T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GÖKÇEADA (ÇANAKKALE, TÜRKİYE)'DA YAŞAYAN *Natrix natrix* (LINNAEUS, 1758) POPULASYONU ÜZERİNDE MORFOLOJİK ARAŞTIRMALAR

Tuğba HABİBOĞLU

Biyoloji Anabilim Dalı

Tezin Sunulduğu Tarih: **03/07/2014**

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Cemal Varol TOK

ÇANAKKALE

Tuğba HABİBOĞLU tarafından Prof. Dr. Cemal Varol TOK yönetiminde hazırlanan ve **03/07/2014** tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan "**Gökçeada (Çanakkale, Türkiye)'da Yaşayan *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758) Populasyonu Üzerinde Morfolojik Araştırmalar**" başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Biyoloji Anabilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak oybirliği ile kabul edilmiştir.

JÜRİ

Prof. Dr. Cemal Varol TOK

Başkan

Prof. Dr. Sezginer TUNÇER

Üye

Doç. Dr. Sibel HAYRETDAĞ

Üye

Sıra no:

Bu tez çalışması ÇOMÜ-BAP tarafından 2013/82 numaralı projeden desteklenmiştir.

İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI

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

Tuğba HABİBOĞLU

TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleştirilmesinde, çalışmam boyunca her türlü bilgi ve tecrübesini paylaşan, yardımlarını esirgemeyen saygı değer danışman hocam Prof. Dr. Cemal Varol TOK'a teşekkür ederim.

Laboratuar çalışmaları sırasında bilgilerini benimle paylaşan hocam sayın Doç. Dr. Sibel HAYRETDAĞ'a, çalışma süresinde istatistiksel analizlerde ve her konuda yol gösterip manevi desteğini esirgemeyen hocam sayın Arş. Gör. Dr. Mert GÜRKAN'a, arazi çalışmalarımda bana yardımcı olan ve tecrübelerini benden esirgemeyen Doktora öğrencisi sevgili Batuhan Yaman YAKIN'a, arazi çalışmalarında yardımını esirgemeyen sayın Vural ÇELİKOĞLU ve lisans öğrencisi Çağlar YÜKSEL'e teşekkür ederim. Tez çalışması süresince desteklerini sunan laboratuar arkadaşlarıma ve hayatımın her evresinde maddi manevi desteğini, sevgilerini esirgemeyen aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmamı destekleyen Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu'na teşekkür ederim.

Arazi çalışmaları sırasında konaklamamıza imkan sağlayan İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Gökçeada Deniz Araştırmaları Birimi'ne teşekkürü bir borç bilirim.

Haritalamada kullanılan Maptool uygulması için SEATURTLE.ORG sitesine teşekkür ederim (Konu ile ilgili bilgilere www.seaturtle.org adresinden ulaşılabilir.).

Tuğba HABİBOĞLU

Çanakkale, Temmuz 2014

SİMGELER VE KISALTMALAR

♀	Dişi
♂	Erkek
Juv.	Juvenil
%	Yüzde oranı
Mm	Milimetre
Cm	Santimetre
ES	Eritrosit Sayısı
LS	Lökosit Sayısı
EU	Eritrosit Boyu
EG	Eritrosit Eni
NU	Nukleus Boyu
NG	Nukleus Eni
RG	Rostal Genişlik
RY	Rostal Yükseklik
BU	Baş Uzunluğu
BG	Baş Genişliği
FU	Frontal Uzunluk
FG	Frontal Genişlik
B+G	Baş+Gövde
KU	Kuyruk Uzunluğu
TU	Toplam Uzunluk
Scau	Subcaudal
Min.	Minimum
Mak.	Maksimum
Ort.	Ortalama
SS	Standart Sapma
SH	Standart Hata
ZDEU	Zoology Department Ege University

ÖZET

GÖKÇEADA (ÇANAKKALE, TÜRKİYE)'DA YAŞAYAN *Natrix natrix* (LINNAEUS, 1758) POPULASYONU ÜZERİNDE MORFOLOJİK ARAŞTIRMALAR

Tuğba HABİBOĞLU
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi
Danışman: Prof. Dr. Cemal Varol TOK
03/07/2014, 39

Bu çalışmada Gökçeada'da 2009-2013 yılları arasında yapılan arazi çalışmaları sonucunda toplanan 17 *Natrix natrix persa* örneği (3♂♂, 5♀♀, 4 semiadult, 5 juv) renk-desen özelliklerine göre ayrıntılı olarak incelenmiştir. Bu örneklerden sırt rengi tamamen siyah olan melanistik form ayrıca değerlendirilmiştir. Sonuçta Gökçeada populasyonunda melanistik örnek dahil örneklerin %52.94'ünde sırt zemin renginin siyah olduğu tespit edilmiştir. Bu yüksek orandaki renk-desen yapısı Türkiye *N. n. persa* populasyonlarında ilk kez tespit edilen bir durumdur. Gökçeada örneklerinin sadece %23,5 inde *N. n. persa* alttüründe sık rastlanan renk-desen yapısı tespit edilmiştir. Ventral plaklar hariç vücudun yan kısımları ve sırt tarafı tamamen siyah olan tek melanistik form dışında diğer örneklerde pholidosis özellikleri ve morfometrik ölçümler bakımından *Natrix natrix persa* alttürü için literatürde verilen değerlere uymakla birlikte bazı pholidosis ile vücut ölçüm ve oranlarında (Scau, B+G, KU, BU, FU, FG) bazı farklar tespit edilmiştir. Melanistik formda ise ventral renk-desen durumu literatürde belirtilenden farklı olup, aynı örnekte postocularia bir tarafta 4 iken diğer tarafta 3 dür. Ayrıca örneklerden elde edilen bazı kan değerleri (ES, EU, EG, LS, NU, NG) Türkiye'deki *N. n. persa* alttürü için verilen değerlerle karşılaştırıldığında dişi örneklerdeki eritrosit değerleri literatürde verilenden daha düşük bulunmuştur. Tüm örneklerdeki eritrosit ve nukleus çapları benzerlik göstermekle birlikte, ortalama eritrosit sayısı Gökçeada örneklerinde daha yüksek, hem eritrosit hem de nukleus uzunlukları ise daha düşük bulunmuştur. Gökçeada'dan iki örnekte lökosit sayısı literatürde verilen minimum değerden daha düşük olarak tespit edilmiştir.

Anahtar sözcükler: Natricidae, *Natrix natrix*, Gökçeada, İmroz, Morfoloji, Melanizm, Hematoloji, Ekoloji

ABSTRACT

MORPHOLOGICAL RESEARCH OF *Natrix natrix* (LINNAEUS, 1758) POPULATION IN GÖKÇEADA (ÇANAKKALE, TURKEY)

Tuğba HABİBOĞLU
Çanakkale Onsekiz Mart University
Graduate School of Natural and Applied Science
Master of Science Thesis in Biological Science
Advisor: Prof. Dr. Cemal Varol TOK
03/07/2014, 39

In this research, 17 samples of *Natrix natrix persa* (3♂♂, 5♀♀, 4 semiadult, 5 juv.) which collected as results of fieldworks in Gökçeada between the years of 2009 and 2013 are analyzed according to their color-pattern qualifications. Among these samples, a melanistic form who has completely dark colored of its back is examined separately. The results showed that the 52.94% of population in Gökçeada included melanistic form, has completely dark colored of their back sides. This high rate for the color-pattern composition is determined for the first time among the all *N. n. persa* populations of Turkey. The color-pattern composition founded often on subspecies of *N. n. persa* is identified only on 23.5% of the samples from Gökçeada. Omit from the melanistic form which has dark colored at its side and back except ventral plates, samples have the same qualifications as given in literature for subspecies *Natrix natrix persa*. Besides, some differences are determined in terms of pholidosis qualification and body measurements (Scau, H+B, TL, HL, FL, FW) of those samples. On the other hand, melanistic form is different than literature in terms of ventral color-pattern qualifications, it also has 4 postocularia at one side and 3 at another side. In addition, when the values of blood tests (RBC, EL, EW, WBC, NL, NW) of samples are compared to literature for subspecies *N. n. persa* in Turkey; the erythrocyte values of females are found lower than literature. Although calibers of erythrocytes and nucleus in all samples are similar to each other, the average of erythrocyte numbers is found higher and the length of both erythrocytes and nucleus are found shorter in samples of Gökçeada. Leucocyte numbers of two samples of Gökçeada are determined as lower than the minimum value given in literature.

Keywods: Natricidae, *Natrix natrix*, Gökçeada, İmbroz, Morfology, Melanism, Hematology, Ecology

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ SINAV SONUÇ FORMU ..ii
İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI ...iii
TEŞEKKÜR. ..iv
SİMGELER VE KISALTMALAR ..v
ÖZET ..vi
ABSTRACT. ..viii
ŞEKİLLER DİZİNİ..x
ÇİZELGELER DİZİNİ.. ..xii
BÖLÜM 1 - GİRİŞ....1
BÖLÜM 2 - ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 4
BÖLÜM 3 - MATERYAL VE YÖNTEM....10
3.1. Çalışma Alanın Tanımı....10
3.3. Morfolojik İncelemeler....12
3.3.1. Pholidosis özellikleri....12
3.3.2. Vücut ölçümleri 14
3.4. Hematolojik İncelemeler....15
3.4.1. Yılanlarda kan alma teknikleri....15
3.4.2. Hematolojik incelemelerde izlenen yöntem 15
BÖLÜM 4 - ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA 17
4.1. Pholidosis Özellikleri 17
4.2. Vücut Ölçüm ve Oranları....18
4.3. Genel Görünüş-Renk ve Desen....20
4.3.1. Dorsal görünüm 20
4.3.2. Melanistik örnek 24
4.4. Hematolojik sonuçlar....26
4.5. Biyolojik ve Ekolojik Gözlemler 29
4.5.1. Güzelce Koyu / Gökçeada....29
4.5.2. Tepeköy yol ayrımı/Gökçeada....30
4.5.3. Eşelek / Gökçeada....32
4.6. Tartışma 33
BÖLÜM 5 - SONUÇLAR VE ÖNERİLER....36
KAYNAKLAR 37
ÖZGEÇMİŞ I

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Örneklerin yakalandığı lokaliteler (Δ-2012-2013, □-2009, ◊-2011; 1-Tepeköy yol ayrımı, 2,3, Şahinkaya, 4, 5,6- Eşelek,7-Güzelce Koyu) 11

Şekil 3. 2. Baş plakları (1-Parietal 2-Frontale 3-Rostale 4- Frenale 5-Preocularia 6-Postocularia 7-Temporalia 8-Supralabialia 9-Sublabialia) 12

Şekil 3. 3. Ventral sayımlarda incelenen karakterler (1-Anale 2-Subcaudalia 3-Ventrale) 13

Şekil 3. 4. Baş ölçümleri (1-Baş uzunluğu, 2-Baş genişliği, 3-Frontale uzunluğu, 4-Frontale genişliği) 14

Şekil.4.1. *Natrix natrix* örneklerinde a-sırt zemin rengi, b-ense bölgesinde bulunan yarım ay lekeleri 21

Şekil 4.2. a-zemin rengi gri-kahverengi örnek b-zemin rengi siyah olan örnek 21

Şekil 4.3. Yarım ay lekeleri bulunmayan *Natrix natrix* örnekleri, (a-Supralabiallerin temas yerleri siyah, diğer yerler kirli beyaz, b-Supralabialler dahil baş üstü tamamen siyah-melanistik örnek) 22

Şekil 4.4. Yarım ay lekeleri nispeten belli olan *Natrix natrix* örnekleri 22

Şekil 4.5. Lateralde ilk sırt pul sırası ile ventral plakların sırt pullarına temas ettiği kısımdaki beyaz lekelenme durumu 22

Şekil 4.6. Lateralde ilk sırt pul sırası ile ventral plakların sırt pullarına temas ettiği kısımdaki beyaz lekelenme durumu 23

Şekil 4.7. Sırt zemin rengi siyahımsı olan ve sırt çizgisi bulunmayan örnekler (a-Dorsal, b- baş+boyun) 23

Şekil 4.8. Siyah zemin üzerinde lekeler nispeten belli olan dişi semi-adult örnek 24

Şekil 4.9. *Natrix natrix* melanistik örnek 24

Şekil 4.10. Melanistik örnek (a- ventral desenlenme b- dorsal zemin) 25

Şekil 4.11. Örneklerde ventral desenlenme (a-I.Tip,b-II. Tip, c-III. Tip,d-IV. Tip) 26

Şekil 4.12. Eritrosit ve lökosit hücreleri 27

Şekil 4.13. *Natrix natrix* örneğinin toplandığı biyotop. Güzelce Koyu- Gökçeada/ Çanakkale 30

Şekil 4.14. *Natrix natrix* örneğinin toplandığı biyotop. Güzelce koyu-Gökçeada/Çanakkale (Orjinal) 30

Şekil 4.15. *Natrix natrix* örneklerinin toplandığı biyotop. Tepeköy Yol Ayrımı Gökçeada/ Çanakkale 31

Şekil 4.16. *Natrix natrix* örneklerinin toplandığı biyotop. Tepeköy Yol Ayrımı Gökçeada/ Çanakkale 31
Şekil 4.17. *Natrix natrix* örneklerinin toplandığı biyotop. Eşelek - Gökçeada / Çanakkale 32
Şekil 4.18. *Natrix natrix* örneklerinin toplandığı biyotop. Eşelek Köy Yolu- Gökçeada / Çanakkale 32

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 2.1. Önceki çalışmalara ait pholidosis ve vücut ölçüm oranları.....8
Çizelge 2.2. Önceki çalışmalara ait hematolojik veriler.....9
Çizelge 3.1. Örneklerin yakalanma tarih, saat ve lokalite bilgileri. 11
Çizelge 3.2. Örneklerin yakalandığı tarihlerdeki hava sıcaklıkları-basınç, nem ve yükseklik veri bilgileri 12
Çizelge 3.3. Örneklerin yakalanma ve kan alınma tarihleri 16
Çizelge 4.1. *Natrix natrix* juvenil örneklerde pholidosis özellikleri (sağ taraf) 17
Çizelge 4.2.*Natrix natrix* dişi bireylerde pholidosis özellikleri (sağ taraf-Melanistik bir örnek hariç).....18
Çizelge 4.3. *Natrix natrix* erkek örneklerde pholidosis karakterleri.....18
Çizelge 4.4. *Natrix natrix* örneklerinde vücut ölçümleri.....19
Çizelge 4.5.*Natrix natrix* juvenil örneklerde vücut ölçüm ve oranlarına ait tanımlayıcı istatik değerleri.....19
Çizelge 4.6. Natrix natrix dişi örneklerde vücut ölçüm ve oranlarına ait tanımlayıcı istatik değerleri.....20
Çizelge 4.7. *Natrix natrix* erkek örneklerde vücut ölçüm ve oranları.....20
Çizelge 4.8. Örneklere ait eritrosit ve lökosit değerleri.....27
Çizelge 4.9. Örneklere ait eritrosit boy, çap ve boy/çap oranları.....27
Çizelge 4.10. Örneklerde nükleus boyutları 28
Çizelge 4.11. Dişi örneklerde kan değerleri 28
Çizelge 4.12. Juvenil örneklerde kan değerleri.....29

BÖLÜM 1
GİRİŞ

Dünya üzerinde yaklaşık 2700 türü olduğu bilinen yılanlar, omurgalı hayvanların Reptilia (sürüngenler) sınıfının, Squamata (pullular) takımına ve Ophidia alt takımına dahildirler. Yılanların vücutları uzun ve silindir şeklindedir. Sol akciğer çoğunda körelmiş olup, sağ akciğer kuyruk sonuna kadar uzanır ve en sonunda hava keselerini bulundurur. Beslenme sırasında ve suyun altında kaldıklarında gereken havayı bu keseden sağlarlar (Başoğlu ve Baran, 1998; Budak ve Göçmen, 2008). İç iskeletlerinde göğüs ve omuz kemeri bulunmaz. Bu da kendinden daha büyük olan avlarını yutarken vücudun genişlemesine olanak sağlar. Besini sindirmeleri ise yılanın ve ortamın ısısına bağlıdır. Poikiloterm canlı oldukları için fazla enerji sarf etmezler (Baran, 1976; Başoğlu ve Baran, 1998; Budak ve Göçmen, 2008).

Ülkemizde 7 familyaya ait toplam 55 yılan türü bulunmaktadır (Baran ve ark., 2012). Viperidae ve Elapidae familyalarına ait türler zehirli, Typhlopidae, Leptotyphlopidae, Boidae ve Natricidae familyalarına ait türler zehirsiz ve Colubridae familyasına dahil türlerin ise bazıları zehirlidir (Baran, 1976).

Ülkemizde bulunan zehirsiz yılanların dahil olduğu familyalardan biri olan Natricidae familyasıdır. Bu familya daha önceleri Colubridae familyasının altında, Subfamilya: Natricinae olarak alınırdı. (Vidal ve ark., 2007; IUCN, 2009).

Natricidae familyasına dahil olan Natrix cinsi, ilk olarak Laurenti (1768) tarafından tanımlanmıştır ve Asya, Afrika, Avrupa, Güney Amerika ve Avustralya'nın kuzey bölgelerine kadar oldukça geniş yayılış gösteren bir cinstir (Başoğlu ve Baran, 1998). Bu cinse dahil olan *Natrix natrix* ise coğrafik olarak Kuzeybatı Afrika, bütün Avrupa, Orta Asya'ya kadar yayılış göstermektedir (Baran, 1976; Başoğlu ve Baran, 1998). Yurdumuzda Güneydoğu Anadolu Bölgesi dışında her bölgede yayılış göstermektedir (Baran ve ark., 2012).

Türkiye'de de hemen hemen her bölgede bulunan bu tür, yarı sucul bir yılandır. Su kenarları, suya yakın bölgelerde nemli taş altları, ıslak çayırlıkları yaşam alanı olarak tercih eder ve suya yakın kuru çukurlarda kış uykusuna yatarlar. Besinlerini küçük balıklar, semenderler, kurbağalar ve bazı kemirgen canlılar oluşturur (Baran, 1976; Budak ve Göçmen, 2005; Baran ve ark., 2012). *Natrix natrix*, dorsalinde bulunan uzunlamasına iki çizgi ve ensede bulunan sarı yarım ay lekeleri ile aynı familyaya ait diğer su yılanı türü

olan *Natrix tessellata* örneklerinden ayırt edilebilir. Herhangi bir tehdit altında olduklarında, savunma olarak kloak bezlerinden pis kokulu bir sıvı bırakırlar. Ayrıca ağzından kan getirmek veya ölü taklidi yapmak gibi farklı savunma yöntemleri de bilinmektedir (Baran, 1976; Budak ve Göçmen, 2005; Baran ve ark., 2012). Türkiye'de bu türün, *Natrix natrix persa* (Pallas, 1814) alttürü yaşamaktadır (Baran, 1976).

Berthold (1842) tarafından *N. n. persa* alttürünün taksonomik durumu ilk kez incelenmiştir. Balkan ülkelerinde *N. n. persa* alt türünün yaşadığı ve Türkiye'de de dağılış gösterdiği Mertens (1947) tarafından bildirilmiştir.

Natrix natrix persa, taksonomik durumuyla ilgili farklı görüşler belirtilmiş olup farklı alttürler olduğu söylenmiştir ve ilk olarak Günther (1858) bir örneği *bilineata* adıyla alttür olarak belirtmiştir. Werner (1902, 1903, 1919, 1939) ve Venzmer (1922)'de aynı görüşü sürdürmüşlerdir. Fakat sonrasında dorsalde bulunan uzunlamasına iki çizginin *N. n. persa* alttüründe de bulunan bir karakter olduğundan *N. n. persa ve N. n. bilineata* alttürünün ilişkili olduğunu belirtmişlerdir (Baran, 1976).

Hecht (1930); İstanbul ve Anadolu'dan alınan örneklerle yaptığı incelemede bu Natrix örneklerini *N. n. bithynius* ve *N. n. dalmatinus* olarak adlandırmıştır. Mertens (1947) bu iki alttürün *N. n. persa* ile aynı olduğunu belirtmesiyle sinonimi olarak almıştır. Baran (1976) da bu iki coğrafi ırkı *N. n. persa* alttürünün sinonimi olarak almıştır.

Hecht (1930); Gaziantep'ten kayıtlanan örnekleri inceleyip bunlara alttür dahilinde *N. n. syriaca* adı verilmiştir. Mertens (1947) Yafa'da bulunan bir örneği incelediğinde bu örneğin ne yeni bir alttürü temsil ettiğini ne de *N. n. syriaca* alttürüne tam olarak benzediğini söyleyemediği için bu örneği tereddütlü bir şekilde *N. n. syriaca* alttürüne dahil etmiştir. Hecht (1930) bu alttür hakkında vücut ölçüm ve subcaudal değerlerini vermemiştir. Fakat *syriaca* alttürünün ayrımı hakkında dorsalde bulunan çizgilerin zayıf, genelde ense bölgesinde bulunduğunu ve vücut ortalarının sık lekelerle kaplı olduğunu belirtmiştir.

İskenderun'dan toplanan ve Hecht (1930)'in çalışmasında kullanılan örnekler tekrar incelenerek, pholidosis özellikleri ve vücut indeksleri bakımından *persa* ve *syriaca* alttürleri arasında bariz bir fark olmadığı ortaya çıkarılmıştır (Baran, 1976).

Bodenheimer (1944) Türkiye'de Trabzon'dan incelediği *N. natrix* örneğini *scutata* alttürü olarak belirtmiş olup, bazı araştırmacılar tarafından (Mertens,1947; Mertens ve Wermuth, 1960; Baran,1976) bu örnek için belirtilen karakteristik özelliklerin *persa* alttürü

sınırları içerisinde olduğundan *scutata* alttürünün de *persa* alttürünün sinonimi olarak alınması uygun görülmüştür.

Ülkemizde *Natrix natrix* türünün yalnızca *Natrix natrix persa* (Pallas, 1814) alttürünün olduğu kabul edilir (Başoğlu ve Baran, 1998).

Natrix natrix örneklerinin dahil olduğu Natricidae ve diğer familyalara ait sürüngen örnekleriyle yapılan hematolojik çalışmalar (Hartman ve Lessler, 1964; Duguy, 1970; Girons, 1970; Wojtaszek, 1991; Troiano ve ark., 1999; Tok ve ark. 2006; Arıkan ve ark., 2009; Tosunoğlu ve ark. 2009; Parto ve ark., 2013) mevcuttur. Yapılan araştırmalar sonucunda, ülkemizde *Natrix natrix* ada populasyonlarına yönelik bir kan çalışmasına rastlanmamıştır.

Gökçeada; 285,5 km² 'lik alan üzerinde, genelde engebeli bir yapıya sahip volkanik küllerden oluşmuş Saros Körfezi girişinde bulunan bir adadır. Gökçeada' da 5 adet göl bulunmaktadır. Su kaynakları zenginliği bakımından dünyanın dördüncü ve Ege Denizi'nin de en zengin adasıdır. Adaya ait herpetoloji alanındaki ilk çalışmalar Başoğlu ve Baran (1980) ve Baran (1981) tarafından yapılmıştır**.** Broggi (1999) ve Bulut (2010)'un Gökçeada herpetofauna çalışmalarında Baran (1981)'a ek olarak yeni tür kayıtları vermişlerdir. Yapılan çalışmalar sonucunda 3 kurbağa (anura), 3 kaplumbağa (Testudinata), 3 kertenkele (Lacertilia), 6 yılan (ophidia) türü olmak üzere toplam 15 amfibi ve sürüngen türü kayıt edilmiştir. Bu türler arasında *Natrix natrix* de bulunmaktadır.

Bu çalışmanın amacı; *Natrix natrix*'in şimdiye kadar ayrıntılı olarak araştırılmamış ada populasyonunda morfolojik ve hematolojik özellikleri belirlemektir. Böylelikle ana kara ve diğer ada populasyonları ile ileride yapılacak karşılaştırmalarda temel veriler elde etmektir.

BÖLÜM 2
ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Baran (1976), *Natrix natrix* örneklerini Trakya ve Anadolu populasyonları olarak ayırmış, bu örnekleri pholidosis, vücut ölçümleri ve renk desen özelliklerine göre karşılaştırmıştır. Örnekleri *Natrix natrix persa* alttürü olarak almıştır. Sırt zemin rengi siyah olan örnekleri ise populasyon içi varyasyon olarak alınması gerektiğini belirtmiştir.

Tok (1993) Reşadiye Yarımadasında incelediği iki *N. natrix* örneği üzerinde morfolojik değerlendirme yapmıştır. Bu örneği *Natrix natrix persa* alttürüne dahil etmiştir.

Kumlutaş ve ark. (2004) Batı Toroslar'da 14 yılan türüne ait örnekte incelemeler yapmıştır. Çalışma sonucunda *Natrix natrix* örneklerini *N. n. persa* alttürüne dahil etmiştir.

Afsar (2006) çalışmasında *N. natrix* örneklerinde türün morfolojisine yönelik bilgiler vermiştir. Sultandağı'ndaki *N. natrix* populasyonunun *Natrix natrix persa* alttürü olarak alınmasını uygun görmüştür.

Dinçaslan (2006) yapmış olduğu çalışmasında, göller bölgesinden 59 ergin, 5 juvenil *Natrix natrix* örnekleri üzerinde biyolojik, ekolojik karakterler ve morfolojik özellikleri incelemiştir. Çalışma sonucunda göller bölgesindeki örnekler *Natrix natrix persa* alttürü olarak alınmıştır.

Cihan (2007) çalışmasında Akşehir-Eber Kapalı Havzasından toplanan 16 *N. natrix* örneğinde yapılan incelemelerde pholidosis, vücut ölçümleri ve renk-desen analizi yapmıştır. İncelemeler sonucunda örnekleri *Natrix natrix persa* alttürüne dahil etmiştir.

Bulut (2010) Gökçeada'nın herpetofaunasını belirlemeye yönelik yaptığı tez çalışmasında mevcut türlerin biyolojik ve ekolojik özellikleri hakkında bilgi vermiştir. *Natrix natrix* örneklerinin pholidosis, vücut ölçüm ve renk-desen özelliklerine bakarak bu örnekleri *Natrix natrix persa* alttürüne dahil etmiştir.

Girons (1970) kan hücrelerinin morfolojine yönelik çalışmasında sürüngenlerin nukleus-sitoplazma oranlarını, eritrosit yapısı ve nukleus boyutlarını türler arasında karşılaştırarak vermiştir. Bu çalışmaya göre sürüngenlerin nukleus-sitoplazma oranının kaplumbağalara göre daha fazla olduğu, Viperidlerde eritrositlerin ve nukleusların daha yuvarlak ve yüzey alanlarının daha büyük, *Naja naja*'da da olduğu gibi Elapidae ve Viperidae'de familyalarına ait örneklerde eritrositlerin düzensiz olduğu bildirilmiştir.

Duguy (1970) çalışmasında 60 türde eritrosit ve lökosit hücre sayımı yapmıştır. Eritrosit ve lökosit sayılarını inceleyip, türlerin eritrosit ve lökosit sayılarını cinsiyet, yaş, yıllık olarak değerlendirmiştir. Eritrosit değer aralığı *Natrix natrix* türünde 618000-1.480000 (1mm³) olarak belirtilmiştir. Eritrosit sayılarının yıllık değişimlerine baktığında hematokrit değerlerinin *Natrix natrix* örneklerinde de kış aylarında belirli bir artışta olduğunu hibernasyon sonunda eritrositlerin azaldığını ve bu azalmanın vücuttaki yağ oranı azaldığı için olduğunu, hibernasyon sonrası baharda geri yükselmenin başladığını açıklamıştır.

Wojtaszek (1991) yaptığı çalışmada toplam Polonya'dan yakalanan 154 *Natrix natrix natrix L.* örneğinin kanında bulunan morfolojik parametreler ve sitomorfolojik göstergeleri incelemiştir. Bu göstergelerden yıllık hemoglobin konsantrasyon değerleri, hematokrit düzeyi, eritrosit sayısı, eritrosit indeksi, eritrosit sedimentasyon hızı, trombosit ve lökosit sayım ve yüzdeleri ortalama olarak verilmiştir. Eritrosit parametrelerinin (eritrosit hücre sayımı, hemoglabin konsantrasyonu, hematokrit değeri) istatistiksel olarak erkeklerde önemli derecede yüksek olduğunu belirtmiştir. *N.n.natrix* erkek örneklerde ortalama eritrosit değeri 1.748($x10^{12}$/ dm³) , ortalama lökosit değeri1.671($x10^{9}$/dm³), dişi örneklerde ortalama eritrosit değeri 1.545($x10^{12}$/dm³), lökosit değeri 1.603($x10^{9}$/dm³) olarak verilmiştir. Örneklerde eritrosit uzunlukları ortalama 16.31(µm) (min-mak 13.8-21.9), EG 10.02 (µm) (7.8-11.5), EU/ EG oranı ise ortalama 1.63 (µm) (1.32-2.25) olarak, NU 7.19 (µm) (5.4-10), NG 3.71(µm) (2.9-4.5) olarak belirtilmiştir.

Tok ve ark. (2006) Türkiye'de dağılış gösteren Colubridae familyasına ait 7 türde eritrosit sayısı ve boyutlarına bakmışlardır. İncelenen türler arasında en yüksek eritrosit değerinin olduğu türün *Coluber collaris,* eritrosit uzunluğunun en yüksek olduğu türün ise *Natrix tessellata* olduğu belirtilmiştir. Altı dişi *Natrix natrix* türünde, eritrosit değeri ortalama 759000(1mm³) (min-mak. 51300-920000), EU ortalama 17,39(µm) (17-17,96), EG ortalama 9.94(µm) (9.43-10.37), EU/EG oranı ortalama 1.75(µm) (1.67-1.88), NU ortalama 7.39(µm) (6.84-7.84), NG ortalama 4.09(µm) (3.46-4.78) olarak belirtilmiştir.

Arıkan ve ark. (2009) 6 familyaya ait 32 yılan türünde hematolojik çalışmalar yapmışlardır. Eritroistler üzerinden eritrosit boy-genişlik, nukleus boy-genişlik ve lökosit elemanlarına (lenfosit, monosit, nötrofil, eosinofil, bazofil) bakılmıştır. İncelemeler sonucunda Colubridlerde nötrofil gözlemlenmediği bildirilmiştir. *Natrix natrix* örnekleri için belirtilen ortalama EU 16,87(µm) (min 14.50, mak 19.00), EG 10.15(µm) (9.25-12.00), EU/EG 1.67(µm) (1.31-1.87), ortalama NU 7.95(µm) (7.25- 8.75), NG 4.56(µm) (4.25-4.75), NU/NG 1.74(µm) (1.58-1.89) olarak belirtilmiştir.

Tosunoğlu ve ark.(2009) Türkiye'nin farklı bölgelerinden toplanmış Colubridae ve Typhlopidae familyalarına ait 7 farklı yılan türünün eritrosit ve lökosit sayısı, hematokrit değeri, hemoglobin konsantrasyonu ve ortalama eritrosit hacmi ve ortalama eritrosit hemoglobin konsantrasyonu ve yoğunluğunu araştırmışlardır. Çalışma sonucunda en yüksek eritrosit sayısı ve en düşük eritrosit hacmine *Platyceps rubriceps* örneğinde, en düşük eritrosit sayısı ve hematokrit değerine *Telescopus fallax* örneğinde, en yüksek hematokrit değeri ve eritrosit hacmine ise *Eirenis modestus* örneğinde restlandığı bildirilmiştir. On üç *Natrix natrix persa* örneğinde ortalama ES 846.166(1mm³) (513000-1.126666), ortalama LS 3.766 (1mm³) (1.600-6500) olarak verilmiştir.

Madsen (1987) *N. natrix* türünün juvenillerinde uyarıcı renklenmenin etkisini çalışmıştır. Türün yaka bölgesinde sahip olduğu renklenmenin juvenil bireylerde daha belirgin olduğunu belirtmiştir. Melanistik formlar ve sarı yakalı bireylerle yapmış olduğu çalışmada, melanistik formların kuşlara yem olma durumuna daha çok maruz kaldıklarını buna rağmen sarı yakalı örneklerin ise desenlenmelerinden dolayı arı gibi tehdit içeren bir canlı olarak düşünülüp, kuşların saldırılarına daha az maruz kaldıklarını belirtmiştir.

Mollov (2012) çalışmasında Bulgaristan'da bulunan *N. natrix* örneğinin melanistik formlarında bu renklenmenin hayvanlarda adaptasyon mekanizması olduğunu, *N. natrix* türünde az *N. tesellata* türünde daha çok gözlenen durum olduğunu bildirmiştir. Siyah renklenmenin çevreye adaptasyon olduğunu ve bu renklenmeye sahip örneklerin diğer renklenmeye sahip olanlara göre hayatta kalma oranlarının daha yüksek olabileceğini ve bir kamuflaj görevi görerek canlıya avantaj sağladığını belirtmiştir. Bu bölgedeki melanistik formlar için endüstriyel atıkların çevreye verdiği zarardan dolayı canlıların bundan etkilendiğini söylemiş ve buna endüstriyel melanizm demiştir.

Orlov ve Tuniyev (1992)'in çalışmasında *N. megalocephala*'nın *N. natrix*'e göre farklarını ortaya koymuştur. Türler arasında 10 karaktere bakılmıştır (burun genişliği, kuyruk uzunluğu, pul sayısı, ventralia sayısı, subcaudal sayısı, üst ve alt labiale sayısı, frontal, parietal genişlik-uzunluk ve baş uzunluk ve genişliği). *N. megalocephala* ve *N. natrix L*'den ayrımı olarak; kalın ve büyük vücut, yayık ve büyük kafa, büyük temporal ve frontal plaklar ayırt edici olduğu bildirilmiştir.

Ilgaz ve ark. (2004) yaptıkları çalışmada 2003 yılında Çamlıhemşin/Rize'de ölü olarak buldukları dişi *Natrix megalocephala* örneğinin pholidosis, morfolojik karakterleri ve renk-desen özelliklerini incelemişlerdir. Orlov ve Tuniyev (1986)'in belirtmiş oldukları karakterlere uygun olduğu belirtilmiştir.

Göçmen ve ark. (2011) yaptığı çalışmada daha önce Çamlıhemşin/Rize' de kaydı olan *Natrix megalocephala* türünün üç yeni lokalitede (Ardahan, Giresun ve Zonguldak) kaydını vermişlerdir.

Werner (1935) Semadirek, Limni, Sakız, Ikarya, Paros, Inoz adalarına yönelik herpetofauna çalışmasında yılan türlerinden *N. natrix* ve *T. vermicularis* türlerinin de kayıtlarını vermiştir.

Baran (1981) Gökçeada ile ilgili yaptığı herpetofauna çalışmasında, 9 sürüngen ve 2 amfibi türü kayıt etmiştir. Yılan türlerinden Typhlopidae familyasına ait *Typhlops vermicularis*, Colubridae familyasından; *Dolichophis caspius, Malpolon monspessulanus, Platyceps najadum,* Boidae familyasından*; Eryx jaculus* ve yeni familya olan Natricidae familyasından *Natrix natrix* örnekleri bulunmuştur.

Broggi (1999) çalışmasında, Gökçeada herpetofaunasına Baran (1981)'ın kayıtlarına ek olarak *Hyla arborea, Testudo graeca, Emys orbicularis, Elaphe situla* türlerini yeni kayıt olarak bildirilmiştir.

Çizelge 2. 1. Önceki çalışmalara ait pholidosis ve vücut ölçüm oranları

	N	TU Ort±SH Min Mak	B+G/KU Ort±SH Min Mak	KU Ort±SH Min Mak	B+G Ort±SH Min Mak	FU/FG Ort±SH Min Mak	FG Ort±SH Min Mak	FU Ort±SH Min Mak	BU/BG Ort±SH Min Mak	BG Ort±SH Min Mak	BU Ort±SH Min Mak	RG/RY Ort±SH Min Mak	RY Ort±SH Min Mak	RG Ort±SH Min Mak
Baran, (1976)	110	-	-	22-31	-	-	-	-	41-54	-	-	60-75	-	-
Tok (1993)	1	680	4.31	128	4.31	-	3.95	6	2.43	7.65	18.55	1.62	3.9	5.10
		704.96±66.79	20.33±0.36				4.60±0.5	6.62±0.61	47.32±2.02	8.78±0.79	18.65±1.84		3.07±0.52	4.83±0.57
Kumlutaş ve ark. (2004)	4	556.72	19.75	-	-	-	3.56	5.38	43.29	6.98	14.52	-	2.06	3.82
		832.46	21.32				5.66	8.14	52.67	10.14	23.34		4.12	6.4
			0.22±0.01	131.10±5.63	603.62±25.63	0.70±0.02	4.63±0.19	6.56±0.21	0.53±0.01	10.17±0.44	19.22±0.74	1.68±0.07	3.24±0.16	5.35±0.24
Dinçaslan Akşehir (2005)	16	-	0.14	90.5	430,00	0.56	3.36	4.99	0.45	7.74	14.05	1.35	2.11	4.8
			0.26	170.2	870.5	0.84	6.07	8.55	0.60	12.98	25.01	2.19	4.7	6.81
			0.23±0.01	139.64±8.09	617.51±38.55	0.70±0.02	4.71±0.16	6.77±0.26	0.56±0.01	10.87±0.49	19.49±0.98	1.75±0.06	3.17±0.21	5.45±0.25
Dinçaslan Beyşehir (2005)	10	-	0.19	100.5	410.8	0.63	3.77	5.17	0.47	8.19	14.51	1.58	2.24	3.89
			0.26	190.7	850.6	0.79	5.6	8.01	0.61	14.04	24.91	2.13	4.14	6.65
			0.27±0.02	114.92±9.07	451.3±45.06	0.67±0.03	3.91±0.25	5.87±0.32	0.55±0.02	8.84±0.61	16.26±1.06	1.67±0.04	2.62±0.19	4.33±0.29
Dinçaslan Eğirdir (2005)	13	-	0.18	70.05	170.3	0.49	2.70	4.02	0.46	6.76	11.66	1.46	1.70	3.05
			0.41	170.5	710.53	0.92	5.46	8.22	0.64	12.88	23.32	1.92	3.98	6.13
			0.25±0.01	116.91±5.96	473,01±31.76	0.73±0.02	4.06±0.16	5.63±0.22	0.55±0.01	9.18±0.54	16.51±0.89	1.69±0.04	2.71±0.14	4.56±0.26
Dinçaslan Karamuk (2005)	20	-	0.2	80.45	310.6	0.55	3.29	4.26	0.49	6.12	11.74	1.24	1.63	3.24
			0.31	170.35	850.5	0.86	5.61	7.77	0.62	14.97	25.21	1.99	4.02	6.98
		640.43±45.51	0.26±0.01	133.29±10.86	522.60±31.68				2.16±0.01	8.06±0.46	17.47±1.12	0.77±0.03	2.90±0.24	3.75±0.24
Afsar (2006)	7-8	499	0.22	109	400	-	-	-	1.91	7.38	14.87	0.65	2.22	3.29
		881	0.30	191	715				2.27	11.31	25.08	0.95	4.47	5.40
		697.3±61.10	4.04±0.08	138.6±13.86	653.2±100.33	1.46±0.06	5.25±0.60	7.70±0.96	2.07±0.1	10.25±1.2	21.10±2.4	1.66±0.15	4.33±1.0	6.98±1.4
Cihan, (2007)	5	600	3.94	115	485	1.21	3.77	6.08	1.76	8.09	17.53	1.46	2.68	3.92
		810	4.22	163	937	1.61	7.14	10.67	2.21	13.02	28.11	2.14	6.86	10.49

Cizelge 2. 2. Önceki çalışmalara ait hematolojik veriler

	N	Eritrosit ortalama±SH Min-Mak (1mm³)	Lökosit Ortlama±SH Min-Mak (1mm³)	EU Ortlama±SH Min-Mak (µm)	EG Ortlama±SH Min-Mak (µm)	EU/EG Ortlama±SH Min-Mak (µm)	NU Ortlama±SH Min-Mak (µm)	NG Ortlama±SH Min-Mak (µm)	NU/NG Ortlama±SH Min-Mak (µm)
Tok ve ark. (2006)	6	759.000±165.736 513.000-920.000	-	17.39±0.39 17.00-17.96	9.94±0.35 9.43-10.37	1.75±7.11 1.67-1.88	7.39±0.33 6.84-7.84	4.09±0.52 3.46-4.78	1.90±0.31 1.55-2.36
Tosunoğlu ve ark. (2009)	13	846.166±177.583 513000-1126000	3.766±1886 1.600-6500	-	-	-	-	-	-
Arıkan ve ark. (2009)	-	-	-	16.87±0.18 14.50-19.00	10.15±0.08 9.25-12.00	1.67±0.02 1.36-1.87	7.95±0.07 7.25-8.75	4.56±0.02 4.25-4.75	1.74±0.02 1.82-2.26
Duguy (1970)*	-	668000-1.302000	-	-	-	-	-	-	-
Wojtaszek (1991)*	154	Dişi ($x10^{12}$/ dm³) 1.545±0.33 0.85 - 2.21 Erkek örnek ($x10^{12}$/ dm³) 1.748±0.32 1.01 - 2.44	Dişi ($x10^{9}$/dm³)16.03±5.34 9.20 - 29.4 Erkek ($x10^{9}$/dm³)167±4.27 9.5 . - 28.1	16.31±1.29 13.8-21.9	10.02±0.76 7.8-11.5	1.63±0.17 1.32-2.25	7.190±0.89 5.4-10.0	3.71±0.39 2.9-4.5	1.96±0.37 1.28-3.45

* Türkiye dışında dağılış gösteren *Natrix natrix* örneklerinin değerlendirildiği çalışmalar

BÖLÜM 3
MATERYAL VE YÖNTEM

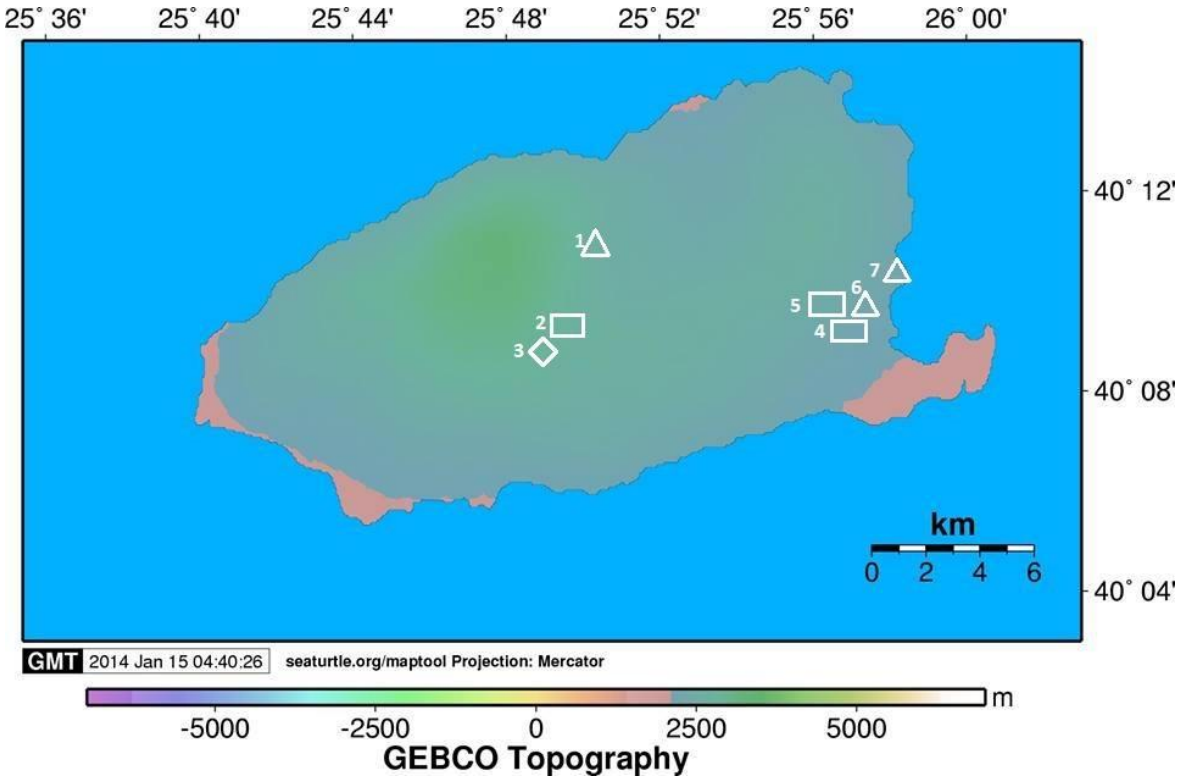
Bu çalışmada ZDEU-Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi koleksiyonuna ait örnekler ile birlikte 2009 - 2013 yılları arasında Gökçeada'dan toplanan toplam 17 örnek (3♂♂, 5♀♀, 4 semiadult, 5 juvenil) incelenmiştir. 16 örnek pholidosis ve vücut ölçümleri bakımından değerlendirilmiş ve 1 yaralı örnek de dahil edilerek toplam 17 örnek renk-desen özelliklerine göre incelenmiştir. Tez kapsamında çalışılan materyaller için Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Hayvan Deneyleri Etik Kurulu'nun 05/06/2012 tarihli 2012/04-08 karar numarasıyla izin alınmıştır.

3.1. Çalışma Alanın Tanımı

Gökçeada; 289.5 km²'lik alan üzerinde, genelde engebeli bir yapıya sahip volkanik küllerden oluşmuş bir adadır. Adanın kuzey-güney uzunluğu 13 km., doğu-batı uzunluğu ise 29.5 km.'dir. En yüksek noktası Doruk Tepesidir. Toplam 20.000 hektar alan bulunan Gökçeada'da kullanılabilen arazi Türkiye ortalamasının çok üzerindedir. Gökçeada'da 4 adet göl ve 1 adet baraj gölü bulunmaktadır (Şahinkaya, Aydıncık, Dereköy, Uğurlu göletleri, Zeytinli Barajı). Su kaynakları bakımından Ege'nin en zengin adası, Dünya'nın sular bakımından en zengin dördüncü adasıdır (Erdoğan ve ark., 2012). Tatlı su kaynakları bakımından kendine yeterli potansiyele sahiptir. Doğu kesimde denizden taşan sular nedeniyle 'Tuz Gölü' oluşmuştur. Gölün denizle bağlantısı hiçbir zaman kesilmediğinden tuz çökelleri birikmektedir ve sağlık turizmi için kullanılmaktadır (Kahraman, 2006; Erdoğan ve ark., 2012).

3.2. Örneklerin Elde Edilmesi

Su içinde ve su kenarlarında taş üstlerinden el ile yakalanan *Natrix natrix* örnekleri bez torbalara konularak laboratuvar ortamına getirilmiştir. Eterde bekletilen örnekler alınan kan numunelerinden sonra vücut boşluklarına %96'lık etil alkol enjekte edilerek cam kavanozlarda %96'lık etil alkol içerisinde saklanmıştır. Değerlendirilen örneklerin yakalanma bölgeleri Şekil 3.1., yakalanma tarihleri, saat, lokalite bilgileri ve GPS verileri de Çizelge 3.1.'de verilmiştir. Örneklerin yakalandığı tarihlerdeki hava sıcaklıkları, basınç, nem ve yükseklik veri bilgileri Çizelge 3.2.'de verilmiştir.



Şekil 3.1.Örneklerin yakalandığı lokaliteler (Δ-2012-2013, □-2009, ◊-2011; 1- Tepeköy yol ayrımı, 2,3, Şahinkaya, 4, 5,6- Eşelek,7-Güzelce Koyu)

Çizelge 3.1. Örneklerin yakalanma tarih, saat ve lokalite bilgileri.

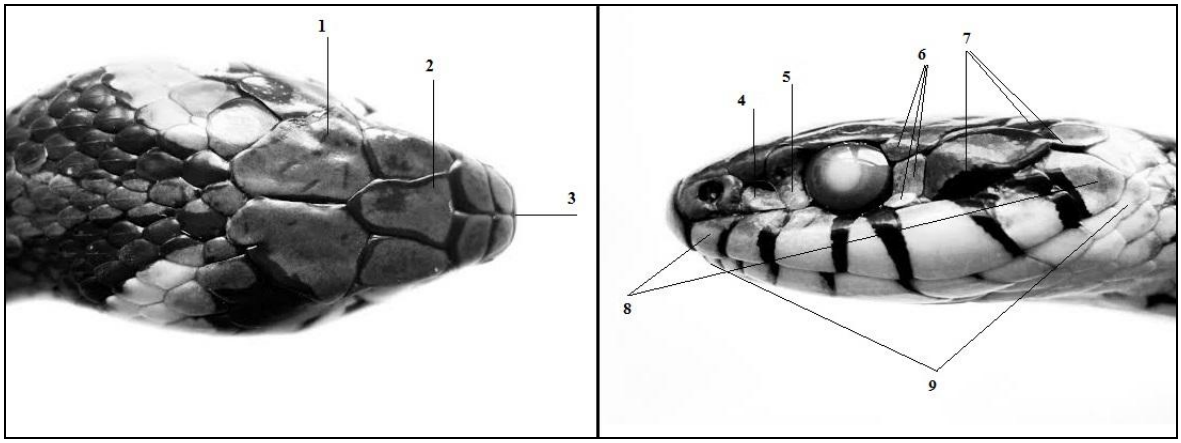
Örnek No (ZDEU-COMU)	**Örnek Sayısı**	**Yakalanma Tarihi**	**Lokalite**	**GPS**
6/2012	1 (♀-ergin)	19.06.2012 16.30	Güzelce Koyu Gökçeada	K40.17511° D25.97015°
1/2013	2 (♀♀-semi-adult)	25.05.2013	Tepeköy yol ayrımı Gökçeada	K40.17905° D25.84454°
2/2013	2 (juv.)	26.05.2013	Tepeköy yol ayrımı Gökçeada	K40.17905° D25.84454°
3/2013	2 (juv.)	15.06.2013 11:34	Tepeköy yol ayrımı Gökçeada	K40.17905° D25.84454°
4/2013	2 (juv, ♂-semi-adult)	16.06.2013 14:24	Tepeköy yol ayrımı Gökçeada	K40.17905° D25.84454°
5/2013-1,2,3	3(2♂♂-ergin,♀-ergin,)	05.07.2013 09.05	Eşelek / Gökçeada	K40.14608° D25.94003
6/2013	1 (♀-ergin)	24.08.2013 15.25	Eşelek / Gökçeada	K40.14608° D25.94003
99-2009	1(♂- ergin)	28.05.2009 13.30	Eşelek / Gökçeada	35T 0410267, UTM 4445049
107-2009	1 (♀-semi-adult)	28.05.2009 13.30	Eşelek / Gökçeada	35T 0409761, UTM 4444725
147-2009	1 (♀-ergin)	16.08.2009 17.40	Şahinkaya / Gökçeada	35T 0395686, UTM 4443659
44-2011	1 (♀-ergin)		Şahinkaya / Gökçeada	35T 0395686, UTM 4443659

Çizelge 3.2. Örneklerin yakalandığı tarihlerdeki hava sıcaklıkları-basınç, nem ve yükseklik veri bilgileri

Örnek No (ZDEU-COMU)	Hava Sıcaklığı (°C)	Aktüel H. Basıncı (hPa)	Nisbi Nem (%)	Yükseklik (m)
6/2012	26.0	1005.0	65.0	2
3/2013-2	20.5	1003.3	73.0	117
4/2013-1,2	2.,4	1002.2	66.0	117
5/2013-1,2	20.0	1001.3	77.0	57
6/2013	32.3	1001.1	74.0	57
147/2009	20 - 24			123
107/2009	22 - 26			30
99/2009				52

3.3. Morfolojik İncelemeler

Çalışmada toplanan örneklere ait aşağıda belirtilen morfolojik karakterler incelenmiştir. Vücut ölçümleri için 0,01mm hassasiyetli Mitutoyo marka dijital kumpas ve stereobinoküler kullanılarak yapılmıştır.



Şekil 3. 2. Baş plakları (1-Parietal 2-Frontale 3-Rostale 4- Frenale 5-Preocularia 6-Postocularia 7-Temporalia 8-Supralabialia 9-Sublabialia) (Orjinal)

Örneklere ait pholidosis ile vücut ölçüm ve oranlarında Baran (1976), Tok (1993) ve Dinçaslan (2005) tarafından kullanılan karakterler esas alınmıştır.

3.3.1. Pholidosis özellikleri

Praeoculare sayısı: Göz önünde bulunan praeocular plakların sayısı

Postoculare sayısı: Göz arkasında bulunan postocular plakların sayısı

Frenale sayısı: Praeocular plakların önünde bulunan frenal plakların sayısı

Temporal plak sayısı: Postocular plakların arkasından baş sonunda başlayan pullarla temas halinde olan plakların sayısı

Supralabialia: Ağız yarığı boyunca üst dudakta sıralanan plaklar.

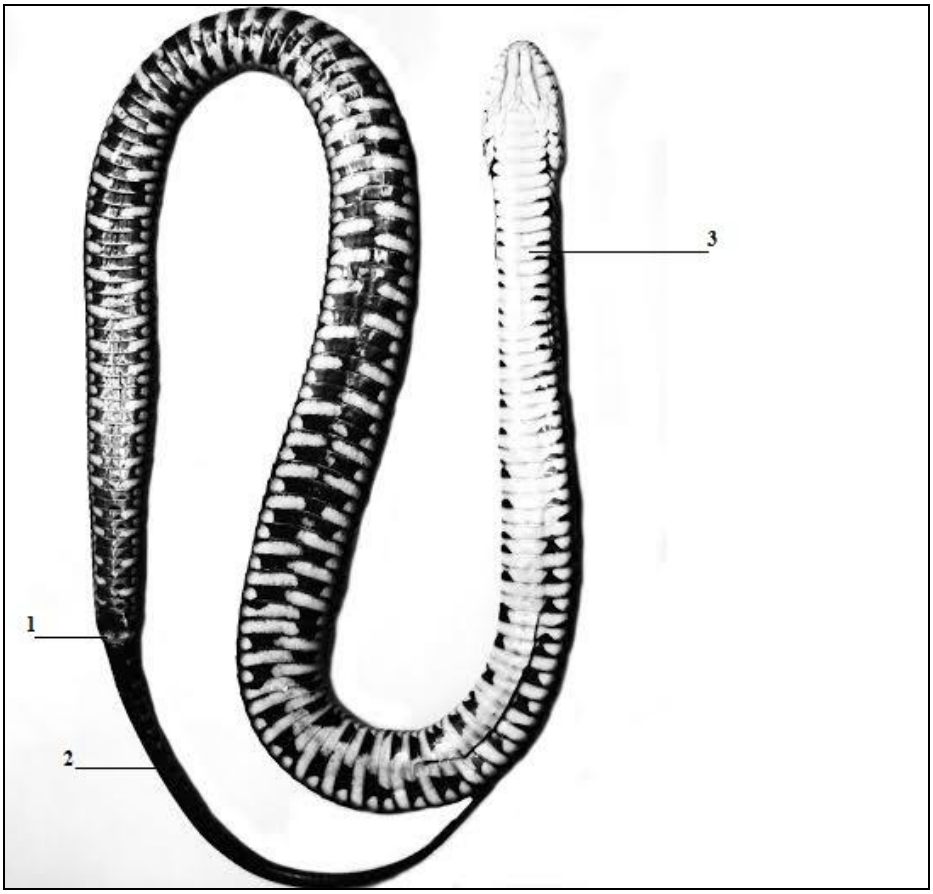
Sublabialia: Ağız yarığı boyunca alt çenede dudak etrafında sıralanan plak.

Ventral plaklar: Karın altından boyun bölgesinden başlayarak analeye kadar dizilen geniş ve büyük plaklardır. Ventral plakların sayımında Dowling (1951) sistemi esas olarak alınmıştır.

Sırt pulları: 75. ventral plakla 95. ventral plak arasında bir sıradaki sırt pullarının sayısıdır.

Anale: Ventralia sonunda, alt kenarı anüs açıklığı üzerine gelen iri plaktır.

Subcaudalia: Anüs yarığından sonra gelen, kuyruk altında, karşılıklı olarak kuyruk sonundaki tek plağa kadar dizilen plaklardır.



Şekil 3. 3. Ventral sayımlarda incelenen karakterler (1-Anale 2-Subcaudalia 3-Ventrale) (Orjinal)

3.3.2. Vücut ölçümleri

Rostale yüksekliği: Rostalenin ağız kenarındaki en alt ucundan dikey olarak en yüksek noktasına kadar olan mesafedir.

Rostale genişliği: Rostalenin en geniş yerinin uzunluğudur.

Frontale uzunluğu: Frontalenin en uzun boyudur.

Frontale genişliği: Frontalenin ön kenarındaki en geniş yerinin boyutudur.

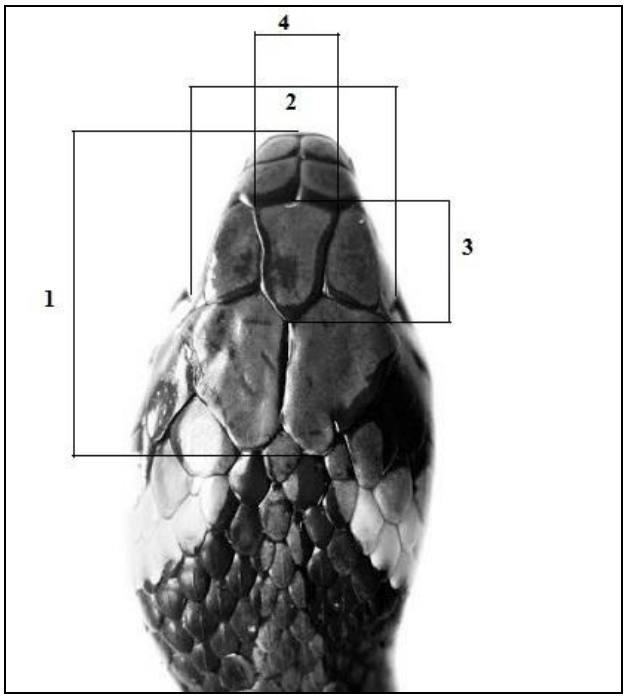
Baş uzunluğu: Rostum ucundan parietal plakların sonuna kadar olan uzunluk.

Baş genişliği: Supraocular plakların arka taraflarının dış kenarları arasında kalan en geniş yerin boyu.

Gövde uzunluğu: Rostum ucundan analenin arka kenarına kadar olan uzaklık.

Kuyruk uzunluğu: Analenin arka kenarından kuyruk ucuna kadar olan uzaklık.

Toplam uzunluk: Rostum ucundan kuyruk ucuna kadar olan uzaklık.



Şekil 3. 4. Baş ölçümleri (1-Baş uzunluğu, 2-Baş genişliği, 3-Frontale uzunluğu, 4-Frontale genişliği) (Orjinal)

Rostale oranı= Rostal plak genişliği/Rostal plak yüksekliği

Frontal oranı= Frontal plak uzunluğu/Frontal plak genişliği

Baş oranı = Baş uzunluğu/Baş genişliği

Kuyruk oranı= Baş+gövde uzunluğu/ Kuyruk uzunluğu

3.4. Hematolojik İncelemeler

3.4.1. Yılanlarda Kan Alma Teknikleri

Mevcut literatürler incelendiğinde yılanlardan kan almada genellikle üç farklı tekniğin kullanıldığı belirlenmiştir.

Gözden kan alma tekniği MacLean ve ark. (1973)'na göre kan örnekleri heparinli hematokrit tüp aracılığıyla canlının postorbital sinüslerinden, Monash Universitesi, Blood Collection Guidelines, 2007'e göre yılanın baş kısmından tutularak kanın kuyruk kısmına doğru akışı sağlanmış, yılanın koksigial hat boyunca kuyruğun 1/3'üne veya 1/2'sine denk gelen yerden, ventral plak arasından 45º'lik açıyla kuyruktan kan alma yönteminde iğne karın bölgesinde orta hattın yüzey kısmından yavaş bir şekilde sokularak kaudal vena veya atar damara denk getirilerek kan alındığı belirtilmiştir. Wojtaszek 1991'e göre *Natrix natrix natrix* örneklerini anestezi kullanmadan dekapite edilen hayvanlarda vücut boşluğu açılarak; kalp kasılıp gevşerken heparinli tüple kalp ventrikülünden kan örnekleri alınmıştır. Çalışma da örnekler eterde bekletildikten sonra kalp ventrikülünden kan alma yöntemi kullanılmıştır.

3.4.2. Hematolojik incelemelerde izlenen yöntem

Doğadan yakalanan örnekler laboratuara getirildikten sonra örnekler eter ile kapalı bir kap içerisinde bayıltılmış ve karın plakları kesilerek kalp bölgesinden heparinli kılcal tüp aracılığıyla heparinli tüplere kan alınmıştır. Kan örneklerinde Neubauer hemositometresi ile Hayem eriyiği kullanılarak eritrosit hücre sayımı, Turk solüsyonu kullanılarak lökosit hücre sayımı yapılmıştır. Lökosit, eritrosit ölçümleri için (EG, EU, NG, NU) yayma kan prepatları Wright boyasıyla boyanmıştır. Her preparattan rastgele seçilen 40 eritrosit ve lökosite göre hesaplamalar yapılmış olup kan alma işlemlerinde sonra morfolojik değerlendirmeler yapılmıştır. Olympus BX51 ışık mikroskobu kullanılarak eritrosit, lökosit sayımı, Zeiss Lab. A1 AX10 marka ışık mikroskobunda Axio Vision Release 4.8. programı kullanılarak hücre ölçümleri yapılmıştır. Örneklerin yakalandıkları tarihten bir gün sonra kan örnekleri alınarak sayım yapılmıştır (Çizelge 3.3.).

Çizelge 3.3. Örneklerin yakalanma ve kan alınma tarihleri

Örnek No (ZDEU-COMU)	Örnek Sayısı	Yakalanma tarihi	Kan alınma tarihleri
6/2012	1	19.06.2012	20.06.2013
3/2013-1	1	15.06.2013	17.06.2013
4/2013	2	16.06.2013	17.06.2013
5/2013	2	05.07.2013	06.07.2013
6/2013	1	24.08.2013	25.08.2013

BÖLÜM 4
ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Pholidosis Özellikleri

Bütün örneklerde rotsum ucu yuvarlaktır ve üstten görünür. Değerler verilirken başın her iki tarafı dikkate alınmıştır (sağ-sol). Örneklerin on beşinde (93.75) Praeoculare 1-1, tek örnekte (%6.25) 1-2, postoculare on bir örnekte (%68.75) 3-3, üç örnekte (%18.75) 2-2, tek örnekte (%6.25) 2-3, tek örnekte 4-3 olarak bulunmuştur. Frenale on dört örnekte (%87.5) 1-1, tek örnekte (%6.25) 2-2, tek örnekte 2-1, temporal plaklar dokuz örnekte (%56.25) 1+2, üç örnekte (%18.75) 1+3, üç örnekte 1+2, 1+3, başın sağ tarafı yaralı olan bir örnekte (%6.25) sol tarafta temporal plak sayısı 1+2'dir. Supralabialia on beş örnekte (%93.75) 7-7 (bu örneklerin birinde 5. supralabialia parçalıdır), tek örnekte (%6.25) 8-8'dir. Sublabialia on üç örnekte (%81.25) 9-9, tek örnekte (%6.25) 8-8, tek örnekte 8-9, tek örnekte 9-10 olarak sayılmıştır. 75. ve 95. plaklar arasındaki sırt pulu sayısı on beş örnekte (%93.75) 19, tek örnekte ise (%6.25) 18'dir. Anal plaklar bütün örneklerde iki tanedir. Ventral plaklar dişilerde 168-174, erkek bireylerde 172-180, juvenillerde ise 170-178 olarak sayılmıştır. Subcaudal plaklar dişilerde 40-70, erkek bireylerde 62-68, juvenillerde 62-71 olarak sayılmıştır. Juvenil, dişi ve erkek örneklerde pholidosis özelliklerine ait tanımlayıcı istatistiki veriler Çizelge 4.1., Çizelge 4.2. ve Çizelge 4.3.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. *Natrix natrix* juvenil örneklerde pholidosis özellikleri (sağ taraf)

KARAKTERLER	Postocular	Temporal plak	Sublabialia	Ventralia	Subcaudal
Örnek Sayısı	5	5	5	5	5
Ort.±S.H	2.80±0.20	2.20±0.20	8.80±0.20	173.80±1.56	64.60±1.77
Standart Sapma	0.44	0.44	0.44	3.49	3.97
Min.	2	2	8	170	62
Mak.	3	3	9	178	71

Çizelge 4.2. *Natrix natrix* dişi bireylerde pholidosis özellikleri (sağ taraf-Melanistik bir örnek hariç)

Karakterler	Postocular	Frenale	Temporal Plak	Supralabialia	Ventralia	Subcaudal
Birey Sayısı	7	7	7	7	7	7
Ortalama±S.H	2.71±0.18	1.14±0.14	2.43±0.2	7.14±0.14	171.86±1.08	56.57±4.32
S.S.	0.49	0.38	0.53	0.38	2.85	11.43
Min	2	1	2	7	168	40
Mak	3	2	3	8	176	70

Çizelge 4.3. *Natrix natrix* erkek örneklerde pholidosis karakterleri

KARAKTERLER	Postocular	Temporal plak	Ventralia	Subcaudal
Örnek Sayısı	3	3	3	3
Ort.±S.H	2.66±0.33	2.33±0.33	175.66±2.33	64.66±1.76
Standart Sapma	0.57	0.57	4.04	3.05
Min.	2	2	172	62
Mak.	3	3	180	68

4.2. Vücut Ölçüm ve Oranları

Tüm örneklerin rostal genişliğin yüksekliğine oranı; dişi bireylerde ortalama 1.69 mm, erkek bireylerde ortalama 1.76 mm, juvenil bireylerde ise ortalama 1.67 mm olarak bulunmuştur. Frontal uzunluğun genişliğine oranı; dişi bireylerde ortalama 1.58 mm, erkek bireylerde 1.49 mm, juvenil bireylerde ortalama1.56 mm, pileus uzunluğunun genişliğine oranı dişi bireylerde ortalama 2.38 mm, erkek bireylerde ortalama 2.43 mm, juvenil bireylerde ortalama 2.36 mm, gövde uzunluğun kuyruk uzunluğuna oranı dişilerde ortalama 4.86mm, erkek bireylerde ortalama 4.22 mm, juvenillerde ortalama 4.37 mm'dir. Örneklerin baş+ gövde, kuyruk uzunluğu ve toplam uzunlukları Çizelge 4.4'de verilmiştir. Juvenil, semiadult ve ergin örneklerde vücut ölçüm ve oranlara ait tanımlayıcı istatistiki veriler çizelge, 4.5., 4.6. ve 4.7.'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. *Natrix natrix* örneklerinde vücut ölçümleri

Örnekler	Baş+gövde (mm)	Kuyruk (mm)	Toplam uzunluk (mm)
6/2012	831	169	1000
1/2013-1	294	66	360
1/2013-2	317	73	390
2/2013-1	204	48	252
2/2013-2	227	57	284
3/2013-1	237	59	296
3/2013-2	223	43	266
4/2013-1	309	74	383
4/2013-2	226	51	277
5/2013-1	802	125	927
5/2013-2	535	12	655
6/2013	750	125	875
107/2009	398	97	495
99/2009	610	150	760
147/2009	619	151	770
44/2011	411	89	500

Çizelge 4.5. *Natrix natrix* juvenil örneklerde vücut ölçüm ve oranlarına ait tanımlayıcı istatistik değerleri

Karakterler	**Rostal Genişlik**	**Rostal Yükseklik**	**Frontal Genişlik**	**Frontal Uzunluk**	**Pileus Genişliği**	**Pileus Uzunluğu**
Örnek Sayısı	5	5	5	5	5	5
Ort.± S. H.	2.79±0.10	1.66±0.04	2.47±0.03	3.87±0.15	4.49±0.08	10.62±0.09
Standart S.	0.22	0.09	0.07	0.34	0.19	0.22
Min.	2.51	1.56	2.39	3.51	4.22	10.29
Mak.	3.10	1.78	2.55	4.25	4.71	10.88
Karakterler	**Rostale Oranı**	**Frontal Oranı**	**Pileus Oranı**	**Kuyruk Oranı**	**Baş+Gövde Uzunluğu**	**Kuyruk Uzunluğu**
Örnek Sayısı	5	5	5	5	5	5
Ort.± S. H.	1.67±0.05	1.56±0.07	2.36±0.03	4.37±0.21	223.4±0.53	51.6±0.29
Standart S.	0.13	0.17	0.07	0.48	1.20	0.65
Min.	1.50	1.38	2.28	3.98	204.0	43.0
Mak.	1.83	1.77	2.43	5.18	237.0	59.0

Çizelge 4.6. *Natrix natrix* dişi örneklerde vücut ölçüm ve oranlarına ait tanımlayıcı istatik değerleri

Karakterler	Rostal Genişlik	Rostal Yükseklik	Frontal Genişlik	Frontal Uzunluk	Pileus Genişliği	Pileus Uzunluğu
Örnek Sayısı	7	7	7	7	7	7
Ort.± S. H.	4.66±0.54	2.83±0.4	3.87±0.41	5.99±0.52	6.99±0.6	16.79±1.73
Standart S.	1.44	1.05	1.09	1.37	1.56	4.58
Min.	3.22	1.82	2.61	4.36	5.37	11.73
Max.	6.85	4.33	5.48	7.85	9.4	23.61
Karakterler	**Rostale Oranı**	**Frontal Oranı**	**Pileus Oranı**	**Kuyruk Oranı**	**Baş+Gövde Uzunluğu**	**Kuyruk Uzunluğu**
Örnek Sayısı	7	7	7	7	7	7
Ort.± S. H.	1.68±0.05	1.58±0.04	2.38±0.05	4.86±0.36	51.3±7.88	10.37±1.17
Standart S.	0.15	0.15	0.15	0.95	20.85	3.1
Min.	1.54	1.43	2.19	4.09	29.4	6.60
Max.	1.89	1.76	2.51	6.41	80.2	15.1

Çizelge 4.7. *Natrix natrix* erkek örneklerde vücut ölçüm ve oranları

Karakterler	Rostal Genişlik	Rostal Yükseklik	Frontal Genişlik	Frontal Uzunluk	Pileus Genişliği	Pileus Uzunluğu
Örnek Sayısı	3	3	3	3	3	3
Ort.± S. H.	4.47±0.77	2.62±0.63	3.95±0.55	5.94±0.92	6.66±0.92	16.42±2.88
Standart S.	1.33	1.10	0.96	1.59	1.60	4.99
Min.	3.07	1.59	3.00	4.30	5.07	11.51
Max.	5.73	3.78	4.93	7.49	8.27	21.49
Karakterler	**Rostale Oranı**	**Frontal Oranı**	**Pileus Oranı**	**Kuyruk Oranı**	**Baş+Gövde Uzunluğu**	**Kuyruk Uzunluğu**
Örnek Sayısı	3	3	3	3	3	3
Ort.± S. H.	1.76±0.12	1.49±0.03	2.43±0.92	4.22±0.11	48.46±9.04	11.46±2.21
Standart S.	0.22	0.05	0.16	0.20	15.66	3.82
Min.	1.51	1.43	2.27	4.06	30.90	7.40
Max.	1.93	1.53	2.59	4.45	61.00	15.00

4.3. Genel Görünüş-Renk ve Desen

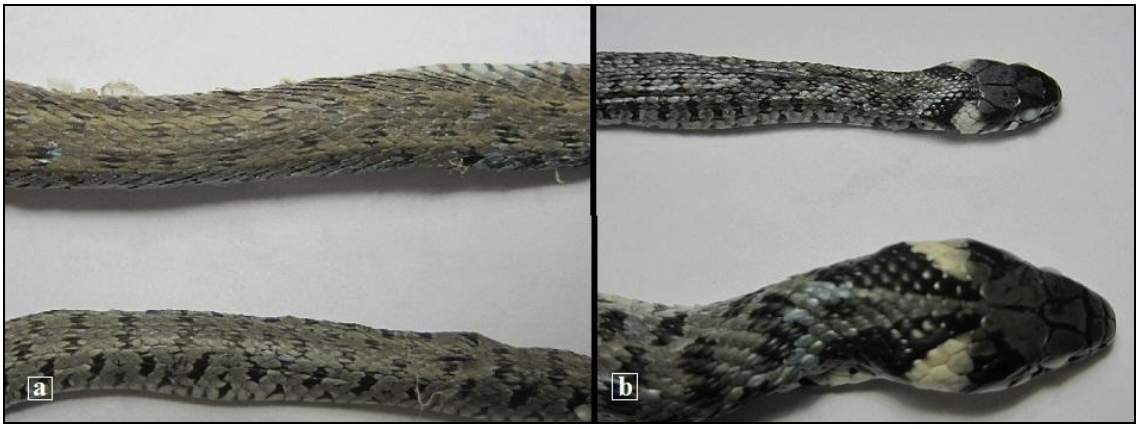
4.3.1. Dorsal görünüm

Natrix natrix persa alttürünün Türkiye populasyonlarında en sık rastlanan gri veya grimsi kahverengi zemin rengi üzerinde uzunlamasına iki sarımsı beyaz çizgiler ile başın gerisinde ensede sarımsı beyaz yarım ay lekeleri 4 örnekte (%23.5) gözlemlenmiştir.

İncelenen örnekler renk ve desenlenmelerine göre 2 gruba ayrılmıştır.

İncelenen toplam on yedi örneğin sekizinde (% 47.05) dorsal kısım zemin renginin gri-kahverengi olduğu ve bu zemin üzerine 4 sıra siyah lekelerin mevcut olduğu görülmüştür. Bu örneklerin hepsinde ensede bulunan beyaz yarım ay lekeleri mevcuttur (Şekil 4.1.). Yedi örneğin %25'inde dorsalde bulunan uzunlamasına iki

sarımsı beyaz çizgi belirgin, %25'inde iz halinde, geri kalan örneklerde ise (%50) bu çizgiler belirgin değildir.



Şekil 4.1. *Natrix natrix* örneklerinde a-sırt zemin rengi, b-ense bölgesinde bulunan yarım ay lekeleri (Orjinal)

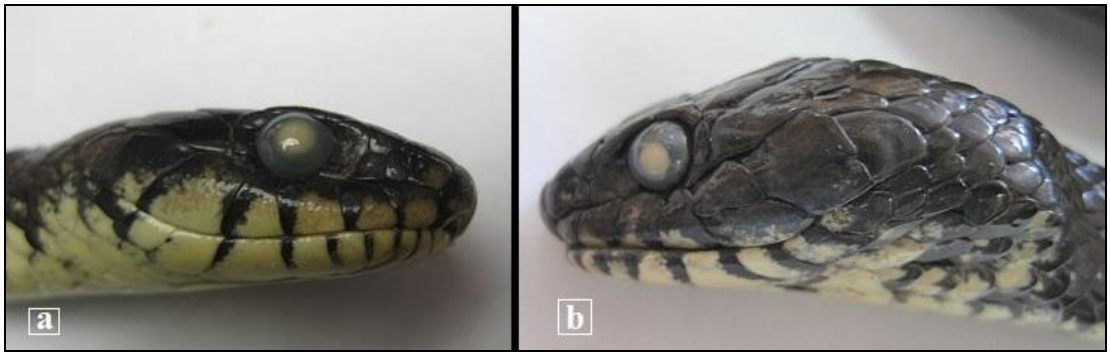
Örneklerin dokuz tanesinde (%52.94) dorsal kısım zemin rengi siyahımsıdır (Şekil 4.2.a.b.). Ayrıca arazi ortamında görülüp yakalanamayan zemin rengi tamamen siyahımsı olan bir örnek daha gözlemlenmiştir. Bu dokuz örnekten altı örnekte (%66.6) dorsal taraf zemin rengi siyah ve bu zemin üzerinde lekeler belirsizdir. Bu altı örneğin üç tanesinde (%50) ense de bulunan beyaz yarım ay lekeleri bulunmamaktadır.



***Şekil* 4. 2.** a-zemin rengi gri-kahverengi örnek b-zemin rengi siyah olan örnek (Orjinal)

Yarım ay lekeleri bulunmayan üç örneğin ikisinde supralabiallerin temas yerleri siyah diğer kısımları kirli beyazdır (Şekil 4.3.). Zemin rengi siyah olan diğer 3 (%50)

örnekte ise ensede bulunan beyaz yarım ay lekeleri nispeten bellidir (Şekil 4.4.). Bu örneklerden ikisinde lateralde ventraller ile temas eden ilk sırt pulları beyaz lekelerden oluşan bir sıra oluşturur. Tek örnekte ise lateralde ventraller ile temas eden ilk sırt pulları lekesizdir (Şekil 4.5., Şekil 4.6.). Yarım ay lekesi bulunmayan tek melanistik örnekte ise supralabialler dahil baş üstü tamamen siyahtır (Şekil 6.b)



Şekil 4. 3. Yarım ay lekeleri bulunmayan *Natrix natrix* örnekleri, (a- Supralabiallerin temas yerleri siyah, diğer yerler kirli beyaz, b- Supralabialler dahil baş üstü tamamen siyah-melanistik örnek) (Orjinal)



Şekil 4. 4 Yarım ay lekeleri nispeten belli olan *Natrix natrix* örnekleri (Orjinal)

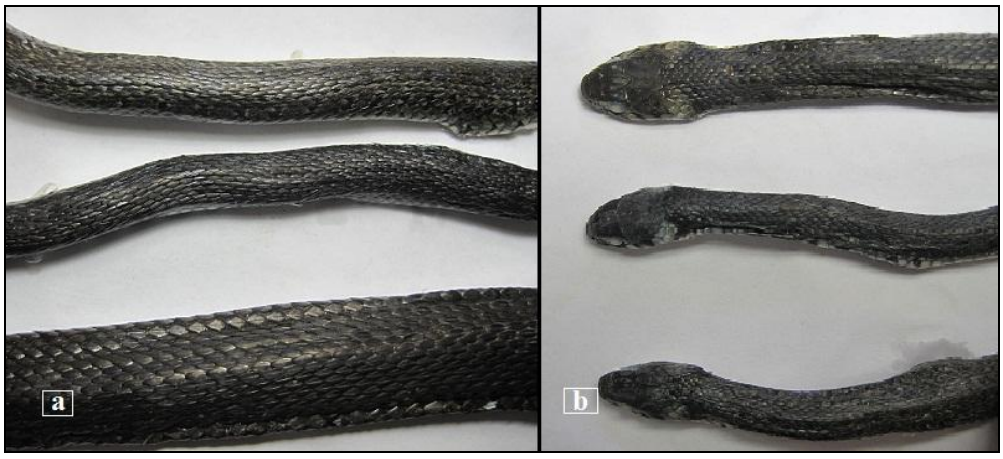


Şekil 4. 5. Lateralde ilk sırt pul sırası ile ventral plakların sırt pullarına temas ettiği kısımdaki beyaz lekelenme durumu (Orjinal)



Şekil 4. 6. Lateralde ilk sırt pul sırası ile ventral plakların sırt pullarına temas ettiği kısımdaki beyaz lekelenme durumu (Orjinal)

Örneklerin % 47.06'sında siyahımsı olan zemin rengi üzerinde siyah lekeler belirgindir. Bu örneklerde yarım ay lekeleri ise nispeten bellidir. Dorsal taraf zemin rengi siyahımsı olan örneklerin hiç birinde sırtta uzunlamasına çizgiler bulunmamaktadır (Şekil 4.7.).



Şekil 4. 7. Sırt zemin rengi siyahımsı olan ve sırt çizgisi bulunmayan örnekler (a- Dorsal, b- baş+boyun) (Orjinal)

Dorsal kısım renk, desen özelliklerine göre, sekiz dişi örnekten yedisinde (%87.5) zemin rengi siyahımsıdır. Yedi örnek içerisinden üç semiadult örnekte zemin rengi üzerinde siyah lekeler nispeten bellidir, diğer dört ergin örnekte ise siyah zemin üzerine lekeler belirsizdir (Şekil 4.8.).



Şekil 4. 8. Siyah zemin üzerinde lekeler nispeten belli olan dişi semi-adult örnek (Orjinal)

4.3.2. Melanistik örnek

Praeoculare plaklar 1-1, postoculare 4-3, frenale 1-1, temporal plak sağ tarafı yaralı sol tarafta 1+2'dir. Supralabialia 7-7 (sol kısım 5. supralabialia parçalı), sublabialia 9-9, 75. ve 95. plaklar arasında sırt pul sayısı 19'dur. Analplak 2 tanedir. Ventral plak 171, subcaudal 60 olarak sayılmıştır.



Şekil 4. 9. *Natrix natrix* melanistik örnek (Orjinal)



Şekil 4. 10. Melanistik örnek (a- ventral desenlenme b- dorsal zemin) (Orjinal)

4.3.3. Ventral desenlenme

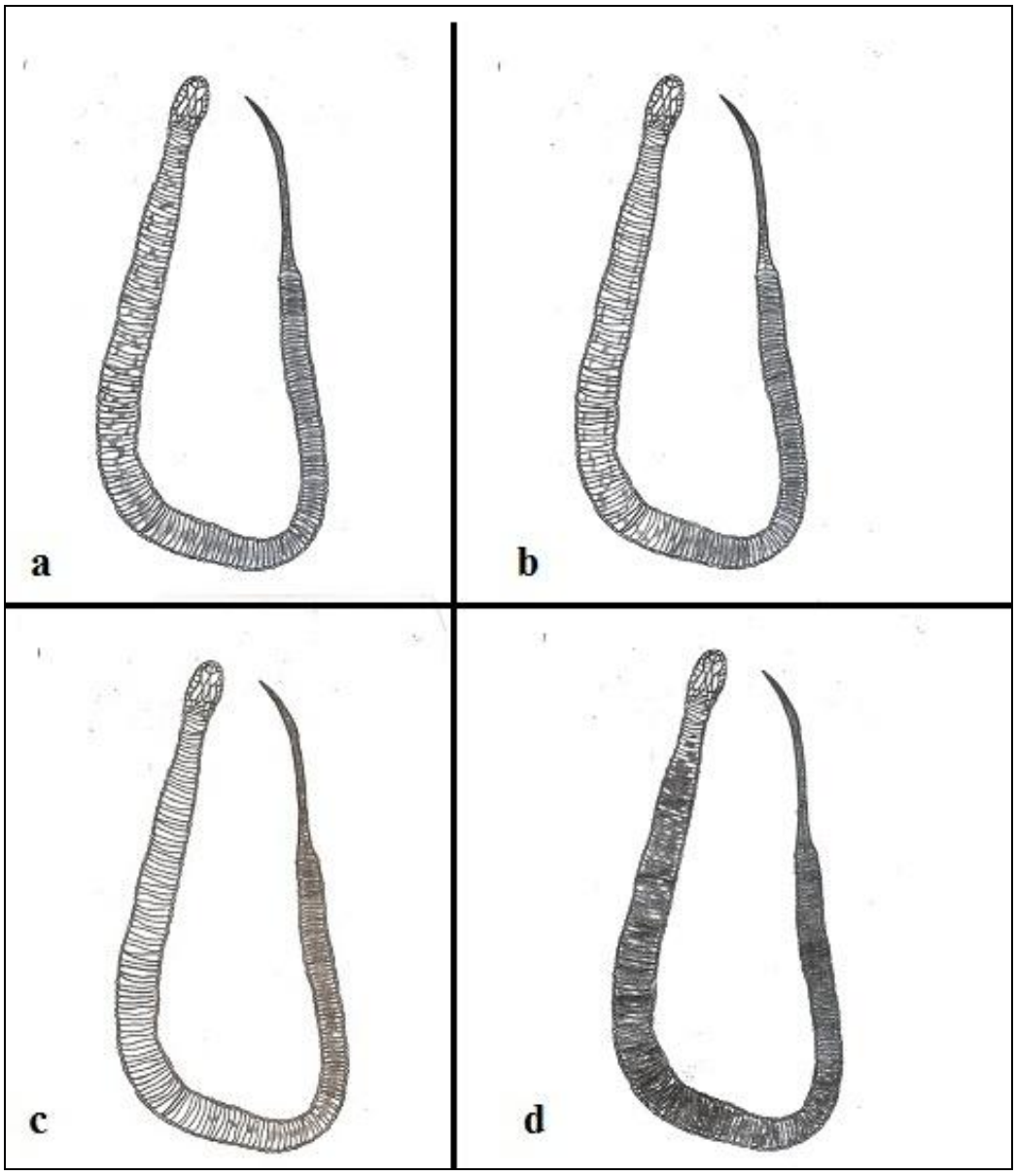
İncelenen örneklerde birbirinden farklı 4 tip karın desenlenmesi görülmüştür.

1.tip karın deseni: Örneklerin %50'sinde bu tip desenlenme görülmüştür. Baş altından başlayan kirli beyaz zemin üzerinde dağınık şekilde yanlarda ve ortalarda görülen siyah lekelenme genel olarak vücut ortalarından itibaren vücuda hakim olup siyah zemin üzerinde beyaz lekelenmeler görülerek kuyruk sonuna kadar devam etmektedir (Şekil 4.11.).

2.tip karın deseni: Örneklerin 37.5'inde görülen bu desenlenme tipinde baş altından başlayan beyaz zeminde vücut ortasına kadar kenarlarda bir düzen halinde sıra şeklinde siyah lekeler mevcuttur. Sonrasında bu zemine hakim olup beyaz lekelenmeler kuyruk sonuna kadar devam etmektedir (Şekil 4.12.).

3.tip karın deseni: Örneklerin 6.25'inde görülen bu desenlenme de vücudun 1/2 lik kısmına kirli beyaz zemin hakim olup vücut ortasına kadar sadece orta hat boyunca az bir siyah desenlenme mevcuttur. Vücut ortasından itibaren bu orta hattaki siyah desenlenme hakim olup siyah zemine beyaz desenlenme kuyruk sonuna kadar devam etmektedir (Şekil 4.13.).

4.tip karın deseni: Örneklerin 6.25'inde (tek melanistik örnek) görülen desenlenmede, baş ve boyun altı birkaç plak hariç neredeyse tamamen kirli beyaz iken geri kalan kısımda siyah zemin rengi üzerinde bulunan seyrek beyaz lekeler vücut sonlarında ve kuyrukta tamamen kaybolmaktadır (Şekil 4.14.).



Şekil 4. 11. Örneklerde ventral desenlenme (a-I.Tip,b-II. Tip, c-III. Tip,d-IV. Tip) (Orjinal)

4.4. Hematolojik sonuçlar

Yedi örnekten alınan kan örnekleri Neubaeur hemositometresi aracılığıyla Hayem solüsyonu kullanılarak eritrosit, turk solüsyonu kullanılarak lökosit sayımı yapılmıştır. Örneklerin eritrosit ve lökosit değerleri Çizelge 4.8.'de belirtilmiştir.

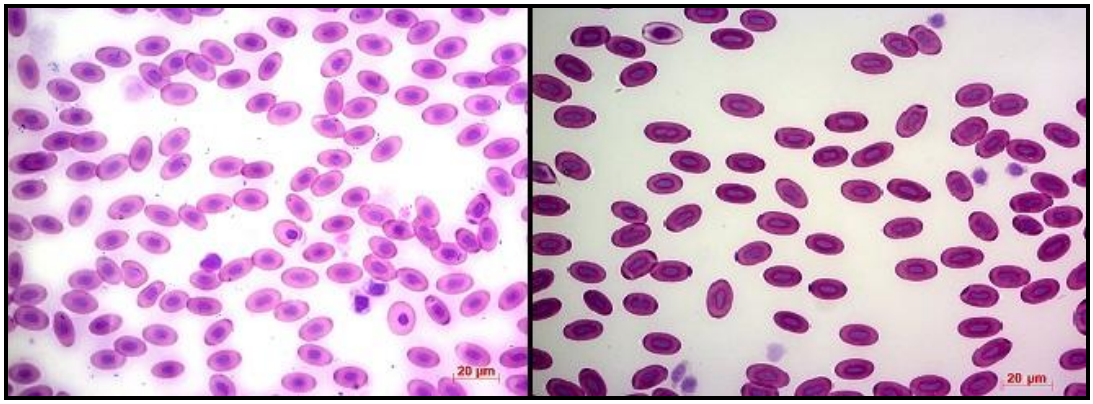
Çizelge 4.8. Örneklere ait eritrosit ve lökosit değerleri

Örnekler	Eritrosit (1 mm³)	Lökosit (1 mm³)
6/2012 ♀-ergin	990.000	1.050
3/2013-1juv.	1.212.500	1.355
3/2013-2juv	1.077.500	7.066
4/201312 ♂-s.a.	938.000	1.510
5/2013-1 ♀- ergin	1.313.000	2.510
5/2013-2 ♂-ergin	1.920.000	614
6/2013 ♀-ergin	1.128.200	420

Eritrosit, nükleus boy ve çapları 40 hücre üzerinden sayılıp ortalamaları alınarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.9., 4.10.; Şekil 4.15.).

Çizelge 4.9. Örneklere ait eritrosit boy, çap ve boy/çap oranları

Örnekler	Boy(µm)	Çap(µm)	Boy/Çap(µm)
6/2012 ♀-ergin	15.51	10.16	1.52
3/2013-1 juv.	15.06	9.11	1.65
3/2013-2juv.	13.47	7.84	1.71
4/2013-1-s.a.	15.02	8.39	1.79
5/2013-1 ♀- ergin	14.64	9.52	1.53
5/2013-2 ♂-ergin	11.73	11.14	1.05
6/2013 ♀-ergin	13.76	8.96	1.53



Şekil 4. 12. Eritrosit ve lökosit hücreleri (Orjinal)

Çizelge 4. 10. Örneklerde nükleus boyutları

ÖRNEKLER	Nükleus Uzunluğu (µm)	Nükleus Genişliği(µm)
6/2012 ♀-ergin	6.3740	3.7725
3/2013-1juv.	7.9393	4.5073
3/2013-2 juv.	6,4013	3.7418
4/2013-1	7.2185	3.8078
5/2013-1 ♀- ergin	6.8435	4.1988
5/2013-2 ♂-ergin	5,6848	5.3033
6/2013 ♀-ergin	5.9415	5.8628

Çizelge 4. 11. Dişi örneklerde kan değerleri

KARAKTERLER	Örnek Sayısı	Ort. ± S.H.	Standart Sapma	Min.	Mak.
Eritrosit (1 mm^3)	3	1143733.33±93564.974	162059.290	990000	1313000
Lökosit (1 mm^3)	3	1326.67±618.987	1072.116	420	2510
Eritrosit Uzunluğu(µm)	3	14.6367±0.50518	0.87500	13.76	15.51
Eritrosit Genişliği(µm)	3	9.5467±0.34667	0.60044	8.96	10.16
Eritrosit Uzunluk / Genişlik(µm)	3	1.5267±0.00333	0.00577	1.52	1.53
Nükleus Uzunluğu(µm)	3	6.3863±0.26046	0.45113	5.94	6.84
Nükleus Genişliği(µm)	3	4.6114±0.63770	1.10453	3.77	5.86

Çizelge 4.12. Juvenil örneklerde kan değerleri

KARAKTERLER	Örnek Sayısı	Ort ±S. H.	Standart Sapma	Min.	Mak.
Eritrosit (1 mm^3)	2	1145000.00±67500.00	95459.415	1077500	1212500
Lökosit (1 mm^3)	2	4210.50±2855.500	4038.287	1355	7066
Eritrosit Uzunluğu(µm)	2	14.2650±0.79500	1.12430	13.47	15.06
Eritrosit Genişliği(µm)	2	8.4750±0.63500	0.89803	7.84	9.11
Eritrosit Uzunluk / Genişlik(µm)	2	1.6800±0.03000	0.04243	1.65	1.71
Nükleus Uzunluğu(µm)	2	7.1703±0.76900	1.08753	6.40	7.94
Nükleus Genişliği(µm)	2	4.1246±0.38275	0.54129	3.74	4.51

4.5. Biyolojik ve Ekolojik Gözlemler

4.5.1. Güzelce Koyu / Gökçeada

Güzelce koyu; adanın doğusunda yer alan yerleşim birimlerinden uzak bir koydur. Güzelce koyundan Ege Denizine akan tatlı su içerisinde *Pelophylax ridibundus, Mauremys rivulata* türleri, bölgenin yanlarında bulunan taşlıklarda ise *Dolichophis caspius* görülmüştür. Bu bölgede bulunan melanistik *Natrix natrix* örneği, yakalandığı sırada kurbağayı yeni yuttuğu ve besini geri çıkarttığı gözlenmiştir. Ayrıca bölge etrafına *Nerium oleander (*zakkum*), Olea europaea* (zeytin) ve *Plantus orientalis* (çınar) yetişmektedir.



Şekil 4. 13. *Natrix natrix* örneğinin toplandığı biyotop. Güzelce Koyu- Gökçeada/ Çanakkale (Orjinal)



Şekil 4. 14. *Natrix natrix* örneğinin toplandığı biyotop. Güzelce koyu-Gökçeada/Çanakkale (Orjinal)

4.5.2. Tepeköy yol ayrımı/Gökçeada

Adanın iç kısmında, Tepeköy yol ayrımında bulunan küçük akarsuda *Natrix natrix* örnekleri ile birlikte *Pelophylax ridibundus, Mauremys rivulata, Testudo graeca* türleri de gözlemlenmiştir. Akarsu kenarlarında herhangi tarım alanı ve yerleşim birimi

bulunmamakta ve suyun kaynak noktası da bilinmemektedir. Bölge etrafında *Nerium oleande*r (zakkum) ve *Olea europaea* (zeytin) yetişmektedir. Yakalanan üç örnek su içerisinde ve taş üstünde yakalanmıştır.



Şekil 4. 15. *Natrix natrix* örneklerinin toplandığı biyotop. Tepeköy Yol Ayrımı Gökçeada/ Çanakkale (Orjinal)



Şekil 4. 16. *Natrix natrix* örneklerinin toplandığı biyotop. Tepeköy Yol Ayrımı Gökçeada/ Çanakkale (Orjinal)

4.5.3. Eşelek / Gökçeada

Eşelek köy yolu boyunca akan akarsu, Eşelek köy sakinleri tarafından tarımda sulama amaçlı kullanılmaktadır. Su kenarında tarım alanları bulunmakla birlikte, su etrafına köy sakinleri tarafından hayvan atıkları attıkları gözlemlenmiştir. *Pelophylax ridibundus* türü su içerisinde gözlemlenmiştir. Bölge etrafında doğal olarak *Nerium oleander* (zakkum) yetişmektedir. Ayrıca köy yolu üzerinde yolda ölü olarak *Malpolon monspessulanus* bulunmuştur.



Şekil 4. 17. *Natrix natrix* örneklerinin toplandığı biyotop. Eşelek - Gökçeada / Çanakkale (Orjinal)



Şekil 4. 18. *Natrix natrix* örneklerinin toplandığı biyotop. Eşelek Köy Yolu- Gökçeada / Çanakkale (Orjinal)

4.6. Tartışma

Çalışmada elde edilen sonuçlar literatür bilgisi ile karşılaştırıldığında Gökçeada'dan incelenen örnekler pholidosis özellikleri bakımından *Natrix natrix persa* alttürüne benzerlik göstermektedir. Ancak frenale Baran (1976), Dinçaslan (2006)'da 1/1 olarak verilmesine rağmen çalışmada bir örnekte 1/2 olarak bulunmuştur. Subcaudalia, Baran (1976)'da 50-80 arasında, Dinçaslan (2006)'da ise 43-78 arasında değişirken, çalışmamızda bir dişi örnekte 40 olarak sayılmıştır.

Gökçeada örneklerinin vücut ölçümleri ve oranları literatür bilgisi ile karşılaştırıldığında (Çizelge 2.1.) RG; Afsar (2006)'dan daha yüksek, Cihan (2007)'dan daha düşük değerde, RY; Dinçaslan (2005)'dan daha yüksek, Cihan (2007)'dan ise daha düşük değerde bulunmuştur. RG/RY Afsar (2006)'dan düşük değerde bulunmuştur. BU, Tok(1993), Kumlutaş ve ark. (2004) de verilen değerlerden düşük, Dinçaslan (2005)'da Akşehir ve Beyşehir örnekleri ile, Cihan (2007)'da Akşehir ve Eber örneklerinden elde edilen değerlerden ise belirgin olarak düşüktür. Gökçeada örneklerinde FU değeri, Batı Toros (Kumlutaş,2004), Beyşehir ve Akşehir (Dinçaslan, 2005), Akşehir-Eber örneklerinden (Cihan, 2007) daha düşük değerde bulunmuştur. FG; Kumlutaş ve ark.(2004) Batı Toros, Dinçaslan (2005) Akşehir-Eber örneklerinden daha düşük değerdedir. B+G ve KU literatürde verilen değerlerden daha düşük değerde bulunmuştur.

Natrix natrix persa alttürünün renk-desen özelliklerinden; en sık gözlenen gri, grimsi kahverengi ve siyah sırt zemin rengi, ensedeki sarımsı beyaz yarım ay lekeleri ile sırtta uzunlamasına yer alan iki sarımsı beyaz çizgi literatürde ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Buna göre; Baran (1976), ensede sarımsı yarım ay lekelerini örneklerinin % 69.2'sin de, sırttaki sarımsı beyaz renkteki uzunlamasına iki çizginin bulunması % 87.4 oranında, sırt zemin renginin sadece bir örnekte siyah görülmesi diğer örneklerde ise gri, sarımsı kahverengi *N. n. persa* alttürünün yaygın görülen renklenme de olduğunu belirtmiştir. Dinçaslan (2005), sırtta uzunlamasına bulunan iki çizginin örneklerin tamamında (%100), sarı yarım ay lekelerinin örneklerin % 87.5'in de mevcut olduğunu, dorsal zemin renginin tüm örneklerde gri ve kahverengi olduğunu belirtmiştir.

Şimdiki çalışmada ise sırtta uzunlamasına bulunan sarımsı beyaz iki çizgi örneklerin % 23.5'in de belirgin veya silik olarak mevcuttur. Ensede bulunan sarı yarım ay lekeleri ise örneklerin % 82.35'in de belirgindir. Dorsal zemin rengi örneklerin % 47.05'in de literatür (Baran 1976, Tok 1993, Başoğlu ve Baran 1998, Dinçaslan 2005) bilgileriyle uyumlu iken % 52.94'ünde sırt rengi tamamen siyahtır.

Yukarıda belirtildiği gibi *N. n. persa* alttüründe yaygın olarak görülen renk desen özelliği ile uyumlu olmayan 9 örnekte sırt zemin rengi tamamen siyahtır. Baran (1976)'da ise incelenen 159 örnekten sadece bir örnekte sırt zemin rengi tamamen siyah olarak belirtilmiş ve bu durumunun populasyon içi varyasyon olarak alınması gerektiği belirtmiştir. Fakat Gökçeada populasyonunda çoğunluk (%52.94) siyah zemin rengine sahiptir. Bu örneklerden bir tanesinde hiçbir beyaz lekelenme olmaksızın melanistiktir. Diğer örnekler ise vücut yanlarında beyaz lekeler içermektedir. Noumov ve Tomovic (2005) çalışmasındaki melanistik *Natrix natrix* örneğinde verilen karakterlerden praeocular plak sayısı, sırt pulu, ventralia, temporal plak sayısı benzerlik gösterirken, 3 olarak belirtilen postocular sayısı çalışmamızdaki örnekte 4-3 olduğundan farklılık göstermektedir. Melanistik örnek Nikolai L.Orlov ve Boris S. Tuniyev'in (1992) çalışmasında ki *Natrix megalocephala* türünün renklenme, büyük kafa yapısı ve bakılan bazı karakterlerle (praeocular 1, supralabalia 8-7, sublabialia 11-9) benzerlik göstermektedir. Fakat Nikolai L.Orlov ve Boris S. Tuniyev'in (1992)'e göre *Natrix megalocephala*'da 3 olan postocular plak sayısı çalışmamızdaki örnekte 4/3 olarak sayılmış olup, ayırıcı özellik olarak parietal plağın uzunluğu 17 mm, genişliği 6 mm olarak verilmiştir. Ilgaz ve ark. (2005)'da *N. megalocephala* için parietal plak uzunluğunu 14 mm, genişliğini 7 mm olarak vermiş olup, şimdiki çalışmadaki *megalocephala* olabileceği düşünülen tek örnekte ise bu değerler sırasıyla 11 mm ve 7.20 mm olarak tespit edilmiş olup, *N. megalocephala* için verilen değerleden farklılık göstermektedir. Mollov (2012)'a göre melanistik formların endüstriyel atıkların etkisiyle oluşabileceği görüşüne karşın Gökçeada'da endüstriyel faaliyetlerin bulunmaması nedeniyle bu olasılığın Gökçeada populasyonu için geçerli olmayacağı, bu durumun literatürde belirtildiği gibi siyah örneklerin bulundukları ortama daha iyi kamufle olmaları nedeniyle hayatta kalma şanslarının daha yüksek olduğu görüşünü desteklemektedir (Mollov, (2012)'a göre King ve ark.(2006)'ları).

Tamamen siyah olan ve pholidosisinde bazı farklılıklar bulunan bir örnek dışında 8 örnek (2♂♂,6 ♀♀) ele alındığında dişi örneklerin 3'ü semiadult 3'ü ergin örneklerdir. Semiadult örneklerde gözlenen koyu zemin üzerinde daha koyu renkteki lekeler ergin örneklerde görülmemektedir. Semiadult örneklerde gözlenen koyu lekelerin erginleşmeyle kaybolduğu kanısındayız.

Ventral desenlenmede Baran (1976) ve Dinçaslan (2006)'a göre farklı olarak; tek melanistik örnekte, baş altı ve boyun başlangıcına kirli beyaz zemin hakim iken hemen

devamında siyah zeminin hakim olup, beyaz lekelenmenin vücut ortasında tamamen kaybolduğu bir desenlenme tipi tespit edilmiştir.

Hematolojik sonuçlarda ise; Gökçeada örneklerinde ortalama eritrosit değeri 1.225600 olarak bulunmuştur. Bu değer, literatürde (Çizelge 2.2) Türkiye dışında dağılış gösteren *N. natrix* populasyonları için verilen değerler ile uyumlu iken, ülkemizde çeşitli lokalitelerden toplanmış *N. n. persa* örnekleri için verilen bazı hematolojik verilerden (ES) daha yüksek değerde bulunmuştur (Duguy, 1970; Wojtaszek, 1991; Tosunoğlu ve ark., 2009).

Türkiye dışında çalışılmış dişi *N. n. natrix* örnekleri için verilen ortalama eritrosit ve lökosit değerleri, Türkiye'de çalışılmış dişi *N. n. persa* örnekleri için verilen bazı değerler (min.mak. ED, ortalama ES), Gökçeada örneklerindeki 3 dişi örnek için değerler bu verilere göre daha düşüktür (Wojtaszek, 1991; Tok ve ark. 2006). Wojtaszek (1991) çalışmasında verdiği erkek *Natrix natrix* örneklerinde lökosit değerleri çalışmamızda erkek örneklerdeki değerlerle uyumluluk gösterirken eritrosit sayısı daha düşük bulunmuştur. Erkek örneklerdeki eritrosit sayısının dişi örneklere göre daha yüksek bulunması literatür verileriyle uyumludur.

Gökçeada örneklerinde sayılan ortalama lökosit değeri Tosunoğlu ve ark. (2009)'larının Türkiye'deki *N. n. persa* örnekleri için verdikleri değerden düşüktür. Lökosit değeri bir örnekte 420, diğer bir örnekte ise 614 sayılarak lökosit sayısı minimum değerlerinde farklılık bulunmuştur. Lökosit değerlerindeki bu değişimin nedeni olarak, endojen faktörlerinin etkili olduğu belirtilmiştir (Duguy, 1970). Bu düşük değere sahip örneğin bulunduğu bölgenin etrafında tarım yapılması ve hayvan atıklarının da bu bölgeye bırakılmasının etkili olabileceği düşünülmektedir. Wojtaszek (1991)'in Türkiye dışında çalıştığı *Natrix natrix* örnekleri için verdiği EU/EG oranı çalışmamızdaki *N. n. persa* örneklerinde uyum gösterirken, EU, EG ve NU değerleri daha düşük, NG değerleri ise daha yüksek bulunmuştur. Gökçeada *N. n. persa* örnekleri, Arıkan ve ark. (2009)'larının Türkiye'de dağılış gösteren *N. n. persa* örnekleri için verdikleri EU/EG ve NG değerleri uyumluluk gösterirken, EU, EG ve NG değerleri daha düşük bulunmuştur. Tok ve ark. (2006)'larının dişi *N. n. persa* örneklerinde verdikleri EG, NG ve EU/EG değerleri çalışmamızdaki dişi örneklerle uyumlu iken EU ve NU değerleri çalışmamızda daha düşük bulunmuştur.

BÖLÜM 5
SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Çanakkale Gökçeada'dan 2009-2013 yılları arasında toplanan 17 *Natrix natrix persa* örneğinin (3♂♂, 5♀♀, 4 semiadult, 5 juv.) renk-desen özellikleri detaylı olarak incelenmiş, pholidosis, vücut ölçümleri ve hematolojik (ES, EU, EG, LS, NU, NG) ölçümlerle örneklere ait değerler ve ortalamalar belirlenmiştir.

Gökçeada örneklerinin %52.94'ünün sırt zemin renginin siyah olması ile şimdiye kadar *N. n. persa*'nın belirtilen renk-desen özelliklerinden farklılık göstermektedir. Tek melanistik örnek ayrıca değerlendirilmiş ve örneğin ventral deseni şimdiye kadar alttürün melanistik formları için verilen renk-desen özelliğinden farklılık göstermektedir.

Örneklerde pholidosis özellikleri bakımından ise büyük ölçüde literatürde *N. n. persa* için verilen değerlere uygunluk göstermektedir. Vücut ölçüm ve oranları bakımından ise literatürdeki değerlerle uygunluk göstermekle birlikte Gökçeada örnekleri özellikle Beyşehir ve Akşehir Eber populasyonlarında; baş uzunluğu, frontale uzunluğu, genişliği, baş+gövde uzunluğu ve kuyruk uzunluğu bakımından daha düşük değerlerde bulunmuştur. Bulgulara göre Gökçeada populasyonu *N. n. persa* alttürü olarak alınmıştır. Ancak gerek örneklerdeki siyah sırt zemin renginin büyük oranda görülmesi gerekse tek melanistik örnekteki bazı pholidosis ve vücut ölçüm oranları, ventral desenlenmedeki farklılık nedeniyle Gökçeada populasyonunun moleküler yönden de ayrıntılı olarak araştırılması ile bu farklılıkların daha doğru değerlendirilmesinde faydalı olacağı kanısındayız.

Gökçeada populasyonuna ait örneklerin hematolojik verilerinde ortalama eritrosit sayısı, Türkiye'de dağılış gösteren *N. n. persa* alttürü için verilen değerlerden daha yüksek bulunmuştur (ES:1.225600). Lökosit değeri 2 örnekte literatürde *N. n. persa* için verilen minimum değer verilerinden daha düşük bulunmuş olup, bazı hücre ölçümleri literatür verileriyle uyumlu iken bazı ölçümler düşük ya da yüksek değerde bulunmuştur (EU: 14.17, EG:9.30, EU/EG: 1.54, NU 6.62, NG 4.45). Bu değerlerin türün ana kara örnekleri ile yapılacak çalışmalarda elde edilen verilerle karşılaştırılması, türün fizyolojik ve ekolojik özelliklerinin daha doğru değerlendirilmesini sağlayacağı kanısındayız.

KAYNAKLAR

Afsar M., 2006. Sultandağları'nın Herpetofaunası. (Doktora Tezi). Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Manisa.

Arıkan H., Göçmen B., Atatür M.K., Kumlutaş Y., Çiçek K., 2009. Morphology of Peripheral Blood Cells From Various Turkish Snakes. *North-Western Journal of Zoology*, 5 (1): 61-73p.

Baran I., 1976. *Türkiye Yılanlarının Taksonomik Revizyonu ve Coğrafi Dağılışları*. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Yayınları, 309, (TBAG seri No 9): Ankara. 93-101s.

Baran İ., 1981. Kuzey Ege Denizi, Marmara Denizi ve Kara Deniz'deki Adalarımızın Herpetofaunasının Taksonomik ve Ekolojik Araştırılması, *Doğa Bilim Dergisi*, Temel Bilim, 5: 155-162s.

Baran İ., Ilgaz Ç., Avcı A., Kumlutaş Y. Olgun K., 2012. *Türkiye Amfibi ve Sürüngenleri, Tübitak Popüler Bilim Kitapları*, Semih Ofset Matbaacılık, Ankara (3)155s.

Başoğlu M., Baran İ., 1980. *Türkiye Sürüngenleri.* Kısım II. Yılanlar. No. 81, İzmir.

Başoğlu M., Baran İ., 1998. *Türkiye Sürüngenleri Kısım II Yılanlar*. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi Bornova- İzmir, 173-190 s.

Berthold A.A., 1842. Ueber verschiedene neue oder seltene Amphibienarten. *Act. Soc. Rag. Sci*. Göttingen. 8: 48-72p.

Broggi M.F., 1999. Notizen zur Herpetofauna der Ägäisinsel Gökçeada. *Herpetozoa*, 12 (1/2): 73-78p.

Budak A., Göçmen, B., 2005. *Herpetoloji*. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi, (No.194, Ege Üniversitesi Basimevi). Bornova-İzmir, 226 s.

Budak A., Göçmen B., 2008. *Herpetoloji Ders Kitabı* (2). Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Zooloji Ana Bilim Dalı. Bornova-İzmir.

Bulut A., 2010. Gökçeada'daki (Çanakkale, TÜRKİYE) Amfibi ve Sürüngenlerin Taksonomisi ve Ekolojisi. (Yüksek Lisans Tezi) Çanakkale Onsekiz Mart Üniveristesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.

Cihan D., 2007. Akşehir-Ekber Kapalı Havzasının Herpetofaunası. (Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Çanakkale.

Dinçaslan Y.E., 2005. Göller Bölgesi *Natrix natrix* ve *Natrix tessellata* (Ophidia: Colubridae) Türlerinin Morfolojisi, Ekolojisi, Beslenme ve Üreme Biyolojisi Üzerine Araştırmalar. (Doktora Tezi). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Dinçaslan Y.E., 2006. Göller Bölgesi Yarı Sucul Yılan, *Natrix natrix persa* (Palas, 1814) Üzerinde Morfolojik ve Ekolojik Bir Araştırma. E.U. *Journal of Fisheries& Aquatic Sciences*, 23, Sayı (1-2): pp 93-99.

Duguy R., 1970. *Numbers of Blood Cells and Their Variation*. In: Gans C, Parsons T. S, (Eds): Biology of reptilian, Acad. Press. London and New York, 3: 93-109p.

Erdoğan A., Göktürk R., Gökoğlu M., Sönmez N.K., Koyuncu H., Albayrak T., Şirin D., Yüksel E., Kaçar S., Kılınç S.F., 2012. Gökçeada Lagünü Sulak Alan Alt Havzası Biyolojik Çeşitlilik Araştırması. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Hassas Alanlar Dairesi Başkanlığı. Antalya, 3-4s.

Girons M.C.S., 1970. *Morfology of the Circulating Blood Cells*. Biology of the Reptilia. Gans C, Parsons T. S, (Eds): *Akademic press inc*. London and New York. 3:73-91

Göçmen B., Mebert K., Akman B., Yalçınkaya D., Karış M. Erturhan M., 2011,.New locality records of snakes resembling the Big-headed Grass snake, *Natrix megalocephala* Orlov and Tuniyev, 1987 (Ophidia: Colubridae) in Turkey. *North – Western Journal Of Zoology,* 7(2): 363-367p.

Hartman F. A., Lessler M. A., 1964. Erythrocyte measurements in Fishes, Amphibia and Reptiles. *Biol. Bull*., 126:83-88p.

Hecht G., 1930. Systematik, Ausbreitungsgeschichte und Ökologie der europaeischen Arten der Gattung Tropidonotus. *Mitt. Zool. Mus*. Berlin 16: 244-393p.

Ilgaz Ç., Baran İ. Kumlutaş Y. 2004.First record of *Natrix megalocephala* Orlov and Tuniyev, 1986 (Reptilia: Ophidia: Colubridae) from Turkey. *Russian Journal of Herpetology*, Vol.12 , No.2, 2005, 111-112p.

Jandzik D.,2005. Record Of a Black-Coloured Natrix in Northeastern Turkey, With Comments On The Validity Of The Bigheaded Grass Snake, *Natrix megalocephala* Orlov&Tuniyev, 1987. *Zoology in the Middle East*, 34, 2005: 27-34p.

Kahraman S. Ö., 2006. Geçmişten Günümüze Gökçeada'da Yerleşmelerin Dağılışında Etkili Olan Faktörler. İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, *Coğrafya Dergisi*, 14, 25-42s.

King R. C., Stansfield W. D., Mulligan P. K. 2006. A Dictionary of Genetics. 7.ed., Oxford University Press.

Kumlutaş Y., Öz M., Tunç M.R., Kaska Y., Özdemir A., Düsen S., 2004. On Snake Species Of The Western Taurus Range, Turkey. *Natura Croatica*, 13(1), 19-33 s.

MacLean G.S., Lee S.K., Wilson K.F.1973. A simple method of obtaining blood from lizards. Copeia, 2: 338-339p.

Madsen T., 1987. Are Juvenile Grass Snakes, *Natrix natrix*, Aposematically Coloured?. Okios 48: 265-267p.

Mertens R., 1947.Studien zur Eidonomie und Taxonomie der Ringelnatter (*Natrix natrix*). Abh. Senck. Naturf. Ges. Frankfurt. 476:1-38p.

Mertens R., Wermuth H., 1960. Die Amphibian und Reptilien Europas (Dritte Liste nach dem Stan vom 1.januar 1960). Senckb.-Buch Frankfurt. 38. 264p.

Mollov I., 2012. Another Case of Melanism in the Grass Snake *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758) (Reptilia: Colubridae) from Bulgaria. *ZooNotes*, 28: 1-3p.

Monash University Animal Welfare Committee (MUAWC), 2002. Blood Collection Guidelines.

Naumov B., Tomovic L., 2005. A Case of Melanism in *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758) (Reptilia: Colubride) in Bulgaria. *Acta Zool. Bulg*., 57 (2): 253-254p.

Orlov N., Tuniyev B., 1992. A New Species of Grass Snake, Natrix megalocephala, From The Caucasus (Ophidia: Colubridae). *Asiatic Herpetological Research*, 4: 42-54p.

Parto P., Pauyani N.R., Vaissi S., Zarei F., Karamiani R., 2013. Erythrocyte Sizes of Some Snake Species from West of Iran (*Platyceps najadum najadum, Malpolon insignitus insignitus and Eirenis collaris*) After Hibernation. *Word Journal of Zoology*, 8 (3): 324-327p.

Tok C.V., 1993. Reşadiye (Datça) Yarımadası Herpetofaunası üzerinde Taksonomik ve Biyolojik Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İzmir.

Tok C. V. , Tosunoğlu M., Gül Ç. , Yiğini B., Türkakın M., Saruhan G., Kaya S., 2006. Erythrocyte Count and Size in Some Colubrids (Reptilia: Ophidia) From Turkey. *Russian Journal of Herpetology*, 13(2): 97-100.

Tosunoğlu M., Gül Ç., Yılmaz N., Topyıldız., 2009. H. Hematological reference intervals of some snake special in Turkey. *Turk J Zool*., 2011:35(2): 237-243p.

Troiano J.C., Vidal J.C., Gould E.F., Malinskas G., Gould J., Scaglione M., Scaglione L., Heker J.J., Simoncini C., Dinápoli H., 1999. Haematological and Blood Chemical Values from *Bathrops ammodytoides* (Ophidia-Crotalidae) in Captivity. *Comparative Haematology International*, 9: 31-35p.

Venzmer G.,1922. Neues Verzeichnis der Amphibien und Reptilien von Kleinasien. *Zool. Jb*. Syst. 46:43-60p.

Vidal N., Delmas A.S., David P., Cruaud C., Couloux A., Hedges S.B.; 2007. The phylogeny and classification of caenophidian snakes inferred from seven nuclear protein-coding genes. *C.R. Biologies*, 330: 182-187p.

Werner F., 1902. Die Reptilien-und Amphibienfauna von Kleinasien. SB. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl.1, 111:1057-1121p.

Werner F., 1903. Über Reptilien und Batrachier aus Westasien (Anatolien und Persien). Zool. Jb. Syst. 19:329-346p.

Werner F., 1919. Reptilien und Amphibien aus dem Amanus-Gebirge. Arch. Naturge. Berlin. A. (8) 85: 130-141p.

Werner F., 1935. Reptilien der agaischen Inseln, Sitzungsberichte d. mathem-naturw. KI., Abt. I, 144. Bd.., 1.u 2. Heft., pp 81-117p.

Werner F., 1939. Die Amphibien und Reptilien von Syrien. Abh. Ber. Mus.Naturk. Magdeburg. 7: 211-223p.

Wojtaszek J.S., 1991. Haematology Of The Grass Snake *Natrix natrix natrix L. Comp. Biochem. Physiol*. 100(A):805-812p.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Tuğba HABİBOĞLU

Doğum Yeri: Eskişehir

Doğum Tarihi: 03/04/1987

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü (2006-2010)

Yüksek Lisans Öğrenimi : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Bölümü (2011-)

Bildiği Yabancı Diller: İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

a) Yayınlar -SCI -Diğer

b) Bildiriler -Uluslararası -Ulusal

Habiboğlu, T., Tok, C.V., (2013). Gökçeada'da Yaşayan Natrix natrix (Linnaeus, 1758) Populasyonu Üzerinde Morfolojik Araştırmalar. XI.Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi 01-04 Ekim, 2013, Samsun (Poster).

c) Katıldığı Projeler

Gökçeada'da Yaşayan *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758) Populasyonu Üzerinde Morfolojik Araştırmalar. ÇOMÜ BAP.

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl: Çanakkale Belediyesi, Yerel Gündem Eğitime Destek Programı (2010-2013)

İLETİŞİM

E-posta Adresi: tugbahabiboglu@gmail.com