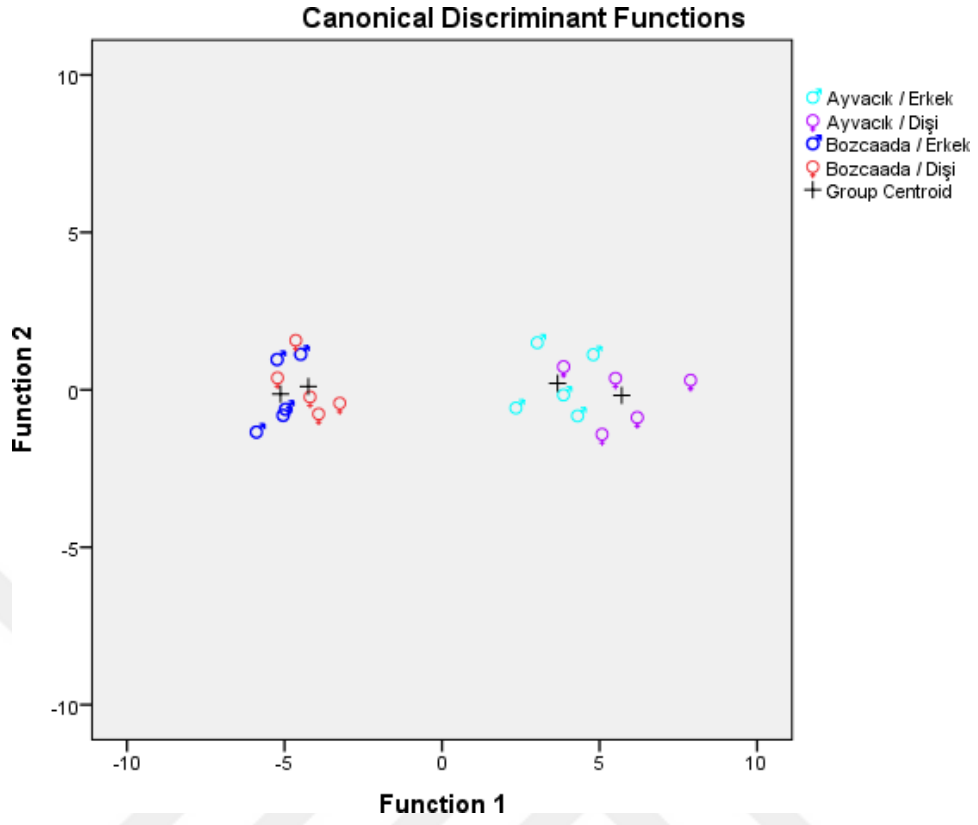
Osteolojik ölçümlerden elde edilen baş+gövde uzunluğunun femur uzunluğuna oranı (İBGU/ FU) Ayvacık popülasyonunda dişi ve erkek örnekler arasında istatistiki açıdan bir farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). Bozcaada popülasyonunun erkek örneklerinde 5,28-5,82 mm arasında, ortalama değer 5,48; dişi örneklerinde 5,56-6,42 mm arasında, ortalama değer 5,96 mm’dir. Bozcaada popülasyonunda erkek ve dişi örnekler arasında istatistiki açıdan bir farklılık tespit edilmiş ($p<0,05$) olup dişi örnekler daha büyüktür. Osteolojik ölçümlerden baş+gövde uzunluğunun femur uzunluğuna oranı Ayvacık popülasyonunda 5,35-6,48 mm arasında, ortalama değer 5,80 mm; Bozcaada popülasyonunda 5,28-6,42 mm arasında, ortalama değer 5,72 mm’dir. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonları arasında istatistiki açıdan bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 14).

Osteolojik ölçümlerden elde edilen baş+gövde uzunluğunun tibia uzunluğuna oranı (İBGU/TU), Ayvacık popülasyonunda dişi ve erkek örnekler arasında istatistiki açıdan bir farklılık yoktur ($p>0,05$). Bozcaada popülasyonunun erkek örneklerinde bu oran 8,08-8,96 mm arasında ortalama değer 8,63 mm; dişi örneklerde 7,40-8,39 mm arasında değişip ortalama değer 7,78 mm'dir. Bozcaada popülasyonunda erkek ve dişi örnekler arasında istatistiki açıdan bir farklılık bulunmuş ($p<0,05$) olup erkek örnekler daha büyüktür. Ayvacık popülasyonunda tüm örnekler birlikte değerlendirildiğinde bu oran 7,27-9,74 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 8,88 mm'dir. Bozcaada *H. turcicus* popülasyonunda 7,40-8,96 mm arasında değişirken ortalama değer 8,21 mm'dir. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonunda iskelette baş+gövde uzunluğunun tibia uzunluğuna oranı bakımından iki popülasyon arasında farklılık tespit edilmiş ($p<0,05$) olup Ayvacık popülasyonu daha büyüktür (Tablo 14).

Femur uzunluğunun tibia uzunluğuna oranı bakımından (FU/ TU), Ayvacık erkek ve dişi örnekler arasında istatistiki açıdan bir farklılık tespit edilememiştir ($p> 0,05$). Bozcaada popülasyonunun erkek örneklerinde 1,52-1,65 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 1,57 mm iken, dişi örneklerde 1,24-1,38 mm arasında ve ortalama değer 1,30 mm'dir. Bozcaada popülasyonunda erkek ve dişi örnekler arasında istatistiki açıdan bir farklılık vardır ($p<0,05$). Bozcaada popülasyonunun erkek örnekleri dişilerden daha büyüktür (Tablo 14). Ayvacık *H. turcicus* örneklerinde bu oran 1,21-1,67 mm arasında değişmekte olup ortama değer 1,53 mm'dir. Bozcaada popülasyonunda 1,24-1,65 mm arasında değişmekte olup ortalama değer 1,44 mm'dir. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonları arasında istatistiki açıdan bir farklılık tespit edilmemiştir ($p> 0,05$) (Tablo 14).

Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarında farklılık tespit edilen osteolojik ölçüm ve bu ölçümlerden elde edilen oranlara Discriminant (Ayırma) analizi uygulanmıştır (Şekil 16). Bu analiz sonucunda Bozcaada ve Ayvacık popülasyonlarındaki *H. turcicus* örneklerinin birbirinden ayrıldığı tespit edilmiştir. Discriminant (Ayırma) analizi sonucu oluşan birinci fonksiyon toplam varyansın %99.9'unu açıklamış ve p değeri istatistiki açıdan anlamlı çıkmıştır ($p=0,000$). Oluşan ikinci fonksiyon ise varyansın %1'ini açıklarken p değeri istatistiki olarak anlamlı çıkmamıştır ($p=0,773$).

Analizin son adımında (Stepwise prosedürü) iki popülasyonu en iyi ayırt eden oranların KAU/KAG ($F= 43,00$; $p=0,000$) ve İBGU/KAU ($F=24,46$; $p=0,000$) olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 16. Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarına ait *H. turcicus* örneklerinin farklılık gösteren osteolojik ölçümler ve bu ölçümlerden elde edilen oranlara göre yapılan Discriminant Analizi.

BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Tez çalışmamızda Ayvacık ve Bozcaada'da dağılışı gösteren *H. turcicus* popülasyonlarının morfolojik (renk-desen, pholidosis ve morfometrik) ve osteolojik (kalitatif ve kantitatif) özellikleri ayrıntılı olarak verilmiştir. İstatistiki açıdan Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarına ait hem popülasyon içi erkek ve dişi örnekler arasında hem de iki popülasyon arasında bir fark olup olmadığını SPSS 26.0 paket programı içerisinde Mann Whitney U testi kullanılarak belirlenmiştir. Sonuç olarak, Bozcaada'da dağılışı gösteren *H. turcicus* popülasyonunun anakara popülasyonundan hem morfolojik hem osteolojik bazı karakterler bakımından farklılık gösterdiği, ancak alttür seviyesinde bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Her iki popülasyonunun *Hemidactylus turcicus turcicus* alttürüne dahil olduğu tespit edilmiştir.

5.1.1. Morfolojik Sonuçlar:

1. Her iki popülasyonun dorsal ve ventral renklenmesinde popülasyon içi ve popülasyonlar arası varyasyonlar tespit edilmiştir.
2. *H. turcicus* türünde hem popülasyonlar arasında hem de popülasyon içinde desen özellikleri bakımından varyasyonlar tespit edilmiştir. Dorsal desenlenme şekli, dorsal vertebral lekelerin dağılımı ve baş üstü desenlenmelerde popülasyon içi ve popülasyonlar arası farklılıklar belirlenmiştir. Özellikle Bozcaada popülasyonunda popülasyon içi desen özellikleri bakımından daha fazla farklılıkların olduğu görülmüştür.
3. Pholidosis özellikleri bakımından her iki popülasyon arasında bariz bir farklılık görülmez iken nasalları çevreleyen pul sayısı ve postanal tüberkül özellikleri bakımından iki popülasyon arasında istatistiki bir farklılık tespit edilmiştir.
4. Morfometrik ölçümlere göre *H. turcicus* türünün baş+ gövde uzunluğu, baş uzunluğu, baş genişliği, baş yüksekliği, kulak ve göz arası mesafe, burun ve göz arası mesafe ve gözler

arası mesafe karakterleri bakımından iki popülasyon arasında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Ayrıca morfolojik ölçümlerden alından oranlarda ise baş+ gövde uzunluğu/ ön bacak uzunluğu ve baş+ gövde uzunluğu/ arka bacak uzunluğu özelliklerinde Ayvacık ve Bozcaada popülasyonları arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

5.1.2. Osteolojik Sonuçlar

1. Kafatası ve alt çeneye ait kalitatif osteolojik özelliklerde Ayvacık ve Bozcaada *H. turcicus* popülasyonlarında birçok karakterde varyasyon tespit edilmiştir. Frontalin anterolateral üçgen çıkıntısının ucu ve coronoidin posteromedial çıkıntısında ise iki popülasyon arasında farklılık tespit edilmiştir.

2. Kafatası ve alt çeneye ait kantitatif osteolojik özelliklerde Ayvacık ve Bozcaada popülasyonlarında kafatası genişliği, kafatası maksimum yüksekliği ve palatinin medial genişliği özellikleri bakımından iki popülasyon arasında istatistiki farklılıklar belirlenmiştir. Elde edilen ölçümlere ait bazı oranlarda (osteolojik ölçümlerden elde edilen baş+ gövde uzunluğu/ kafatası uzunluğu, kafatası uzunluğu/ kafatası genişliği ve palatinin medial uzunluğu/ palatinin medial genişliği) iki popülasyon arasında istatistiki açıdan farklılık tespit edilmiştir. Ayrıca iskelette baş+ gövde uzunluğu/ kafatasının maksimum genişliği bakımından ise hem Ayvacık erkek ve dişi örnekler arasında hem de iki popülasyon arasında istatistiki bir farklılık olduğu ortaya konmuştur.

3. Gövdeye ait kalitatif osteolojik karakterlerden clavicuların distal ucu ve clavicuların orta hattında kıkırdak ile birleşmesi bakımından Bozcaada popülasyonunda varyasyonlar tespit edilirken Ayvacık popülasyonunda ise birleşmiş olarak tespit edilmiştir.

4. Gövdeye ait kantitatif osteolojik ölçümlerden iskelette baş+ gövde uzunluğu, ön avuç içi uzunluğu, ön üye dördüncü parmak uzunluğu, fibula uzunluğu ve arka avuç içi uzunluğu karakterlerinde Ayvacık ve Bozcaada *H. turcicus* popülasyonları arasında istatistiki açıdan farklılık tespit edilmiştir. Ayvacık popülasyonunda arka üye 4. phalanx uzunluğu ve Bozcaada popülasyonunda arka avuç içi genişliği özelliklerinde erkek ve dişi örnekler arasında farklılık tespit edilmiştir. Kantitatif osteolojik ölçümlere ait elde edilen oranlardan tibia uzunluğu/ fibula uzunluğu bakımından iki popülasyon arasında farklılık bulunmuştur.

Ayrıca iskelette baş+ gövde uzunluğu/ femur uzunluğu, iskelette baş+ gövde uzunluğu/ tibia uzunluğu ve femur uzunluğu/ tibia uzunluğu oranlarında istatistiki farklılıklar belirlenmiştir.

5.2.Öneriler

H. turcicus türüne ait yapmış olduğumuz literatür araştırmalarında morfolojik özelliklerinin incelendiği çalışmalar olmasına rağmen total vücut osteolojisinin incelendiği ayrıntılı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu tez çalışması ile ilk defa ada ve anakarada dağılışı gösteren *H. turcicus* popülasyonlarına ait örneklerin renk-desen, pholidosis, morfometrik ölçümleri ile birlikte osteolojik olarak kafatası ve gövdeye ait kalitatif- kantitatif özellikleri ayrıntılı incelenerek popülasyonlar arası benzerlikler veya farklılıklar ortaya konmuştur.

Bu tez çalışması sonraki reptil örnekleri üzerinde bilimsel çalışmaların temelini oluşturacağını düşünüyoruz. Bundan sonra yapılacak olan reptil türlerine ait morfolojik ve osteolojik çalışmalar için aşağıda sıralanan maddelere dikkat edilmesi gerekmektedir:

- Reptiller ile ilgili osteolojik çalışmalar oldukça sınırlı sayıdadır.
- Araştırmada kullanılacak örnekler IUCN kriterlerinde koruma altında olmayan (LC) türlerden ya da doğal yollarla ölmüş örneklerden seçilip popülasyonlardaki birey sayılarında azalmalara neden olunmamalıdır.
- Total vücut osteolojisi çalışmalarının yanında büyüme ve gelişim osteolojisi çalışmaları yapılmalıdır.
- Morfolojik ve osteolojik çalışmalar, modelleme ve üç boyutlu çalışmalar ile desteklenmelidir.
- Osteolojik çalışmalarda mikro bilgisayarlı tomografi ve mikrobilgisayar tarama gibi teşhis yöntemleri kullanılmalıdır.
- Osteolojik çalışmalarda her türe ait ayrıntılı osteolojik özellikleri belirlenmelidir.

KAYNAKÇA

- Agasyan, A., Avci, A., Tuniyev, B., Isailovic, J. C., Lymberakis, P., Andr n, C., Cogalniceanu, D., Wilkinson, J., Ananjeva, N.,  z m, N., Orlov, N., Podloucky, R., Tuniyev, S., Kaya, U., Vogrin, M., Corti, C., P rez-Mellado, V., S -Sousa, P., Cheylan, M., Pleguezuelos, J., Baha El Din, S. and Tok, C. V. (2009). *Hemidactylus turcicus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009: [Consulta: 11 noviembre 2015].
- Algar, A. C. and Losos, J. B. (2011). “Evolutionary assembly of island faunas reverses the classic island–mainland richness difference in *Anolis* lizards”. *J. Biogeogr.*, 38, 1125–1137.
- Altunışık, A. (2017). “Geniş parmaklı keler (*Hemidactylus turcicus*)’e ait bir populasyonunda yaşam  yk s   zellikleri”. *Sakarya University Journal of Science*, 21(3), 516-521p.
- Arnold, E. N., Arribas, O. J. and Carranza, S. (2007). “Systematics of the Palearctic and Oriental lizard tribe Lacertini (Squamata: Lacertidae: Lacertinae), with descriptions of eight new genera”. *Zootaxa*, 1430: 1 – 86.
- Arnold, S. J. (1983). “Morphology, performance and fitness”. *American Zoologists*, 23: 347 – 361.
- Arribas, O. J., Ilgaz,  ., Kumlutaş, Y., Durmuş, S. H., Avcı, A. and  z m, N. (2013). “External morphology and osteology of *Darevskia rudis* (Bedriaga, 1886), with a taxonomic revision of the Pontic and Small-Caucasus populations (Squamata: Lacertidae)”. *Zootaxa*, 3626(4): 401 – 428.
- Baha El Din, S. (2005). “An Overview of Egyptian Species of *Hemidactylus* (Gekkonidae), With the Description of a New Species From the High Mountains of South Sinai”. *Zoology in the Middle East*, 34: 11-26.
- Baran,  . and Atat r, M. K. (1998). *Turkish Herpetofauna. Amphibians and Reptiles*.  evre Bakanlığı: Ankara.
- Baran,  . and Gruber, U. (1982). “Taxonomische Untersuchungen an T rkischen Gekkoniden”. *Spixiana*, 5 (2): 109-138.
- Baran,  ., Avcı, A., Kumlutaş, Y., Olgun, K. and Ilgaz,  . (2021). *T rkiye amfibi ve s r ngenleri*. (230 pp). Palme Yayıncılık: Ankara.

- Barr, J. I., Boisvert, C. A., Trinajstic, K. and Bateman, P. W. (2022). “Ontogeny and caudal autotomy fracture planes in a large scincid lizard, *Egernia kingii*”. *Scientific Reports*, 12(1), 1-6.
- Başoğlu, M. and Baran, İ. (1977). *Türkiye Sürüngenleri*, Kısım 1. Kaplumbağa ve Kertenkeleler. (272s). Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi No. 76, İlker Matbaası, Bornova-İzmir.
- Bauer, A. M. (2013): *Geckos: The animal answer guide*. JHU Press, Baltimore, 176 pp.
- Bauer, A. M., Jackman, T., Sadlier, R. A. and Whitaker, A. H. (2006). “A revision of the Bavayia validiclavis group (Squamata: Gekkota: *Diplodactylidae*), a clade of New Caledonian geckos exhibiting microendemism”. *Proceedings-California Academy of Sciences*, 57(12/24), 503.
- Baycan, B. and Tosunoğlu, M. (2017). “The Catalog of Amphibia and Reptilia Specimens in the Çanakkale Onsekiz Mart University Zoology Museum (COMU-ZM)”. *Turkish Journal of Bioscience and Collections*, 1(1), 38-55.
- Bell, C. J., Evans, S. E. and Maisano, J. A. (2003). “The skull of the gymnophthalmid lizard *Neusticurus ecleopus* (Reptilia: Squamata)”. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 139(2), 283-304.
- Bell, C. J., Mead, J. I. and Swift, S. L. (2009). “Cranial osteology of *Moloch horridus* (Reptilia: Squamata: Agamidae)”. *Rec West Aust Mus*, 25, 201-237.
- Budak, A. and Göçmen, B. (2014). *Herpetoloji*. (s. 115). Ege Üniversitesi Yayınları Fen Fakültesi Yayın No. 194: Bornova- İzmir.
- Bülbül, U., Koç, H. and Zaman, E. (2020). “Novel Records of *Hemidactylus turcicus* (L., 1758) (Squamata: Gekkonidae) at the Turkish Black Sea Coast, with Notes on Its Morphology”. *Russian Journal of Herpetology*, 27(5), 291-295.
- Caldwell, M. W. (1997). “Limb osteology and ossification patterns in *Cryptoclidus* (Reptilia: Plesiosauroidea) with a review of sauropterygian limbs”. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 17(2), 295-307.
- Caputo, V. (2004). “The cranial osteology and dentition in the scincid lizards of the genus *Chalcides* (Reptilia, Scincidae)”. *Italian Journal of Zoology*, 71(S2), 35-45.

- Carranza, S. and Arnold, E. N. (2006). "Systematics, biogeography, and evolution of *Hemidactylus* geckos (Reptilia: Gekkonidae) elucidated using mitochondrial DNA sequences". *Molecular phylogenetics and evolution*, 38(2), 531-545.
- Carranza, S. and Arnold, E. N. (2012). "A review of the geckos of the genus *Hemidactylus* (Squamata: Gekkonidae) from Oman based on morphology, mitochondrial and nuclear data, with descriptions of eight new species". *Zootaxa*, 3378(1), 1-95.
- Čerňanský, A. and Syromyatnikova, E. V. (2019). "The first Miocene fossils of *Lacerta cf. trilineata* (Squamata, Lacertidae) with a comparative study of the main cranial osteological differences in green lizards and their relatives". *PLoS One*, 14(8), e0216191.
- Collins, C. E., Russell, A. P. and Higham, T. E. (2015). "Subdigital adhesive pad morphology varies in relation to structural habitat use in the Namib Day Gecko". *Functional Ecology*, 29(1), 66-77.
- Conrad, J. L. (2008). "Phylogeny and systematics of Squamata (Reptilia) based on morphology". *Bulletin of the American Museum of Natural History*, (310), 1-182.
- Costelli, Jr. J. and Hecht, M. K. (1971). "The postcranial osteology of the lizard *Shinisaurus*: the appendicular skeleton". *Herpetologica*, 87-98
- Çakmak, Ş. (2018). Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki Bazı İllerin Gekkonidae Faunası. Yüksek Lisans Tezi. Adıyaman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adıyaman.
- Das, M., Bhattacharjee, P. C., Biswa, B. and Purkayastha, J. (2014). "Effect of Light and Dark Phase on Dorsum Colour And Pattern in *Hemidactylus* Sp. Of Assam". *Northeast Journal of Contemporary Research*, 1, 1-7.
- Davis, W. K. (1974). "The Mediterranean gecko, *Hemidactylus turcicus* in Texas". *Journal of Herpetology*, 77-80.
- Daza, J. D., Abdala, V., Thomas, R. and Bauer, A. M. (2008). "Skull anatomy of the miniaturized gecko *Sphaerodactylus roosevelti* (Squamata: Gekkota)". *Journal of Morphology*, 269(11), 1340-1364.
- El-Bakry, A. M., Abdeen, A. M. and Abo-Eleneen, R. E. (2013). "Comparative study of the osteology and locomotion of some reptilian species". *International J. of Biol. and Biol. Sci*, 2(3), 40-58.

- El-Toubi, M. R. (1947). "Some observations on the osteology of the lizard, *Agama stellio* (Linn.)". *Journal of Morphology*, 81(2), 135-149.
- Evans, S. (2008). "The skull of lizards and tuatara". In: Gans, C., Gaunt A. S., Adler K, editors. *Biology of the Reptilia*, Vol. 20. New York, Society for the Study of Amphibians and Reptiles, 1 – 344 pp.
- Faizi, H. and Rastegar-Pouyani, N. (2007). "Further studies on the lizard cranial osteology, based on a comparative study of the skull in *Trachylepis aurata transcaucasica* and *Laudakia nupta* (Squamata: Sauria)". *Russ. J. Herpetol*, 14(2), 107-116.
- Fraser, N. C. (1988). "The osteology and relationships of *Clevosaurus* (Reptilia: Sphenodontida)". *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. B, Biological Sciences*, 321(1204), 125-178.
- Giri, V. B. and Bauer, A. M. (2008). "A new ground-dwelling *Hemidactylus* (Squamata: Gekkonidae) from Maharashtra, with a key to the *Hemidactylus* of India". *Zootaxa*, 1700(1), 21-34.
- Gow, C. E. (1972). "The osteology and relationships of the Millerettidae (Reptilia: Cotylosauria)". *Journal of Zoology*, 167(2), 219-264.
- Granatosky, M. C. and Krysko, K. L. (2014). "Morphological variation in the Mediterranean House Gecko (Gekkonidae: *Hemidactylus turcicus*) along geographical gradients in the southeastern United States". *Herpetological Conservation and Biology*, 9(3), 535-542.
- Griffing, A. H., Gamble, T., Bauer, A. M. ve Russell, A. P. (2022). "Ontogeny of the paraphalanges and derived phalanges of *Hemidactylus turcicus* (Squamata:Gekkonidae)". *Journal of Anatomy*, 241(4), 1039-1053.
- Gundy, G. C. and Wurst, G. Z. (1976). "Parietal Eye-Pineal Morphology in Lizards and Its Physiological Implications". *The Anatomical Record*, 185(4), 419-431.
- Gül, Ç. (2011). Türkiye *Laudakia stellio* (Linnaeus, 1758) (Sauria: Agamidae) Popülasyonları Üzerinde Morfolojik, Osteolojik, Hematolojik ve Ekolojik Araştırmalar. Doktora Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Gül, Ç. and Tosunoğlu, M. (2011). "External morphological and osteological features of Turkish populations of *Laudakia stellio* (LINNAEUS, 1758)". *Herpetozoa*, 24.

- Hawkins, R. K., Bell, C. J., Olori, J. C. and Stocker, M. R. (2022). “Intraspecific variation in the cranial osteology of *Diplometopon zarudnyi* (Squamata: Amphisbaenia: Trogonophidae)”. *Journal of Morphology*, 283(10), 1359-1375.
- Hecht, M. K. and Costelli, J. (1969). *The postcranial osteology of the lizard Shinisaurus. 1, The vertebral column*. American Museum novitates; no. 2378.
- Higham, T. E., Gamble, T. and Russell, A. P. (2017). “On the origin of frictional adhesion in geckos: small morphological changes lead to a major biomechanical transition in the genus *Gonatodes*”. *Biological Journal of the Linnean Society*, 120(3), 503-517.
- Howard, K. G., Parmerlee, J. S. and Powell, R. (2001). “Natural history of the edificarian geckos *Hemidactylus mabouia*, *Thecadactylus rapicauda* and *Sphaerodactylus sputator* on Anguilla”. *Caribbean Journal of Science*, 37(3/4), 285-287.
- Jerez, A. and Tarazona, O. A. (2009). “Appendicular skeleton in *Bachia bicolor* (Squamata: Gymnophthalmidae): osteology, limb reduction and postnatal skeletal ontogeny”. *Acta Zoologica*, 90(1), 42-50.
- Jesus, J., Brehm A. and Harris, D. J. (2001). “Relationships of *Hemidactylus* (Reptilia: Gekkonidae) from the Cape Verde islands: what mito-chondrial DNA data indicate”. *J. Herpetol.* 35, 672–675.
- Kaya, N. (2013). İstanbul Üniversitesi Zooloji Müzesi Amphibia ve Reptilia Örneklerinin Taksonomik Yönden İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kaya, N. and Tosunoğlu, M. (2021). “Analysis Of Herpetofaunal Diversity Of Istanbul Islands With The New Records Of Three Localities”. *Feb-Fresenius Environmental Bulletin*, 8095.
- Kluge, A. G. (1962). “Comparative osteology of the eublepharid lizard genus *Coleonyx gray*”. *Journal of Morphology*, 110(3), 299-332.
- Koç, H., Bülbül, U. and Aslan, Z. (2020). “Easternmost Locality Record and Morphological Data of *Cyrtopodion scabrum* (Heyden, 1827) (Squamata: Gekkonidae) in southeastern Anatolia, Turkey”. *Turkish Journal of Bioscience and Collections*, 4(1), 1-6.

- Koppetsch, T., Böhme, W., Büsse, S. and Gorb, S. N. (2020). “Comparative epidermal microstructure anatomy and limb and tail osteology of eyelid geckos (Squamata: Eublepharidae): implications of ecomorphological adaptations”. *Zoologischer Anzeiger*, 287, 45-60.
- Kumlutaş, Y., Öz, M., Durmuş, H., Tunç, M. R., Özdemir, A. and Düşen, S. (2004). “On Some Lizard Species of the Western Taurus Range”. *Turkish Journal of Zoology*, 28, 225–236.
- Lajmi, A., Giri, V. B. and Karanth, K. P. (2016). “Molecular data in conjunction with morphology help resolve the *Hemidactylus brookii* complex (Squamata: Gekkonidae)”. *Organisms Diversity & Evolution*, 16(3), 659-677.
- Larsen, K. R. and Tanner, W. W. (1974). “Numeric analysis of the lizard genus *Sceloporus* with special reference to cranial osteology”. *The Great Basin Naturalist*, 1-41.
- Ledesma, D. T. and Scarpetta, S. G. (2018). “The skull of the gerrhonotine lizard *Elgaria panamintina* (Squamata: Anguidae)”. *Plos one*, 13(6), e0199584.
- Locey, K. J. and Stone, P. A. (2006). “Factors affecting range expansion in the introduced Mediterranean gecko, *Hemidactylus turcicus*”. *Journal of Herpetology*, 40(4), 526-530.
- Mahmoud, F. A., Gadel-Rab, A. G., Saber, S. A., ElSalkh, B. A., El-Dahshan, A. A. and Gewily, D. I. (2019). “Comparative anatomical study of the hyoid apparatus of Bosk’s fringe-toed lizard and spotted fan-toed gecko (Squamata: Lacertidae and Phyllodactylidae)”. *The Journal of Basic and Applied Zoology*, 80(1), 1-8.
- McLeod M. J. (1980). “Differential staining of cartilage and bone in whole Mouse fetuses by alcian blue and alizarin red S”. *Teratology*, 22, 299-301.
- McMahan, C. D. and Zug, G. R. (2007). Burmese *Hemidactylus* (Reptilia, Squamata, Gekkonidae): Geographic Variation in the Morphology of *Hemidactylus bowringii* in Myanmar and Yunnan, China. *Proceedings Of The California Academy Of Sciences*, 58(24).
- Mezzasalma, M., Maio, N. and Guarino, F. M. (2014). “To move or not to move: cranial joints in European gekkotans and lacertids, an osteological and histological perspective”. *The Anatomical Record*, 297(3), 463-472.

- Mohammed, M. B. H. (1988). “Comparative osteology of 3 gecko lizards of the genus *Stenodactylus* (Reptilia, Gekkonidae)”. *Zoologischer anzeiger*, 221(5-6), 435-447.
- Müller, J. (2001). “Osteology and relationships of *Eolacerta robusta*, a lizard from the Middle Eocene of Germany (Reptilia, Squamata)”. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 21(2), 261-278.
- Müller, J. (2002). “Skull osteology of *Parvilacerta parva*, a small-sized lacertid lizard from Asia Minor”. *Journal of Morphology*, 253(1), 43-50.
- Newbery, B. and Jones, D. N. (2007). *Presence of Asian house gecko Hemidactylus frenatus across an urban gradient in Brisbane: influence of habitat and potential for impact on native gecko species. Pest or Guest: The Zoology of Overabundance*. Royal Zoological Society of New South Wales, Sydney, Australia, 59-65.
- Özcan, S. (2012). Madran Dağı (Aydın)' nın Herpetofaunası. Adnan Menderes Üniversitesi. Yüksek Lisans Tez. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Özeti N. (1970). *Anadolu Dağ Kurbağaları ve Bunlara Yakın Bazı Türlerin Karşılaştırmalı Osteolojisi*. Ege Üniv. Fen Fak. Kitap. Ser. No:104.
- Paluh, D. J., Olgun, K. and Bauer, A. M. (2018). “Ontogeny, but not sexual dimorphism, drives the intraspecific variation of quadrate morphology in *Hemidactylus turcicus* (Squamata: Gekkonidae)”. *Herpetologica*, 74(1), 22-28.
- Parker, W. K. (1880). “On the structure and development of the skull in the Lacertilia. I. On the skull of the common lizards (*Lacerta agilis*, *L. viridis*, and *Zootoca vivipara*)”. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.*, 170, 595 – 640.
- Presch, W. (1969). “Evolutionary osteology and relationships of the horned lizard genus *Phrynosoma* (family Iguanidae)”. *Copeia*, 250-275.
- Rastegar-Pouyani, N. and Afroosheh, M. (2011). “Comparative studies on lizards based on the cranial osteology of *Lacerta media* and *Laudakia caucasia* (Squamata: Sauria)”. *Russ Jf Herpetol*, 18, 17-28.
- Rato, C., Carranza, S. and Harris, D. J. (2011). “When selection deceives phylogeographic interpretation: The case of the Mediterranean house gecko, *Hemidactylus turcicus* (Linnaeus, 1758)”. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 58(2), 365-373.

- Rothier P. S., Brandt R. and Kohlsdorf, T. (2017). “Ecological associations of autopodial osteology in Neotropical geckos”. *Journal of morphology*, 278(3), 290-299.
- Russell, A. P. and Higham, T. E. (2009). “A new angle on clinging in geckos: incline, not substrate, triggers the deployment of the adhesive system”. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 276(1673), 3705-3709.
- Saenz, D. and Conner, R. N. (1996). “Sexual dimorphism in head size of the Mediterranean gecko *Hemidactylus turcicus* (Sauria: Gekkonidae)”. *Texas Journal of Science*. 48 (3): 207-212.
- Safaei-Mahroo, B., Ghaffari, H., Ghafoor, A. and Amini, S. (2017). “A new species of *Hemidactylus* (Squamata: Gekkota: Gekkonidae) from Qara Dagh Mountains, Kurdistan Region, with a key to the genus in Iraq”. *Zootaxa*, 4363(3), 377-392.
- Scarpetta, S. G., Ledesma, D. T. and Bell, C. J. (2021). “A new extinct species of alligator lizard (Squamata: Elgaria) and an expanded perspective on the osteology and phylogeny of Gerrhonotinae”. *BMC ecology and evolution*, 21(1), 1-58.
- Simões, T. R., Caldwell, M. W., Nydam, R. L. and Jiménez-Huidobro, P. (2017). “Osteology, phylogeny, and functional morphology of two Jurassic lizard species and the early evolution of scansoriality in geckoes”. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 180(1), 216-241.
- Simoës, T. R., Caldwell, M. W., Tañanda, M., Bernardi, M., Palci, A., Vernygora, O., Bernardi, F., Manini, L. and Nydam, R. L. (2018). “The origin of squamates revealed by a Middle Triassic lizard from the Italian Alps”. *Nature*, 557(7707), 706-709.
- Sindaco, R., Jeremčenko, V. K., Venchi, A. and Grieco, C. (2008). *The reptiles of the Western Palearctic: Annotated checklist and distributional atlas of the turtles, crocodiles, amphisbaenians and lizards of Europe, North Africa, Middle East and Central Asia* (p. 589). Latina: Edizioni Belvedere.
- Srikanthan, A. N., Swamy, P., Mohan, A. V. and Pal, S. (2018). “A distinct new species of riparian rock-dwelling gecko (Genus: *Hemidactylus*) from the southern Western Ghats”. *Zootaxa*, 4434(1), 141-157.
- Tok, C. V. (1999). “Reşadiye (Datça) Yarımadası Kertenkeleleri Hakkında (Gekkonidae, Agamidae, Chamaeleonidae, Lacertidae, Scincidae, Amphisbaenidae)”. *Turk J Zool*, 23, 157-75.

- Topçu, O. (2014). Güneybatı Anadolu Civarında Dağılışı Gösteren *Hemidactylus turcicus* (Linnaeus, 1758) (Sauria: Gekkonidae) Popülasyonu Üzerinde Morfolojik Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- Torki, F. (2019). Three new species of *Hemidactylus* Oken, 1817 (Squamata, Gekkonidae) from Iran. *Amphibian & Reptile Conservation*, 13(2), 239-258.
- Torres-Carvajal, O. (2003). “Cranial osteology of the Andean lizard *Stenocercus guentheri* (Squamata: Tropiduridae) and its postembryonic development”. *Journal of Morphology*, 255(1), 94-113.
- Tosunoğlu, M., Gül, Ç. and Uysal, İ. (2009). “The Herpetofauna of Tenedos (Bozcaada, Turkey)”. *Herpetozoa*, 22(1/2). 75–78.
- Tosunoğlu, M., Gül, Ç. and Uysal, İ. (2017). *Çanakkale Amfibi ve Sürüngenleri*. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 1–71.
- Tschopp, E. (2016). “Nomenclature of vertebral laminae in lizards, with comments on ontogenetic and serial variation in Lacertini (Squamata, Lacertidae)”. *PloS one*, 11(2), e0149445.
- Tschopp, E., Napoli, J. G., Wencker, L. C., Delfino, M. and Upchurch, P. (2022). “How to render species comparable taxonomic units through deep time: a case study on intraspecific osteological variability in extant and extinct lacertid lizards”. *Systematic biology*, 71(4), 875-900.
- Turgay, F. (1991). İzmir bölgesi *Hemidactylus turcicus* (Lacertilia: Gekkonidae) Popülasyonlarında Beslenme Biyolojisi. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Uetz, P., Koo, M. S., Aguilar, R., Brings, E., Catenazzi, A., Chang, A. T. and Wake, D. B. (2021). “A quarter century of reptile and amphibian databases”. *Herpetol. Rev.*, 52, 246-255.
- Villa, A., Daza, J. D., Bauer, A. M. and Delfino, M. (2018). “Comparative cranial osteology of European gekkotans (Reptilia, Squamata)”. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 184(3), 857-895.
- Wassersug, R. J. (1976). “A procedure for differential staining of cartilage and bone in whole formalin-fixed vertebrates”. *Stain technology*, 51(2), 131-134.

- Werner, Y. L. (1965). "The comparative caudal osteology of some gekkonid lizards from Israel". *Israel Journal of Ecology and Evolution*, 14(1-4), 286-301.
- Worthy, T. H. (1987). "Osteological observations on the larger species of the skink *Cyclodina* and the subfossil occurrence of these and the gecko *Hoplodactylus duvaucelii* in the North Island, New Zealand". *New Zealand journal of zoology*, 14(2), 219-229.
- Yıldırım, E. (2020). "Skeletal Osteology Of The Lacertid Lizards *Phoenicolacerta laevis* (Gray, 1838) and *Phoenicolacerta cyanisparsa* (Schmidtler Et Bischoff, 1999) (Squamata: Lacertidae)". *Russian Journal of Herpetology*, 27(4).
- Yıldırım, E., Kumlutaş, Y., Candan, K. and Ilgaz, Ç. (2017). "Comparative skeletal osteology of three species of Scincid lizards (Genus: *Ablepharus*) from Turkey". *Vertebrate Zoology*, 67(2), 251-259.
- Yıldız, M. Z., Göçmen, B., Akman, B. and Yalçınkaya, D. (2007). "New Localities for *Hemidactylus turcicus* (Linnaeus, 1758) (Sauria: Gekkonidae) in Anatolia, Turkey, with notes on their morphology". *North. West. J. Zool*, 3(1), 24-33.
- Zani, P. A. (2000). "The comparative evolution of lizard claw and toe morphology and clinging performance". *Journal of evolutionary biology*, 13(2), 316-325.