

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

ÇANAKKALE CİVARINDAKİ
***LACERTA TRILINEATA* BEDRIAGA, 1886**
(SAURIA: LACERTIDAE) POPULASYONLARININ
TAKSONOMİSİ VE BİYOLOJİSİ

Semih ÜSTEL
Biyoloji Anabilim Dalı
Tezin Sunulduğu Tarih: **16.02.2010**

Tez Danışmanı:
PROF. DR. C. VAROL TOK

ÇANAKKALE

YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

Semih ÜSTEL tarafından Prof. Dr. C. Varol TOK yönetiminde hazırlanan “ÇANAKKALE CİVARINDAKİ *Lacerta trilineata* Bedriaga, 1886 (Sauria: Lacertidae) POPULASYONLARININ TAKSONOMİSİ VE BİYOLOJİSİ” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. C. Varol TOK

Yönetici

Doç. Dr. Sibel HAYRETDAG

Doç. Dr. Dinçer AYAZ

Jüri Üyesi

Jüri Üyesi

Sıra No:.....

Tez Savunma Tarihi: 16 / 02 / 2010

Prof. Dr. Ahmet ERDEM

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

Hazırlanan bu Yüksek Lisans BAP tarafından 2009/ 57 no' lu 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.

Adı Soyadı: Semih ÜSTEL

TEŞEKKÜR

Bana bu konuda çalışma firsatı tanıyan, çalıŐmalarım sırasında bilgi, tecrübe ve desteğini gördüğüm hocam Sayın Prof. Dr. C. Varol TOK'a teşekkür ederim.

ÇalıŐmamda yardımlarını ve bilimsel katkılarını esirgemeyen hocalarım Sayın Doç. Dr. Sibel HAYRETDAG'a ve Yrd. Doç. Dr. Murat TOSUNOğLU'na teşekkür ederim.

Arazi ve laboratuvar çalıŐmalarımın yürütölmesi sırasında yardımlarını esirgemeyen arkadaşlarım ArŐ. Gör. Mert GÜRKAN, Doktora Öğrencisi Yahya TAYHAN ve Yüksek Lisans Öğrencisi Akın BULUT'a, manevi desteğini benden esirgemeyen arkadaşım Yasemin DEMİRGAN'a teşekkür ederim. Her koşulda hep yanımda olan gerek manevi gerek maddi desteğini hiç esirgemeyen aileme sonsuz teşekkür ederim. Ayrıca bu çalıŐmayı destekleyen Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonuna teşekkür ederim.

Semih ÜSTEL

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

μm	Mikrometre
dH ₂ O	Distile Su
H&E	Hematoksilien&Eosin
HNO ₃	Nitrik Asit
juv.	Juvenil
km	Kilometre
LAG	Lines of arrested growth (Büyüme Halkaları)
m	Metre
max	Maksimum
min	Minimum
mm	Milimetre
N	Örnek sayısı
ort	Ortalama
p	Önemlilik derecesi
r	Korelasyon katsayısı
r ²	Tanımlayıcılık katsayısı
SD	Standart sapma
SE	Standart hata
s. str.	Sensu stricto
var.	Varyete
U	Mann-Whitney U-test değeri

ÖZET

ÇANAKKALE CİVARINDAKİ *LACERTA TRILINEATA* BEDRIAGA, 1886 (SAURIA: LACERTIDAE) POPULASYONLARININ TAKSONOMİSİ VE BİYOLOJİSİ

Semih ÜSTEL

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. C. Varol TOK

16.02.2010, 46

Bu çalışmada *Lacerta trilineata* türünün tartışmalı olan kuzeybatı populasyonları, morfolojik ve büyüme parametreleri bakımından ayrıntılı olarak incelenmiştir. Sonuç olarak, Çanakkale ve çevresindeki *L. trilineata* morfolojik özellikler bakımından *L. t. dobrogica* alttürüne daha yakın bulunmuştur. Ayrıca iskelet kronolojisi yöntemi kullanılarak Çanakkale civarından elde edilen örneklerin yaşları hesaplanmıştır ve baş+gövde uzunluğu ile yaş parametreleri arasında doğru bir orantının olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Sauria*, *Lacertidae*, *Lacerta trilineata*, *taksonomi*, *iskelet kronolojisi*

ABSTRACT

THE TAXONOMY AND BIOLOGY OF *LACERTA TRILINEATA* BEDRIAGA, 1886 (SAURIA: LACERTIDAE) POPULATIONS IN THE VICINITY OF ÇANAKKALE

Semih ÜSTEL

Çanakkale Onsekiz Mart University

Graduate School of Science and Engineering

Chair for Biology Thesis of Master of Science

Advisor: Prof. Dr. C. Varol TOK

16.02.2010, 46

In this study, the controversial northwestern population of *Lacerta trilineata* has been evaluated morphologically and in regards to growing parameters in detail.

In conclusion, the samples of *Lacerta trilineata* around Çanakkale has been morphologically found closer to the *Lacerta trilineata dobrogica* subspecies. Also, ages of the samples collected around Çanakkale has been calculated by using skeletochronology method and a direct proportion has been found between the age and head+body length.

Key words: *Sauria*, *Lacertidae*, *Lacerta trilineata*, *taxonomy*, *skeletochronology*

İÇERİK

	Sayfa
TEZ SINAVI SONUÇ BELGESİ	ii
İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	vii
BÖLÜM 1- GİRİŞ	1
1.1. <i>Lacerta trilineata</i> Türünün Taksonomik Durumu ve Sistematikteki Yeri.....	1
1.2. Kertenkelelerde Yıllık Büyüme Halkaları ile Yaş Tayini	5
1.2.1. İskelet Kronolojisi Araştırmalarında Karşılaşılan Sorunlar	7
BÖLÜM 2- ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	11
2.1. <i>Lacerta trilineata</i> Hakkında Taksonomik Çalışmalar.....	11
2.2. Yaş Tayini Çalışmaları	14
BÖLÜM 3- MATERYAL ve YÖNTEM.....	17
3.1. Materyal Listesi.....	18
3.2. Örneklerin Toplanması	19
3.3. Çalışmada Kullanılan Karakterlerin Tanımı.....	19
3.4. Yaş Tayini Çalışmaları	24
3.4.1. Örneklerin Hazırlanması.....	24
3.4.2. Kesitlerin Alınması ve Boyanması	24
3.5. İstatistiksel Metotlar	25
BÖLÜM 4- ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	26
4.1. Biga Yarımadası Örnekleri	26
4.1.1. Pholidosis.....	26
4.1.2. Vücut Ölçüm ve Oranları	28
4.2. Gelibolu Yarımadası Örnekleri	29
4.2.1. Pholidosis.....	29
4.2.2. Vücut Ölçüm ve Oranları	30
4.3. Populasyonlar Arası Karşılaştırmalar	31
4.4. Populasyonlar Arası Yaş Parametrelerinin Karşılaştırılması	33
BÖLÜM 5- SONUÇLAR ve ÖNERİLER	39

KAYNAKLAR.....	41
ÇİZELGE LİSTESİ	I
ŞEKİL LİSTESİ	II
ÖZGEÇMİŞ	III

BÖLÜM 1**GİRİŞ****1.1. *Lacerta trilineata* Türünün Taksonomik Durumu ve Sistematikteki Yeri**

Lacerta trilineata omurgalı hayvanların Sürüngenler (Reptilia) sınıfına ait Squamata (Pullular) takımının, Lacertilia (=Sauria) alttakımına dahil Lacertidae familyası üyesidir (Başoğlu ve Baran, 1977).

Lacerta trilineata türü, Lacertidae Opper, 1881 familyasına dahildir. Bu familya Avrasya ve Afrika'da dağılışı gösteren yaklaşık 30 cins dahil 280 tür içermektedir. Tanımlanmış olan bu cinslerin çoğu, temel morfolojik özelliklerine göre birbirinden ayrılmaktadır. Lacertidae familyası Gallotiinae (2 cins, 17 tür) ve Lacertinae altfamilyalarına ayrılmıştır. Bu altfamilyalardan Lacertinae, Lacertini (şu anda tanımlanmış 10 cins, yaklaşık 108 tür) ve Eremiadini (18 cins, yaklaşık 155 tür) tribuslarından oluşmaktadır (Arnold ve ark., 2007).

Lacertidae familyasının üyelerinin hepsinde 4 bacak ve her ayakta 5 parmak bulunur. Başlarında simetrik plakların bulunması, serbest göz kapaklarının oluşu, göz bebeklerinin yuvarlaklığı ve kulak deliklerinin bulunmasıyla tanımlanırlar. Ayrıca arka bacaklarının alt kısmında femoral deliklere sahiptirler (Başoğlu ve Baran, 1977).

Lacerta cinsine ait türler (s.str) Avrupa'dan başlayıp Türkiye, Suriye'nin batısı, İsrail, Ürdün'ün batısı, İran'ın kuzey ve batı bölgeleri ile Baykal Gölü'ne kadar Orta Asya'nın doğusuna doğru uzanan geniş bir alanda dağılışı gösterir (Arnold ve ark., 2007).

Lacerta (s.str) genel olarak bakıldığında *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758; *Lacerta bilineata* Daudin, 1802; *Lacerta media* Lantz ve Cyren, 1920; *Lacerta pamphylica* Schmidtler, 1975; *Lacerta schreiberi* Bedriaga, 1878; *Lacerta strigata* Eichwald, 1831; *Lacerta trilineata* Bedriaga, 1886; *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768) türlerini içermektedir. Bu türlerden *L. trilineata*, *L. media* ve *L. pamphylica*, *trilineata* kompleksi olarak bilinir (Arnold ve ark., 2007).



Şekil 1.1. *Lacerta* (s.str.) genel dağılışı (Arnold ve ark., 2007).

Lacerta trilineata türü ilk olarak bakıldığında *Lacerta viridis*'e çok benzer. Her iki türde de juvenil bireylerin sırt tarafının esas rengi kahverengidir ve yaş ilerledikçe yeşile dönüşür. Bununla beraber *L. trilineata* daha büyük bir kertenkeledir. Bu nedenle bu türe 'İri Yeşil Kertenkele' ismi verilmiştir (Başoğlu ve Baran, 1977).

L. trilineata 5. inframaxillar plakların büyük olması ile *L. media* türünden, fazla temporalia sayısı ile *viridis-strigata* kompleksinden, supraciliar granüllerin noksan ve özel frontonasal-frenal plak düzenlenmesi olmayışı ile *L. agilis* türünden, *L. pamphylica* türüne göre collaria sayısının yüksek olması ve dorsal pul sayısının düşük olması ile ayrılır (Schmidtler, 1986a).

L. trilineata juvenil bireylerinde sırt tarafın zemin rengi kahverengidir. Bunun üzerinde açık renkli uzunlamasına 3-5 adet çizgi bulunur. Bununla birlikte *L. t. diplochondrodes* alttürün'de bu çizgiler 2-4 adettir. Bunlardan biri tek olup occipital plak arkasından başlayarak sırt ortasında uzanır. Diğer çizgiler çifttir. Bunlardan bir çifti parietal plakların dış kenarından, diğer çifti ise kulak hizasından başlar. İkinci çift çizgiler devamlı veya kesikli olabilir. Karın rengi beyazımsı veya hafif sarımsı, açık yeşil veya mavimsi beyazdır. Yaş ilerledikçe sırt tarafın zemin rengi yeşile doğru dönüşür, açık renkli uzunlamasına çizgiler ise kaybolur. Ayrıca sık ve küçük koyu lekeler meydana gelir. Bu lekeler aynı büyüklükteki dişilerde, erkeklerden daha bariz ve fazladır. Ergin bireylerde sırt taraf sarımsı yeşil ve küçük siyah noktalıdır. Erkeklerde baş yanlarında açık mavi renklemeye rastlanır. Karın tarafı erkeklerde sarımsı beyaz, dişilerde pembemsi sarıdır. (Peters, 1964; Schmidtler, 1986b).



Şekil 1.2. *Lacerta trilineata* dorsolateral (♂).



Şekil 1.3. *Lacerta trilineata* dorsolateral (♀) semiadult.

L. trilineata türü orman içinde sık bitkili taşlık ve dere kenarları ile tarla ve bahçeler arasında yaşar. Daha çok çalı, böğürtlen gibi dikenli bitkilerin kökleri arasında gizlenir. Türün hareketleri çok hızlıdır. Ürkütüldükleri zaman 10-30 m. kadar koşup yerdeki ölü yapraklar altına, bir çalı veya ağaç dibinde bulunan deliklere saklanırlar. Bazı yerlerde ise gizlenmek için taş yığınları arasındaki boşlukları kullanırlar. Böcek türleri ve küçük kertenkelelerle beslenirler (Başoğlu ve Baran 1977).



Şekil 1.4. *Lacerta trilineata* biyotopu.

Lacerta trilineata Adriya Denizi kuzey kıyısından, Yunanistan ve Ege Denizi adaları, Bulgaristan ve Romanya'dan, Trakya, Batı ve Kuzeybatı Anadolu'ya kadar yayılış gösteren politipik bir türdür (Mertens, 1959; Fuhn ve Mertens, 1959; Mertens ve Wermuth, 1960; Peters, 1964; Baran, 1969; Schmidtler, 1975; Başoğlu ve Baran, 1977; Çevik, 1982; Schmidtler, 1986b).



Şekil 1.5. *Lacerta trilineata* türünün Dünya'daki dağılışı (IUCN, 2009' dan değiştirilerek).

Lacerta trilineata türünün Türkiye'deki dağılışı ve alttür durumu Schmidtler (1986b) tarafından detaylı bir şekilde incelenmiş ve tür 4 alttür'e ayrılmıştır. Bu alttürler *Lacerta trilineata cariensis*, *Lacerta trilineata diplochondrodes*, *Lacerta trilineata galatiensis*, *Lacerta trilineata dobrogica* olarak belirtilmiştir. Bu çalışmaya göre Aydın, Nazilli, Denizli ve İzmir çevresinde *L. t. cariensis*; Muğla, Marmaris, Antalya, Fethiye ve Isparta çevresinde *L. t. diplochondrodes*; Ankara, Eskişehir ve Kastamonu civarında *L. t. galatiensis*; Trakya' da *L. t. dobrogica* bulunmaktadır.

1.2. Kertenkelelerde Yıllık Büyüme Halkaları ile Yaş Tayini

Zaman ve zaman ölçümü uzun süre insanlığın ilgisini çekmiştir. Bireylerin yaşlarını bulmak, yani doğumdan bulunulan yaşa kadar geçen süreyi belirlemek, biyolojik sistemler ve organizmaları kapsayan birçok araştırma alanı için bir gerekliliktir (Castanet ve ark., 1993).

Canlı organizmalar yaşamları boyunca hem sert hem de yumuşak dokularında farklılaşmalar gösterirler. Bu farklılaşmalar omurgalı hayvanlarda kemiğin histomorfolojik yapısında saklı olup canlının yaşam uzunluğu, cinsel olgunluk yaşı ve fizyolojisi hakkında bilgi vermektedir (Erişmiş, 2004).

Günümüze kadar Reptillerle yapılan yaş çalışmalarında bireylerin yaşlarını belirlemek için oldukça farklı yöntemler kullanılmıştır. Bu yöntemler şu şekilde özetlenebilir (Castanet, 1994).

a. Populasyon ve Bireylerin İzlenmesi

Gibbons (1976, 1987) en kesin ve güvenilir yaklaşımın doğada bireylerin doğumundan ölüme kadar “işaretleme ve tekrar yakalama yöntemi” veya captivite altında izleme yöntemi olduğunu savunmuştur. Fakat laboratuvar ortamında izlenen bireyler daha uzun yaşama eğiliminde olmakta ya da aksine biyotopu kabul etmediğinden daha çabuk ölmektedirler. Ek olarak bu yöntem fosil materyallerde işe yaramamaktadır. Doğada ise bu yöntem uygulanması oldukça zaman alan ve zor bir yöntemdir (Castanet, 1994).

b. Morfometrik Kriter

Bu metod ontogeni esnasında morfolojik ve histolojik safhalardaki iskelet yapısının değişimi gibi morfometrik değişimlere dayanmaktadır (Castanet ve ark., 1993). Bu metotta yaşı belirlenecek bireylerin daha önceden yaşları bilinen örneklerle karşılaştırılması gerekmektedir. Bu yüzden dolaylı bir metoddur (Castanet, 1994). Halliday ve Verrell (1988), bu yöntemde çalışılan örnek, ister populasyon ister birey olsun, yaş ve boyutun istatistiki olarak ilişkili olduğunu belirtmişlerdir.

c. İskelet Kronolojisi

Reptillerin yaşlarını belirlemek için kullanılan diğer bir metot da gelişen hayvanların sert dokularında (kemik, epidermal pul, kabuk) beliren doğal büyüme işaretleridir. Bu işaretler, belli aralıklarda gerçekleşen bir ritmi ifade ediyorsa bunlar biyolojik olaylar için kronolojik bir araç olarak kullanılabilirler. Bu metot genel olarak sklerokronoloji (Jepsen, 1964), ancak sadece mineralize olmuş iskelet dokularını içeriyorsa iskelet kronolojisi (Skeletokronoloji) olarak adlandırılır (Castanet ve ark., 1977).

İskelet kronolojisi, günümüzde amfibi ve reptillerin yaşını belirlemede kullanılan en uygun ve güvenilir metottur. Boyanan preparatlarda sayılan halkalar bireylerin yaşını göstermenin yanında büyüme geçmişleri ile ilgili bilgiye de sahiptir. Kemiklerdeki büyüme izlerinin analizi sonucunda yapılan yaş tayininde çoğunlukla doğru tahminler yapılmaktadır. Bu metot, zor şartları atlatıp yaşayabilme gücü ve uzun ömürlülük gibi demografik parametrelerin saptanmasını da mümkün kılmaktadır (Augert, 1992).

İskelet kronolojisi, kemik enine kesitlerinde kolayca görülebilen büyüme halkalarının varlığı esasına dayanan bir yöntemdir. Reptil ve amfibi kemiklerindeki tek yıllık büyüme halkası, durgunluk periyoduna ait bir çizgiyle bu çizgi tarafından sınırlandırılmış oldukça geniş bir kemik doku bandından oluşmaktadır. Reptil kemiklerinde opak tabakalar, annuli ve LAG (Lines of arrested growth) olmak üzere 3 büyüme halkası grubu tanımlanmıştır. Peabody (1961) tarafından ilk olarak “zones” olarak adlandırılan opak tabakalar (hızlı-büyüme tabakaları) genel aktif kemik oluşumu periyotlarına tekabül etmektedir ve bu nedenle en geniş halkadır. Yine ismi Peabody (1961) tarafından önerilen annuli tabakası yavaş kemik oluşumu periyotlarına tekabül etmektedir ve her zaman bitişik komşu tabakalardan daha incedir. Durgunluk (dinlenme) çizgileri olarak tanımlanan LAG ise bölgesel veya genel kemik oluşumunun geçici olarak (birkaç hafta kadar) durmasını tanımlamaktadır (Smirina ve ark., 1986).

Sonuç olarak, kemikteki dinlenme halkalarının sayısı kabaca bireysel yaşa karşılık gelmektedir. Yıllık halkaların oluşumu hayvanın büyüme oranındaki mevsimsel değişiklikleri yansıtmaktadır.

Günümüzde “İskelet Kronolojisi” metodunun sadece morfometrik bilgi kullanılarak yapılan çalışmalardan çok daha fazla avantajlarının olduğu görülmektedir. Bu nedenle birçok amfibi ve reptil türünde kemiklerdeki halka sayısı ile vücut büyüklüğü arasında büyük bir uygunluk bulunsa bile bu iki veri arasında kesin bir ilişkilendirmenin doğru olmadığını vurgulamak gerekir. Bir kural olarak en büyük bireylerin en yaşlı olması gerekmez ve genellikle de yavaş ve kademeli büyüyen bireyler daha uzun yaşarlar (Smirina, 1994).

1.2.1. İskelet Kronolojisi Araştırmalarında Karşılaşılan Sorunlar

Hazırlanan kemik preparatlarının histolojik kalitesi ne kadar yüksek olursa olsun mevcut kesitlerdeki çizgilerin sayılmasıyla bireyin yaşını belirlemek her zaman kolay

değildir. Bu işlem sırasında bazı problemler ortaya çıkabilmektedir. Bu problemlerden sıkça görülenleri ve bunların çözümleri aşağıda belirtilmiştir (Castanet ve Smirina, 1990).

a. Doğum ve metamorfozun durgunluk çizgileri (= Kastschenko Çizgisi)

Bu çizgiler bireyin erken yaşamı sırasında sadece bir kere meydana gelen önemli bir fizyolojik olaydır. Kastschenko çizgisi en iyi olarak amfibilerin uzun kemiklerinde, medullar kavitiesinin (kemik iliği boşluğunun) sınırında embriyolojik kırırdağın kalıntısı şeklinde bilinir (Haines, 1942; Francillon, 1980).

b. İkincil durgunluk çizgileri

Periosteal kemikte yıllık halkaların sayımını engelleyen mevsim içi ikincil (ek) durgunluk ya da dinlenme çizgileri de oluşabilmektedir. Bu çizgiler periyodik değillerdir, doğum ve metamorfoz çizgileri hariç saptanmaları ve yorumlanmaları daima zordur. Buna karşılık bir populasyondaki bireylerin çoğunda dinlenme çizgileri genellikle çift halde ise o zaman bir hibernasyon (kış uykusu) bir de estivasyondan (yaz uykusu) oluşan yılda bir çift durgunluk periyodu yaşandığı anlaşılır (Caetano ve ark., 1985).

c. Kemik dokunun değişikliğe uğraması

Kemik damarlanmasına bağlı olarak endosteal kemiğin yeniden biçimlenmesi büyüme halkalarını tamamen yok edebilir. Bu olay yaşayan sürüngenler arasında kaplumbağa ve timsahların yanı sıra bazı amfibilerde de gerçekleşebilir. Endosteal resorpsiyon kemik iliği boşluğunun periferinde ilk meydana gelen büyüme izlerinin bazılarını bozabilir, bu da tahmin edilemeyen birey yaşına neden olur. Eğer yaşı bilinen örnekler varsa iç periosteal kemiğin resorpsiyon oranı çok daha kolay bir şekilde değerlendirilebilir. Örneklerin yaşı bilinmiyorsa, o yılın genç bireylerinin kemik iliği boşluğunun büyüklüğü ve 1 yaşındaki hayvanların ilk dinlenme çizgisinin çapı ile daha yaşlı bireylerin kemik iliği boşluğunun büyüklüğü ve ilk dinlenme çizgileri karşılaştırılarak perimedullar resorpsiyon oranını hesaplamak mümkündür. Bu **geri hesaplama (back calculation)** yaklaşımı öncelikle Smirina (1974) ve Castanet ve Cheylan (1979) tarafından önerilmiştir. Daha yakın zamanda Gibbons ve MacCarthy (1983), Leclair ve Castanet (1987), Smirina ve Makarov (1987) bu yöntemi kullanmışlardır (Castanet ve Smirina, 1990).

d. Büyüme izlerinin farklılığı

Bilindiği kadarıyla birçok amfibi ve bazı kertenkelelerde dinlenme çizgilerinin (LAG) farklılığı ve yoğunluğu çevresel koşullara bağlıdır. Mevsimsel farklılıklara bağlı olarak LAG'lar genellikle daha belirgindir. Ancak sabit iklim koşullarında yaşayan bireylerin kemiklerinde LAG'lar az çok fark edilemez olabilir. Bununla birlikte bazı kertenkelelerin büyüme izlerinin belirginliği dış koşullara fazla bağlı değildir (Patnaik ve Behera, 1981; Castanet ve Gasc, 1985).

e. Yaş halkaları arası mesafe

Birbirini izleyen yaş halkaları arası mesafe yaşam boyunca sabit değildir. Bununla birlikte kemik ve vücut büyüklüğündeki varyasyonu gösterdiği gibi bireylerin hayat boyu büyüme eğilimlerini de yansıtmaktadır. Genel olarak hayvanların yaşı ilerledikçe bu mesafe düzenli olarak azalır ve bu da özellikle uzun ömürlü bireylerin yaş tespitlerinde güçlükler neden olabilir (Castanet ve Smirina, 1990).

f. Periferik dinlenme çizgileri

Kemik histolojik kesitlerinde dış kısma yakın olan tabakaların sayılması güçtür. Çünkü yaş ilerledikçe büyüme oranı yavaşlar. Böylece yaş halkaları birbirine çok yakındır. Reptillerle yapılan bazı çalışmalarda ölümden önce bölgesel kemik büyümesinin durduğu görülmüştür. Buna ek olarak, durgunluğun aynı bireyin farklı kemiklerinde farklı zamanlarda meydana geldiği kaydedilmiştir (Castanet ve Smirina, 1990).

Yukarıda kısaca açıklanan bu problemleri aşmak için bazı yollar önerilmektedir:

Resorpsiyon oranının, kemiklerde yaş halkalarının sayılmasıyla yaş tayini yapılmasında önemli bir anahtar rolü olmaktadır. Bu oran sadece her bir tür için değil, aynı türün farklı çevrelerde yaşayan farklı popülasyonları için de değişiklik gösterebilmektedir. Çünkü büyüme modelleri farklı iklimsel bölgelerde farklı şekilde olabilmektedir. Resorpsiyon oranı eğer yaşları bilinen hayvanlar mevcut ise çok kolay tespit edilebilir. Eğer böyle hayvan yoksa ilk kışlamadan hemen önce veya hemen sonra alınan bir gencin kemik enine kesitinin büyüklüğü ile ergin bir bireyin ilik boşluğu karşılaştırılarak bu oran tespit edilebilir. Bu yaklaşım Smirina ve Makarov (1987), Hemelaar (1986) tarafından detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Bu araştırmacılar yaş tayininde yapılan hataların ancak gerçek yaşı bilinen hayvanlar var ise tahmin edilebileceğine inanmışlardır. Yoksa subjektif

hata aynı kesitteki halkaların farklı okuyucularca sayılmasında oluşan farklılık dikkate alınarak hesaplanabilir. Subjektif hata ne kadar az ise yaş analizinin doğruluk payı da o kadar yüksektir.

Yaş tayinindeki bir diğer problem de yukarıda bahsedildiği gibi kemik periferinde görülen durumdur. Bu problem, halkaların birbirine yakın olduğu yerlerde bu kısımların daha fazla büyütme ile incelenmesi sonucunda aşılabilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, Çanakkale civarından toplanacak yeterli sayıdaki *Lacerta trilineata* örnekleri üzerinde çeşitli taksonomik yöntemler (morfolojik, istatistik, vb) kullanılarak, Türkiye'nin kuzeybatısındaki *Lacerta trilineata* popülasyonu hakkında doğru bir taksonomik değerlendirmenin yapılmasıdır. Böylece Türkiye'nin biyolojik çeşitliliğinin daha doğru bir şekilde belirlenmesi ve tanıtılması sağlanacaktır. Ayrıca *Lacerta trilineata* popülasyonlarının yaş kompozisyonlarını ortaya koymak, yaşın büyüklükle ilişkili olup olmadığını saptamak, coğrafik varyasyonun popülasyonların yaş kompozisyonları ve vücut büyüklüğü üzerinde etkili olup olmadığını araştırmaktır.

BÖLÜM 2**ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR****2.1. *Lacerta trilineata* Hakkında Taksonomik Çalışmalar**

Lacerta trilineata ilk kez 1886 yılında Bedriaga tarafından *Lacerta viridis* var. *trilineata* olarak Yunanistan'dan tanımlanmıştır (terra typica restricta, Mertens ve Müller 1940).

Sonrasında Boulenger (1887), *Lacerta trilineata*'yı, *Lacerta viridis* var. *major* olarak tavsif etmiştir.

Werner (1902), Türkiye' den toplanan örnekleri *Lacerta viridis major* olarak değerlendirmiştir.

Boulenger (1921), *Lacerta strigata* türünü *Lacerta viridis*'in farklı bir varyetesi olarak ele almıştır.

Cyren (1933, 1935), Balkan bölgesinde yaptığı çalışmalarda Boulenger (1887) tarafından *Lacerta viridis* var. *major* olarak adlandırılan formun farklı bir tür olduğunu savunup *Lacerta major* olarak isimlendirmeyi uygun bulmuştur.

Mertens ve Müller (1940), çalışmasında bu iki ırkın aslında farklı birer tür olduğunu belirterek *Lacerta trilineata* ve *Lacerta strigata* olarak değerlendirmeyi uygun bulmuşlardır. Aynı zamanda, bu çalışmada *Lacerta trilineata*'nın politipik bir tür olduğunu belirterek *Lacerta trilineata trilineata*, *Lacerta trilineata hansschweizeri*, *Lacerta trilineata media* olmak üzere üç ırka ayırmışlardır.

Bodenheimer (1944), Batı ve Orta Anadolu'dan topladıkları örnekleri *Lacerta trilineata trilineata* ve Güney Anadolu' dan topladıkları örnekleri de *Lacerta trilineata wolterstorffi* olarak iki alttür altında değerlendirmiştir.

Mertens (1952), *L. trilineata* ırklarının Anadolu' da dağılışları hakkında Bodenheimer (1944)' den farklı bir görüş açıklamıştır. Buna göre, güney Anadolu'dan toplanan örnekleri *Lacerta trilineata trilineata* olarak değerlendirmiştir. Ayrıca bu

değerlendirmenin dışında doğu Anadolu'dan topladığı örnekleri de *L. t. media* alttürüne dâhil etmiştir.

Wettstein (1953), çalışmasında bugünkü *L. trilineata*'nın alttürlerinden Rodos adasında bulunan *L. t. diplochondrodes* ve Girit adasındaki *L. t. polyepidota*'yı *Lacerta strigata*'nın alttürü olarak tanımlamaya devam etmiştir.

Mertens (1959), Ege adalarında yayılış gösteren ve Wettstein (1953) tarafından *Lacerta strigata diplochondrodes* olarak tanımlanan formu *Lacerta trilineata diplochondrodes*'in sinonimi olarak ele almıştır.

Fuhn ve Mertens (1959), Romanya'dan elde ettikleri örnekleri değerlendirmişlerdir. O güne kadar *Lacerta strigata bulgarica* olarak tavsif edilen formu *Lacerta trilineata dobrogica* olarak tanımlamışlardır.

Mertens ve Wermuth (1960), Ege Adalarında yayılış gösteren bu örnekleri *Lacerta trilineata* olarak değerlendirmeyi uygun bulmuşlar ve *Lacerta trilineata diplochondrodes*'i türe ait alttür olarak belirtmişlerdir.

Peters (1962), *Lacerta viridis*, *Lacerta strigata* ve *Lacerta trilineata* formlarını tekrardan değerlendirerek ayrımlarını detaylı olarak vermiştir. Aynı çalışmada, Mertens (1922) tarafından *Lacerta strigata wolterstorffi* olarak tanımlanan formun *Lacerta trilineata*'nın alttürü olduğunu savunmuştur.

Peters (1964), *Lacerta trilineata* kompleksi ile yaptığı çalışmada populasyonlar arasında tesbit ettiği farkları dikkate alarak Türkiye'de iki yeni alttür tavsif etmiştir. Bunlardan *Lacerta trilineata cariensis*; İzmir, Denizli ve Antalya, *Lacerta trilineata galatiensis* de Ankara, Eskişehir ve Kastamonu civarında yayılmıştır. Ayrıca İsrail-Hermon bölgesinde bulunan yeşil kertenkeleleri *Lacerta trilineata wolterstorffi*'den ayırarak *Lacerta trilineata israelica* adı altında yeni bir alttür olarak tavsif etmiştir. 1959 yılına kadar tesbit edilen *L. trilineata*'nın 7 coğrafi irkına Peters'in 1964 yılında eklediği üç yeni alttür de ilave edilerek *L. trilineata*'nın toplamda 10 alttürü olmuştur.

Baran (1969), Batı Anadolu örnekleri ile yaptığı *Lacerta trilineata* çalışmasında bu durumu desteklemiştir.

Schmidtler (1975), Anadolu'dan elde ettiği *Lacerta trilineata* örnekleri ile yaptığı çalışmada Alanya'nın 25 km. doğusundan *Lacerta trilineata pamphylica*, Hadim

(Konya)'in 6 km. batısından *Lacerta trilineata isaurica* ve Kozan (Adana)'ın 5 km. kuzeyinden *Lacerta trilineata ciliciencis* olmak üzere 3 yeni alttür tavsif etmiştir. Bununla birlikte Türkiye' de *Lacerta trilineata dobrogica* olarak bilinen formun Trakya'dan Bursa'ya kadar yayılış gösterdiğini söylemiştir.

Başoğlu ve Baran (1977), Türkiye' de yayılış gösteren *Lacerta trilineata* türünü Peters (1964)'e göre 10 alttüre ayırmış ve Schmidtler (1975) tarafından tanımlanan 3 yeni alttür hakkında ek bilgi vermişlerdir.

Çevik (1982), Trakya bölgesinde yaptığı çalışmada *Lacerta trilineata* örneklerini pholidosis özellikleri bakımından *Lacerta trilineata dobrogica* alttüre büyük ölçüde benzerlik göstermesi bakımından bu alttüre dâhil edilebileceğini savunmuştur.

Schmidtler (1986b), *L. trilineata*'nın aslında farklı türlerden meydana gelen bir kompleks olduğunu savunup *L. trilineata*, *L. media*, *L. pamphylica* olmak üzere üç tür taksonu belirlemiştir. Bu değerlendirme bazı yazarlar tarafından kabul görmesine rağmen bazı çalışmalarda da değinilmemiştir.

Tok (1993), Reşadiye (Datça) populasyonunun *Lacerta trilineata* türünün *cariensis* alttüre nazaran *diplochondrodes* alttüre daha yakın olduğunu belirtmiştir.

Üçüncü ve ark. (2004), Anadolu'da yayılış gösteren *L. trilineata*, *L. media* ve *L. pamphylica*'nın kan-serum proteinlerini poliakrilamid disk elektroforeziyle karşılaştırmalı olarak inceledikleri serolojik çalışmada söz konusu taksonu üç farklı tür olarak bildirmişlerdir.

Kaya (2005), Çanakkale'nin Trakya'da kalan kısmından incelenen örneklerde Baş+Gövde uzunluğunun Kuyruk uzunluğuna oranının Çevik (1982)'den farklılık gösterdiğini ve *L. t. galatiensis*'in çalışma alanına yakın bir dağılışı olduğunu, bu konuda Çanakkale ili ve civarından yeterli materyal toplanarak bu durumun açıklığa kavuşturulması gerektiğini belirtmiştir.

Godinho ve ark. (2005), *Lacerta* s. str. ile yaptığı moleküler seviyedeki çalışma sonucunda *L. pamphylica* türünün *L. trilineata*'nın alttüre olabileceğini savunmuştur.

Arnold ve ark. (2007), yaptığı çalışma sonucunda bu durumu belirtmiş ve *L. pamphylica* türünün, alttür olarak verilebileceğini öne sürmüştür.

2.2. Yaş Tayini Çalışmaları

Kemiklerdeki halkasal büyüme tabakaları kullanılarak amfibi ve reptillerin yaş tayini ve büyüme modelleriyle ilgili birçok çalışma bulunmaktadır. 1906-2000 yılları arasında amfibi ve reptillerdeki iskelet kronolojisi çalışmaları için 350 referans listelenmiştir (Castanet, 2002).

Periyodik büyümeye bağlı olarak kompakt (sıkı) kemiklerin tabakalaşmış yapısı muhtemelen ilk kez Seitz (1907) tarafından bazı fosil ve yaşayan reptil türleri için belirtilmiştir.

Wallis (1928), deniz kaplumbağaları ve Emelianov (1929), yılanlar üzerine yaptıkları çalışmalarda hayvanların yaşı ile kemik tabakalarının sayısı arasında ilişki kurmuşlardır.

Smirina (1974), Lacertidae familyasına ait *Lacerta agilis* türü ile yapmış olduğu ekodemografik çalışmada iskelet kronolojisi yönteminin yaş çalışmalarında işlevsel ve güvenilir bir metod olduğunu belirtmiştir.

Castilla ve Castanet (1986), İspanya'nın Cáceres, Toledo, Ciudad Real ve Madrid sahaları gibi farklı lokalitelerden, farklı boylarda topladıkları 80 adet (43 erkek ve 37 dişi) *L. lepida* örneği ile yaptıkları çalışmada bu örneklerin baş+gövde uzunluklarını belirlemişlerdir. Tüm örneklerin sol femur kemikleri ile 7 örneğin humerus ve parmak kemikleri karşılaştırma amacıyla çıkarılmıştır. Bu kemiklerden elde edilen bilgilere göre yaş halkalarının sayısında bir farklılık gözlenmemiştir. Ayrıca *L. lepida* türünün İspanya popülasyonlarının ekolojik yaşam süresinin en az 11 yıl olduğu belirtilmiştir.

Saint Girons ve ark. (1989), *Lacerta viridis* örnekleriyle yaptıkları çalışmada Fransa'nın güneybatı Vendée bölgesinde yaşayanların, Loire Atlantique'in kuzey bölgelerinde yaşayanlara nazaran daha sıcak, daha kuru bir iklimden ve daha fazla gün ışığına maruz kaldıklarını saptamışlardır. Güneybatı bölgelerinde yaşayanların besin kaynakları daha azdır. Bu yüzden besin elde etmek için daha fazla vakit harcarlar. Güneyde yaşayan kertenkelelerin popülasyon büyüklüğünü belirlemek için yakalama-bırakma-tekrar yakalama ve yaşam süresinin belirlenmesi için iskelet kronolojisi yöntemleri kullanılmıştır. Sonuç olarak bunların daha düşük yoğunluğa sahip, kısa yaşamlı ve daha küçük boyutlarda seksüel olgunluğa ulaştıkları ancak kuzeyde yaşayan *L. viridis* örneklerine göre daha yavaş büyüme oranı gösterdikleri bulunmuştur. Araştırmacılar bu iki

populasyon arasında gözlenen farklılığın asıl nedeninin iklimsel koşullar ve besin azlığı olduğunu savunmuşlardır.

Castanet ve Baez (1991), yaptıkları çalışmada Gallotia genusuna ait soyu tükenmiş ve halen mevcut olan 7 taksonun büyüyen kemiklerinden elde edilen histolojik bilgileri nicel ve nitel yönden karşılaştırmasını kemik histolojisi ve iskelet kronolojisi metodlarını kullanarak yapmışlardır. Karşılaştırmalar sonucunda bu genusa ait kertenkelelerin aynı yaşam süresine sahip olmadığını ve farklı yaşlarda seksüel olgunluğa ulaştıklarını göstermişlerdir. Bu durumun muhtemelen her taksona ait bireylerin vücut boyları ile yaşlarının arasında ters orantılı olacak şekilde farklı büyüme değerleri gösterdiklerini açıklamışlardır.

Mateo ve Castanet (1994), çalışmalarında farklı iklimlere maruz kalan üç *L. lepida* populasyonunun üreme stratejilerini belirlemeye çalışmışlardır. Yakaladıkları örneklerin yaşlarını iskelet kronolojisi yöntemini kullanarak belirlemişlerdir. İspanya'nın kuzeyinde bulunan populasyonların boylarının küçük ve doğumdan sonraki ikinci kışlamadan hemen sonra seksüel olgunluğa ulaştığını fakat merkezde ve güneyde bulunan populasyonların üçüncü kışlamadan önce üreme aktivitesine sahip olmadığını bildirmişlerdir.

Roitberg ve Smirina (1995), Dağıstan'da yaptıkları çalışmada yüksek dağlarda yaşayan *Lacerta agilis* populasyonu ile dağ eteğinde yaşayan *L. agilis* ve simpatrik tür olan *L. strigata* populasyonunu karşılaştırmalı olarak incelemişlerdir. Toplamda bu çalışmada adult ve subadult olmak üzere 155 örneği değerlendirmişlerdir. Bu örneklerin baş+gövde uzunluğu ölçülmüştür. 81 adet adult birey ve subadult bireylerin en büyüklerinden bazılarının femur kemiklerindeki yıllık halkalar sayılarak yaşları belirlenmiştir. Sonuç olarak yüksek dağlarda yaşayan populasyonların dağ eteğinde yaşayanlara nazaran daha yaşlı gruplar oluşturacak şekilde farklı olduğunu gözlemlemişlerdir. Dağ eteğinde yaşayan populasyonların yaşları çoğunlukla 2-4 yaş arasında bulunurken, yükseklerde yaşayanlar maksimum 6-7 yaş arasında bulunmuştur.

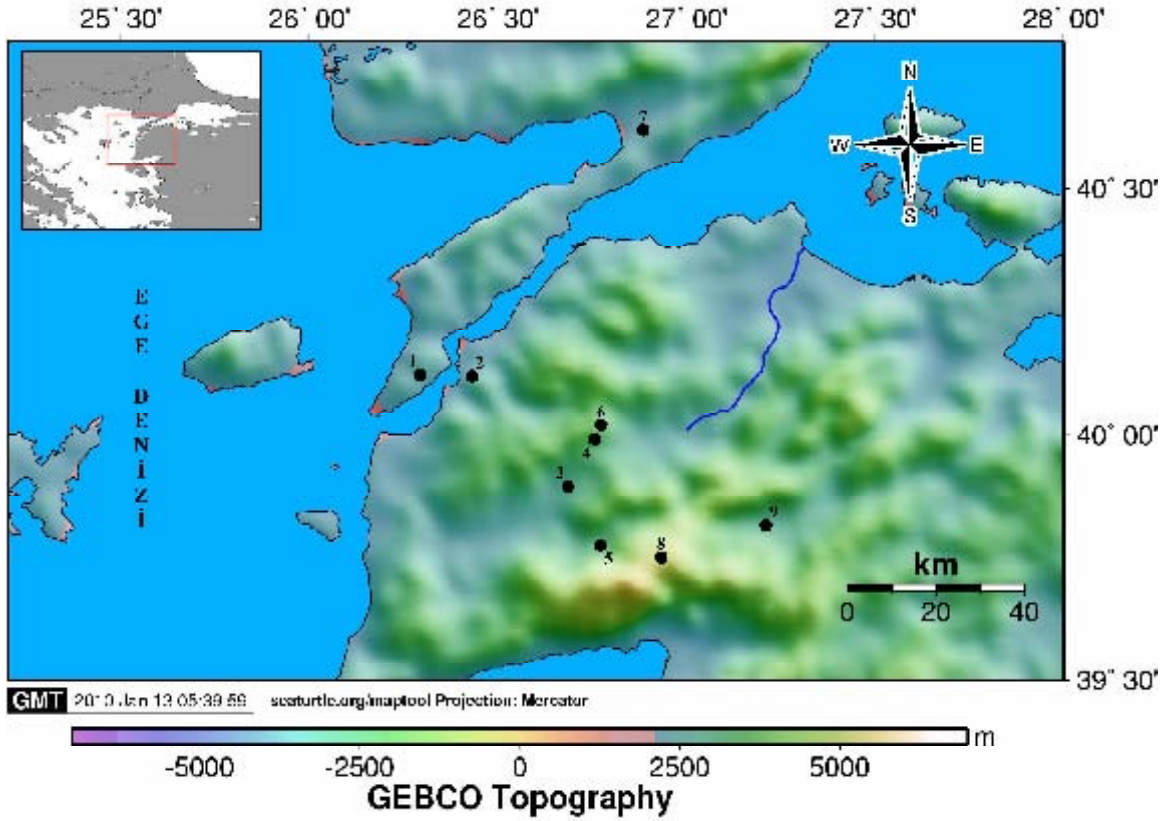
Roitberg ve Smirina (2006), *L. agilis boemica* ve *L. strigata* türlerine ait yaptığı çalışmada Kuzeydoğu Kafkasya'da ova, iki dağ eteği (her iki tür için) ve iki dağdan (sadece *L. agilis* için) topladığı 320 örneğin yaşlarını iskelet kronolojisi ve geri hesaplama yöntemlerini kullanarak belirlemişlerdir. Sonuç olarak ova ve dağ eteği lokalitelerinden toplanan her iki türe ait örnekler maksimum 4-6 yaş arasında bulunmuş, buna zıt olarak dağdaki lokalitelerde bulunan *L. agilis boemica* populasyonlarının maksimum 7-8

yaşlarında olduğunu bildirmişlerdir. Bunun sebebi soğuk iklim bölgelerindeki daha kısa aktiviteye bağlı olarak yırtıcıların riskini ya da diğer kazalara bağlı ölümlerin azalması olduğunu açıklamışlardır.

BÖLÜM 3

MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışmada 2008-2009 yılları arasında Çanakkale'nin Gelibolu ve Biga yarımadalarından toplanan toplam 53 (18♂♂; 12♀♀; 23 juvenil) adet *Lacerta trilineata* örneğinin pholidosis özellikleri, vücut ölçüm ve oranları, renk-desen özellikleri bakımından değerlendirilmesi yapılmıştır. Ayrıca toplanan örneklerde yaşın büyüklükle ilişkili olup olmadığı araştırılmıştır. Yakalanan örnekler Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Zooloji Anabilim Dalı koleksiyonunda muhafaza edilmektedir. İncelenen örneklerin yakalandıkları biyotoplara ait GPS verileri şekil 3.1.'de verilmiştir.



Şekil 3.1. İncelenen örneklerin toplandığı lokaliteler (1-Behramlı Köyü-Gelibolu, 2- Terzioğlu Kampüsü, 3- Üçyol, 4- Karaibrahimler, 5- Evciler-Ayazma, 6- Alanköy, 7- Kavak, Gelibolu, 8- Kaz Dağları Milli Parkı, 9- Kalkım).

3.1. Materyal Listesi

İncelenen örneklere ait örnek sayısı, yakalama tarihi, toplandıkları lokaliteler ve GPS değerleri hakkında bilgi Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Materyal listesi

GELİBOLU YARIMADASI

MÜZE NO	Örnek Sayısı	Lokalite	Yakalanma Tarihi	GPS Değerleri
3/2008	3 juv.	Behramlı Köyü- Gelibolu/ÇANAKKALE	27.02.2008	35 T 0439798 UTM 4441484
10/2008	2 juv.	Behramlı Köyü- Gelibolu/ÇANAKKALE	15.03.2008	35 T 0438827 UTM 4440879
9/2009	5 juv.	Behramlı Köyü- Gelibolu/ÇANAKKALE	01.04.2009	35 T 0438827 UTM 4440879
12/2009	1 ♂	Kavak, Gelibolu/ÇANAKKALE	03.04.2009	35 T 0490310 UTM 4496671
35/2009	1 ♀	Behramlı, Gelibolu/ÇANAKKALE	17.04.2009	35 T 0439798 UTM 4441484
37/2009	2 juv. 1 ♂	Kavak, Gelibolu/ÇANAKKALE	18.04.2009	35 T 0490310 UTM 4496671
80/2009	2 ♂♂	Kavak, Gelibolu/ÇANAKKALE	12.05.2009	35 T 0490310 UTM 4496671
95/2009	2 ♂♂	Kavak, Gelibolu/ÇANAKKALE	23.05.2009	35 T 0490310 UTM 4496671
105/2009	2 ♀♀	Kavak, Gelibolu/ÇANAKKALE	13.06.2009	35 T 0490310 UTM 4496671

BİGA YARIMADASI

MÜZE NO	Örnek Sayısı	Lokalite	Yakalanma Tarihi	GPS Değerleri
9/2008	1 juv.	Terzioğlu Kampüsü/ÇANAKKALE	16.03.2008	35 T 0451559 UTM 4441009
15/2008	6 juv.	Kaz Dağları Milli Parkı/BALIKESİR	14.04.2008	35 S 0494355 UTM 4399901
24/2008	1 ♀	Terzioğlu Kampüsü/ÇANAKKALE	22.04.2008	35 T 0451559 UTM 4441009
47/2008	2 ♂♂	Alanköy/ÇANAKKALE	25.05.2008	35 T 0480742 UTM 4429699
48/2008	1 ♂	Karaibrahimler/ÇANAKKALE	25.05.2008	35 S 0479216 UTM 4426511
52/2008	1 ♂	Üçyol/ÇANAKKALE	25.05.2008	35 S 0473113 UTM 4415893
53/2008	3 ♀♀, 1 ♂	Alanköy/ÇANAKKALE	27.05.2008	35 T 0480742 UTM 4429699
54/2008	1 ♀	Alanköy/ÇANAKKALE	27.05.2008	35 T 0480742 UTM 4429699
22/2009	4 juv., 4 ♀♀, 2 ♂♂	Kalkım/ÇANAKKALE	11.04.2009	35 S 0518162 UTM 4406978
29/2009	5 ♂♂	Evciler-Ayazma/ÇANAKKALE	12.04.2009	35 S 0480536 UTM 4402649

3.2. Örneklerin Toplanması

Tez konusunu oluşturan *L. trilineata* türüne ait örnekler elle yakalandıktan sonra bez torbalar içerisinde laboratuara getirildikten sonra örneklere ait renk ve desen özellikleri hayvanlar canlı iken tespit edilmiş, ayrıca renkli fotoğrafları çekilmiştir.

Renk ve desen özellikleri tespit edilen örnekler, ağzı kapalı bir kap içerisinde eterle bayıldıktan sonra vücut boşluklarına %96'lık alkol enjekte edilip şekil verildikten sonra müze materyali olarak muhafaza edilmesi sağlanmıştır. Ayrıca arazi çalışmaları esnasında örneklerin toplandığı lokalitelerin GPS verileri alınmış ve biyotop fotoğrafları çekilmiştir.

3.3. Çalışmada Kullanılan Karakterlerin Tanımı

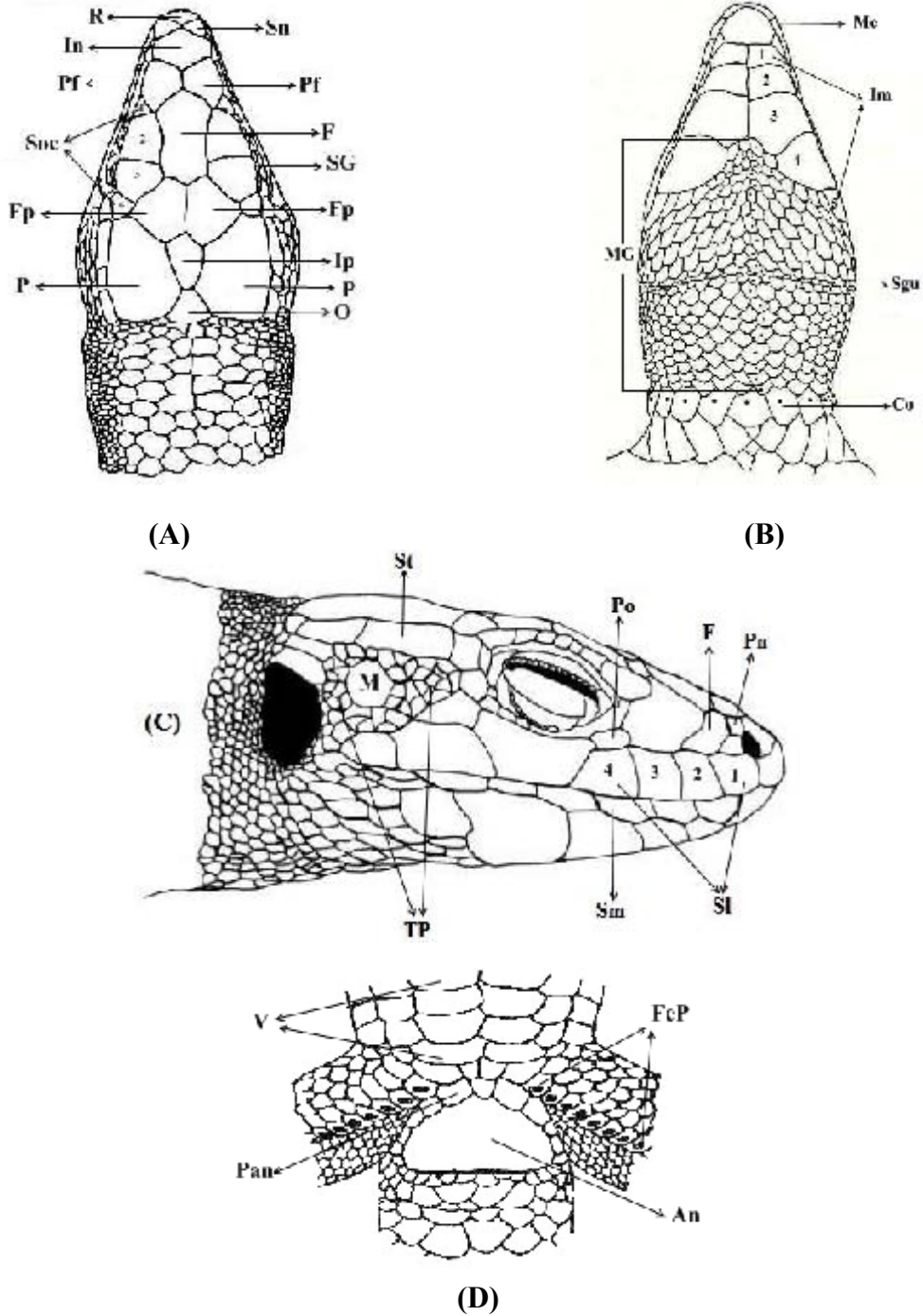
Örneklerin değerlendirilmesinde kullanılan karakterler 3 ayrı grup altında toplanmıştır.

a) Pholidosis Özellikleri

Örneklerin incelenmesinde çeşitli ölçümlerin yanı sıra morfolojik farklılıkların gösterilmesinde Peters (1962) ve Schmidtler (1986b) tarafından kullanılan pholidosis karakterleri göz önünde bulundurulmuştur.

1. Postnasal plak sayısı: Burun deliğinin gerisindeki postnasal plakların sayısı (Sağ/Sol)
2. Frenale sayısı: Ön ve arkadaki frenal plakların düzeni (1+1, 1+2, 2+1, 2+2) (Sağ/Sol)
3. Supraciliar plak sayısı: Gözün üstündeki supraciliar plakların sayısı (Sağ/Sol)
4. Supraciliar granül sayısı: Supraciliar plaklarla supraocular plaklar arasında bulunan küçük granüllerin sayısı (Sağ/Sol)
5. Supraciliar granül devamlılığı: Supraciliar granüllerin kesikli veya tam bir sıra oluşturması (Sağ/Sol)
6. Supratemporal plak sayısı (1. Supratemporale hariç): Parietal plağın dış kenarı boyunca uzanan supratemporal plakların sayısı (Sağ/Sol)
7. Temporal pul sayısı: Temporal bölgedeki pulların sayısı (Tympanicum hariç, Massetericum dahil) (Sağ/Sol)
8. Preoculare sayısı: Gözün önündeki preocular plakların sayısı (Sağ/Sol)

9. Supralabial plak sayısı: Subocular plak önünde bulunan rostruma kadar uzanan plakların sayısı (Sağ/Sol)
 10. Submaxillar plak sayısı: :Mentale'den başlayıp ağız açıklığının sonuna kadar uzanan plakların sayısı (Sağ/Sol)
 11. Median gularia sayısı: Başın alt tarafında inframaxillar plakların temasının bittiği noktadan başlayıp collare'ye kadar bir hat üzerindeki pulların sayısı
 12. Collare sayısı: Boğaz bölgesinde bulunan bir sıra plak sayısı
 13. Dorsal pul sayısı: Vücut ortasında bulunan bir sıradaki dorsal pulların sayısı
 14. Ventralia boyuna sıra sayısı: Tam bir sıra oluşturan ventral plakların sayısı
 15. Ventralia enine sıra sayısı: Karın bölgesindeki ventral plakların enine sıra sayısı
 16. Preanal plak sayısı: Anal plağın köşelerini çevreleyen plakların sayısı
 17. Femoral por sayısı: Arka bacağı altında bulunan femoral porların sayısı (Sağ/Sol)
 18. 4. Parmakaltı Subdigital lamel sayısı: Arka ayak 4. Parmağının altında bulunan bir sıradaki lamellerin sayısı (Sağ/Sol)
 19. Bir kuyruk halkasındaki pul sayısı: Dişilerde yedinci, Erkelere sekizinci kuyruk halkasındaki pulların dairesel sayısı
 20. 5. Inframaxillar plak büyüklüğü: 4. inframaxillar plağın izafi büyüklüğüne göre değerlendirilir. Formülü; 4+I, 4+(I) şeklindedir.
4+I : 5. inframaxillar plak küçük fakat bariz fark edilebilir.
4+(I): 5. inframaxillar plak küçük hemen hemen fark edilebilir.
- Yukarıda verilen pholidosis özellikleri şekil 3.2.'de ayrıntılı olarak verilmiştir.



Şekil 3.2. *L. trilineata* türünde baş ve karın plakları (Başoğlu ve Baran, 1977 ve Tok,1993'den değiştirilerek).

A) Üstten, B) Alttan, C) Yandan D) Arka bacak bölgesinin alttan görünüşü. An: Anale, Co: Collare, F: Frontale, Fp: Frontoparietale, Im: Inframaxillaria, In: Internasale, Ip: Interparietale, FeP: Femoralia, M: Masetericum, Me: Mentale, MG: Median gularia, SG: Supraciliar granüller, Sgu: Sulcus gularis, Sl: supralabialia, Sn: Supranasale, Soc: Supraocularia, St: Supratemporale, TP: Temporal pullar, V: Ventralia

b) Vücut Ölçümleri ve Oranları

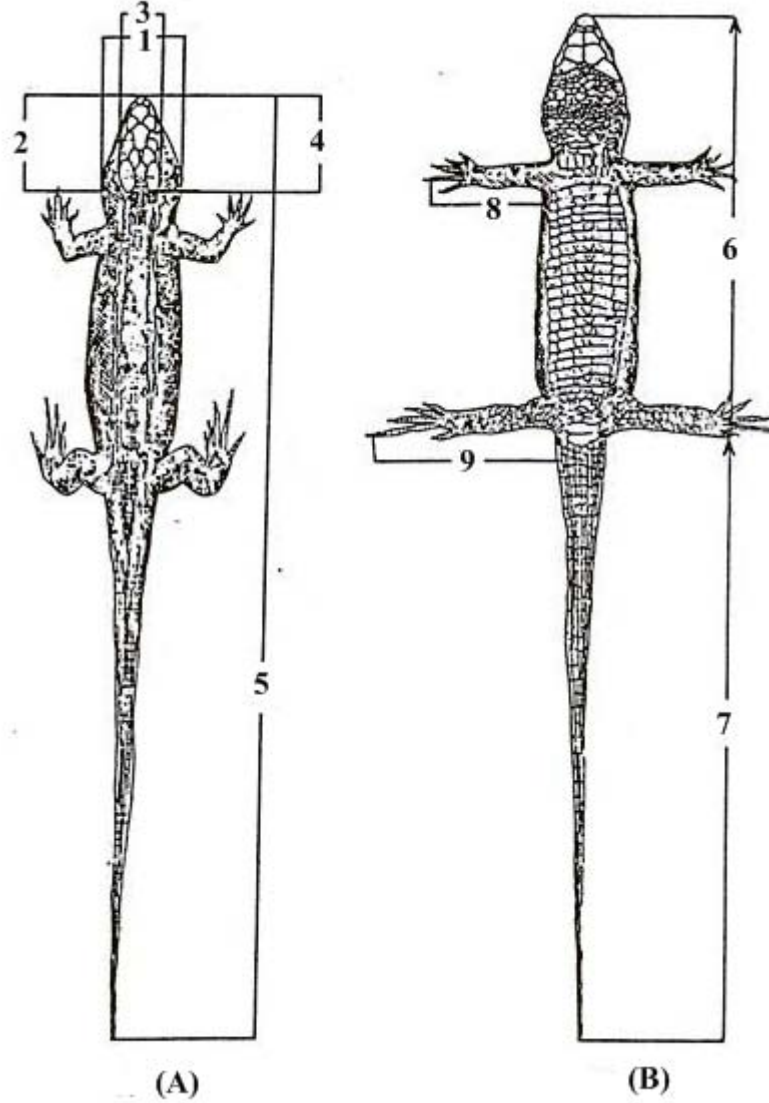
L. trilineata örneklerinden alınan tüm morfolometrik ölçümler bu gruba dahildir. Örneklere ait morfolometrik ölçümlerin alınması sırasında 0,01 mm. hassasiyetli dijital kumpas kullanılarak yapılmıştır. Ölçüm değerleri milimetre olarak verilmiştir.

1. Baş Uzunluğu: Rostrum ucundan, kulağın arka kenarına kadar olan uzunluk.
2. Baş Genişliği: Başın en geniş olduğu mesafe.
3. Pileus Uzunluğu: Rostrum ucundan, başın en gerisindeki occipital plağın arka kenarına kadar olan mesafe.
4. Pileus Genişliği: Gözün gerisinde baş plaklarının en geniş olduğu kısmın uzunluğu.
5. Baş+Gövde Uzunluğu: Rosstrum ucundan kloak açıklığına kadar olan mesafe.
6. Kuyruk Uzunluğu: Anüs' ün sınırından kuyruk ucuna kadar olan mesafe.
7. Toplam Boy: Rostrum ucundan kuyruk ucuna kadar olan mesafe.
8. 4. Parmak Boyu: Arka ayağın 4. Parmağının eklem yerinden tırnağa kadar olan mesafe (tırnak hariç).
9. Anal Plak Uzunluğu: Kloaktan başlayıp anal plağın ucuna kadar olan mesafe.
10. Anal Plak Genişliği: Anal plağın en geniş olduğu mesafe.
11. Arka bacak uzunluğu: 4. Parmak ucundan arka bacağıın kaidesine kadar olan mesafe(sağ/sol).
12. Ön kol uzunluğu: 4. Parmak ucundan ön bacağıın kaidesine kadar olan mesafe(sağ/sol).
13. **Pileus Oranı (P.O.):** Pileus uzunluğunun, pileus genişliğine oranı
14. **Pileus Uzunluk Oranı (P.U.O.):** Baş+gövde uzunluğunun, pileus uzunluğuna oranı
15. **Baş Oranı (B.O):** Baş uzunluğunun, baş genişliğine oranı
16. **Kuyruk Oranı (K.O):** Kuyruk uzunluğunun, baş+gövde uzunluğuna oranı
17. **Anale Oranı (A.O):** Anale uzunluğunun, anale genişliğine oranı

18. **Ön Kol Oranı (Ö.K.O.):** Baş+gövde uzunluğunun, ön kol uzunluğuna oranı

19. **Arka Bacak Oranı (A.B.O.):** Baş+gövde uzunluğunun, arka bacak uzunluğuna oranı

L. trilineata türünün vücut kısımlarına ait ölçümler şekil 3.3.' te ayrıntılı olarak verilmiştir.



Şekil 3.3. *L. trilineata* türünün vücut ölçüleri (Tok, 1993'den değiştirilerek).

A) Üstten, B) Alttan görünüm; 1-Baş eni, 2-Baş uzunluğu, 3-Pileus eni, 4- Pileus uzunluğu, 5-Total uzunluk, 6- Baş+Gövde uzunluğu, 7-Kuruk uzunluğu, 8-Ön kol uzunluğu, 9-Arka bacak uzunluğu

c) Renk ve Desen Özellikleri

Bu gruba örneklerin tüm renk ve desen özellikleri dahildir. Bu özellikler başın üst ve alt rengi, baş üstü leke benek durumu, sırt zemin rengi ve deseni, occipital çizginin rengi ve belirgin olup olmayışı, supraciliar çizginin rengi ve belirgin olup olmayışı, supramaxillar çizginin rengi ve belirgin olup olmayışı ventral tarafın rengi, kuyruk üstü ve altının renklenmesi olarak sıralanabilir.

3.4. Yaş Tayini Çalışmaları

Bu çalışmada Çanakkale'nin Gelibolu ve Biga yarımadasının farklı lokalitelerinden yakalanan toplam 33 (11♂♂; 8♀♀; 14 juvenil) adet *L. trilineata* örneği için yaş tayini yapılmış, bunun için de **iskelet kronolojisi** yöntemi uygulanmıştır.

3.4.1. Örneklerin Hazırlanması

Yakalanan örneklerden baş+gövde uzunluğu 0,01 mm hassasiyetli dijital kumpas kullanılarak alındıktan sonra sağ arka bacak femur kemikleri yaş tayini için çıkarılmış ve % 70'lik alkolde muhafaza edilmiştir. Kemiklerin alkolden iyice arınması için musluk suyu altında uzun süre yıkanmış ve ortam pH'nın sağlanması için distile suda (dH₂O) bir süre bekletilmiştir. Alkollerinden arınmış olan kemik örnekleri % 5'lik nitrik asit (HNO₃) içerisinde kemik boyuna göre değişen sürelerde 3-5 saat bekletilerek kemiklerin dekalsifiye olması sağlanmıştır. Bu süre sonunda dekalsifiye olan kemikler nitrik asitten çıkarılmış ve musluk suyu altında nitrik asitin uzaklaştırılması sağlanmıştır. Daha sonra dokular artan alkol serilerinden geçirilmiş ve parafin bloklar içerisine gömülerek kesit alınmaya hazır hale getirilmiştir.

3.4.2. Kesitlerin Alınması ve Boyanması

Hazırlanan bloklardan Leica 2125 RT marka mikrotom kullanılarak 16 µm kalınlığında kesitler hazırlanmış ve histolojik incelemeler için Hematoksilen&Eosin(H&E) ile boyanmıştır. Boyanan preparatlar Olympus CX21 marka ışık mikroskobunda incelenmiş ve Olympus BX51 marka ışık mikroskobunda Olympus Analysis LS programı kullanılarak fotoğrafları çekilmiştir.

3.5. İstatistiksel Metotlar

Bu çalışmada kullanılan tüm istatistiksel bilgiler Microsoft Excel ve SPSS 16.0 paket programları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada kullanılan istatistikler, parametrik ve non-parametrik olmak üzere iki sınıfta değerlendirilmiştir. Vücut ölçüm ve oranların karşılaştırılmasında parametrik bir test olan one way ANOVA kullanılmıştır. Bununla beraber, verilerin normal dağılım değerlendirilmesi için Kolmogorov-Smirnov normalite testi yapılmıştır. Pholidosis değerlendirmesi için ise non-parametrik olan Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Ayrıca, yaş tayini çalışmasında kullanılan korelasyon analizi Kendall-Tau'ya göre yapılmış olup S büyüme parametresi regresyon analizi yapılmıştır. Çalışmada kullanılan tüm testler, % 95 güven aralığında yapılmıştır.

BÖLÜM 4**ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA****4.1. Biga Yarımadası Örnekleri****4.1.1. Pholidosis**

İncelenen örneklerin hepsinde rostral plağın burun deliği ile teması varken, internasal plak ile teması hiçbir örnekte yoktur. Başın her iki tarafında frenale 1+1 (sırasıyla bir küçük, bir büyük); Postnasalia her iki tarafta 2; Praeocularia yirmi yedi örnekte (% 87,09) başın her iki tarafında 2, bir örnekte solda 2 sağda 1, iki örnekte solda 2 sağda 3 ve iki örnekte solda 3 sağda 3 tanedir. Supraciliar plaklar sağda 3 ile 7 arasında değişmekte ortalaması 5,90 solda ise 4 ile 6 arasında olup 5,65'tir. Supraciliar granüller sağda 3-(8,10)-15 solda ise 4-(7,90)-14 arasındadır. Bu granüllerin %87,5'i sağda kesikli olup, solda ise bu durum %84,37'dir. Supratemporal bölgede 1. Supratemporal plak büyüklük olarak diktörtgen şeklinde olup diğerlerinden daha büyük görünmekte sonrasında gelen supratemporal seri genellikle bir büyük pul (%81,25) şeklinde geri kalan örneklerde ise bu büyük pulların arkasında bir küçük pul (%12,75) bulunmaktadır. Temporal bölgedeki pulların sayısı 18-39 arasında değişmekte ortalaması %27,06'dır. Bu bölgede bulunan masetericum sağda 13 örnekte varken, 17 örnekte gözlenmemiştir. İki hayvanda ise bu bölge sayılamamıştır. Sol tarafta masetericum 10 örnekte varken, 22 örnekte yoktur. Örneklerimizin hepsinde Tympanicum mevcut ve iyi gelişmiştir. Submaxillar plak sayısı başın sağ tarafında beş örnekte (%15,62) 6, on sekiz örnekte (%56,25) 7, sekiz örnekte (%25) 8 ve bir örnekte 9 tanedir. Sol tarafta ise beş örnekte (%15,62) 6, on altı örnekte (%50) 7, on bir örnekte ise (%34,38) 8 tanedir. Supralabiale sayısı otuz örnekte (%93,75) başın sağ ve sol tarafında 4, bir örnekte sağ ve solda 3, bir örnekte de sağ ve sol tarafta 5'er tanedir. Inframaxillar plakların sayısı 32 örnekte 5'dir. Ancak bunların %71,88'i 4+I formülüne uyarken %28,12'si 4+(I) formülüne uymaktadır. Median gulare 16-(18,5)-22; boyun kısmında yer alan Collare 7-(8,93)-11 arasında değişiklik göstermektedir. Sırt pulu boyuna sıra sayısı 40-(44,38)-51; ventral plakların enine sıra sayısı 25-(27)-31 arasında değişmektedir. Ventral plakların boyuna sıraları örneklerin tamamında 8'dir. Hekzogonal şekilde olan anal plak 4-(5,53)-7 preanal plakla çevrilidir. Ayrıca örneklerin tümünde

merkezi preanal sayısı 2'dir. Femoral porlar 13-18 arasında olmakta ve 4. Parmağın altında bulunan subdigital lamellerin sayısı da 23-30 arasında değişmektedir.

Biga yarımadasına ait örneklerin genel pholidosis özellikleri çizelge 4.1'de gösterilmektedir.

Çizelge 4.1. Biga yarımadasına ait *L. trilineata* örneklerinin pholidosis özellikleri

	N.	Min.	Max.	Ort.	S.E.	S.D.
Supraciliar plak sayısı (sağ/sol)	64	3,00	7,00	5,78	0,09	0,72
Supraciliar gran. (sağ/sol)	64	3,00	15,00	7,86	0,32	2,59
Temporalia (sağ/sol)	64	18,00	39,00	27,06	0,69	5,40
Submaxillar plak sayısı (sağ/sol)	64	6,00	9,00	7,17	0,09	0,70
Gulare	32	16,00	22,00	18,50	0,27	1,52
Collare	32	7,00	11,00	8,94	0,16	0,91
Dorsalia	32	40,00	51,00	44,38	0,99	2,96
Ventralia	32	25,00	31,00	27,89	0,56	1,69
Femoral por. (sağ/sol)	64	13,00	18,00	15,13	0,18	1,21
4.parmakaltı lamel sayısı (sağ/sol)	64	23,00	30,00	26,65	0,25	1,72
Kuyruk halkası pul sayısı	32	33,00	41,00	36,22	0,41	2,31

4.1.2. Vücut Ölçüm ve Oranları

Biga Yarımadası'na ait örneklerin vücut ölçümleri ve oranları çizelge 4.2 ve 4.3'te ayrıntılı olarak verilmiştir.

Çizelge 4.2 Biga yarımadasına ait *L. trilineata* örneklerinin vücut ölçümleri

	N.	Min.	Max.	Ort.	S.E.	S.D.
Baş Uz.	21	15,34	28,60	23,19	0,73	3,37
Baş Gen.	21	8,50	18,78	14,77	0,60	2,73
Pileus Uz.	21	14,66	26,34	21,77	0,69	3,17
Pileus Gen.	21	6,82	13,23	10,22	0,35	1,61
Baş+Gövde Uz.	21	63,37	116,50	100,11	2,90	13,29
Gövde Uz.	21	42,25	83,65	69,31	2,12	9,74
Kuyruk Uz.	14	142,10	261,00	195,74	8,05	30,12
4. parmak Uz.	21	11,95	19,07	16,38	0,40	1,85
Anal Plak Uz.	21	2,65	6,07	4,24	0,17	0,77
Anal Plak Gen.	21	4,21	9,37	7,00	0,29	1,32
Toplam Uz.	14	211,90	374,80	294,92	10,50	39,31
Ön Kol Uz.	21	20,11	37,80	31,37	0,89	4,10
Arka Bacak Uz.	21	36,50	63,90	55,62	1,43	6,55

Çizelge 4.3. Biga yarımadasına ait *L. trilineata* örneklerinin vücut oranları

	N.	Min.	Max.	Ort.	S.E.	S.D.
P.O.	21	1,99	2,42	2,14	0,02	0,1
B.O.	21	1,39	1,8	1,59	0,03	0,12
P.U.O.	21	4,14	5,16	4,62	0,08	0,34
Ö.K.O.	21	2,82	3,55	3,2	0,04	0,18
A.B.O.	21	1,62	1,98	1,82	0,02	0,09
A.O.	21	1,4	1,9	1,65	0,03	0,13
K.O.	14	1,69	2,29	1,97	0,05	0,17

4.2. Gelibolu Yarımadası Örnekleri

4.2.1. Pholidosis

İncelenen örneklerin hepsinde rostral plağın burun deliği ile teması varken, internasal plak ile teması hiçbir örnekte yoktur. Başın her iki tarafında frenale 1+1 (sırasıyla bir küçük, bir büyük); Postnasalia her iki tarafta 2; Praeocularia on yedi örnekte (%80,95) başın her iki tarafında 2, iki örnekte sağda 2 solda 3, bir önekte sağda 3 solda 2, bir örnekte sağda 3 solda 3 tanedir. Supraciliar plaklar sağda ve solda 5-7 arasında değişmekte olup ortalaması 6,04'tür. Supraciliar granüller sağda min. 4, max. 13 sayılmış ve ortalaması 7,1 olarak bulunmuştur. Solda ise bu granüller min. 2, max. 13 olarak sayılmış, ortalaması 6,95 bulunmuştur. Supraciliar granüllerin %90,47'si sağda kesikli olup solda ise bu durum %95,23 olarak hesaplanmıştır. Supratemporale, büyük ve köşeli olan 1. Supratemporal plaktan sonra gelen plaklar örneklerin %61,90'ında bir büyük pul şeklinde, %38,10 oranında bir büyük ve arkasından gelen bir küçük pul şeklindedir. Temporal bölgedeki pulların sayısı 22-(28,33)-35'tir. Masetericum sağda 18 örnekte yokken bu örneklerin sadece bir tanesinde görülmüştür. İki örnekte de sağ traftaki masetericum hayvanın temporal bölgesi hasarlı olduğundan dolayı sayılamamıştır. Sol tarafta ise 19 örnekte masetericum yoktur, iki örnekte masetericum vardır. Örneklerimizin hepsinde Tympanicum mevcut ve iyi gelişmiştir. Submaxillar plak sayısı sağda sekiz örnekte (%38,10) 6, on üç örnekte (%61,90) 7 tanedir. Solda on iki örnekte (%57,14) 6, on bir örnekte (%42,86) 7 tanedir. Supralabiale sayısı 18 örnekte (%85,71) başın sağ ve sol tarafında 4 tane, üç örnekte ise başın sağında 5 solunda 4 tane sayılmıştır. Inframaxillar plakların sayısı 21 örnekte 5 adettir. Ancak bunların %85,71'i 4+I formülüne uyarken %14,29'u 4+(I) formülüne uymaktadır. Median gulare 17-(18,42)-20; Collare 8-(8,80)-10; Sırt pulu boyuna sıra sayısı 40-(43,42)-47; ventral plakların enine sıra sayısı 25-(27,52)-29 arasında değişmektedir. Ventral plakların boyuna sıraları örneklerin tamamında 8'dir. Hezagonal şekilde olan anal plak 6-(6,04)-7 preanal plakla çevrilidir. Örneklerden sadece bir tanesinde merkezi preanal plak sayısı 3, diğerlerinin tamamında 2'dir.

Gelibolu Yarımadası'na ait örneklerin genel pholidosis özellikleri çizelge 4.4'te gösterilmektedir.

Çizelge 4.4. Gelibolu yarımadasına ait *L. trilineata* örneklerinin pholidosis özellikleri

	N.	Min.	Max.	Ort.	S.E.	S.D.
Supraciliar plak sayısı (sağ/sol)	42	5,00	7,00	6,02	0,05	0,35
Supraciliar gran. (sağ/sol)	42	2,00	13,00	6,98	0,38	2,38
Temporalia (sağ/sol)	42	22,00	38,00	28,35	0,59	3,71
Submaxillar plak sayısı (sağ/sol)	42	6,00	7,00	6,52	0,08	0,51
Gulare	21	17,00	20,00	18,43	0,20	0,93
Collare	21	8,00	10,00	8,81	0,13	0,60
Dorsalia	21	40,00	47,00	43,43	0,35	1,60
Ventralia	21	25,00	29,00	27,52	0,19	0,87
Femoral por. (sağ/sol)	42	14,00	17,00	16,24	0,12	0,76
4.parmakaltı lamel sayısı (sağ/sol)	42	22,00	30,00	26,37	0,26	1,64
Kuyruk halkası pul sayısı	21	33,00	37,00	34,90	0,28	1,30

4.2.2. Vücut Ölçüm ve Oranları

Gelibolu Yarımadası'na ait örneklerin vücut oranları ve ölçümleri çizelge 4.5 ve 4.6'da ayrıntılı olarak verilmiştir.

Çizelge 4.5. Gelibolu yarımadasına ait *L. trilineata* örneklerinin vücut oranları

	N.	Min	Max	Ort.	S.E.	S.D.
P.O.	8	2,01	2,2	2,09	0,02	0,07
B.O.	8	1,41	1,66	1,51	0,03	0,08
P.U.O	8	4,27	4,72	4,51	0,06	0,18
Ö.K.O	9	2,71	3,5	3,2	0,08	0,24
A.B.O.	9	1,54	2,05	1,82	0,05	0,15
A.O.	9	0,49	0,7	0,6	0,03	0,08
K.O.	6	2,07	2,4	2,27	0,05	0,11

Çizelge 4.6. Gelibolu yarımadasına ait *L. trilineata* örneklerinin vücut ölçümleri

	N.	Min.	Max.	Ort.	S.E.	S.D.
Baş Uz.	8	18,03	31,77	26,8	1,77	5,01
Baş Gen.	8	12,09	22,46	17,93	1,41	3,98
Pileus Uz.	8	17	30,18	25,13	1,72	4,87
Pileus Gen.	8	7,8	14,46	12,09	0,92	2,6
Baş+Gövde Uz.	9	79	138	115,08	6,97	20,92
Gövde Uz.	9	55,45	94,67	76,9	4,65	13,95
Kuyruk Uz.	6	181	306,25	257,25	20,74	50,81
4. parmak Uz.	9	15,75	22,86	18,57	0,77	2,31
Anal Plak Uz.	9	3,53	7,35	5,28	0,41	1,22
Anal Plak Gen.	9	6,58	10,5	8,78	0,49	1,46
Toplam Uz.	6	260	436,53	370,97	30,68	75,14
Ön Kol Uz.	9	28	42	35,13	1,84	5,19
Arka Bacak Uz.	9	50,45	72,3	62,8	2,74	8,22

4.3. Populasyonlar Arası Karşılaştırmalar

İncelenen örneklerin dahil olduğu 2 ayrı populasyonda erkek ve dişi bireyler birlikte alınarak karşılaştırma yapılmıştır. Pholidosis karakterleri ile ilgili yapılan karşılaştırmalarda ergin ve juvenil bireyler birlikte değerlendirmeye alınırken, vücut ölçüm ve oranların karşılaştırılmasında allometrik hatalardan kaçınmak için sadece ergin bireyler kullanılmıştır.

Pholidosis karakterleri bakımından bakıldığında Biga yarımadası'na ait 27 örnekte praeocularia %87,09 iken Gelibolu yarımadasına ait 17 örnekte bu oran %80,95'tir. Supraciliar plakların sayısı bakımından Biga ve Gelibolu yarımadası örnekleri arasında bir farka rastlanmamıştır (Z: 0,517; $P \geq 0,05$).

Populasyonlar arasındaki bu benzerlik supraocular plaklar ve supraciliar plaklar arasındaki granüllerin sayısı bakımından da kendini göstermektedir (Z: 1,146; $P \geq 0,05$). Fakat, incelenen örneklerde supraciliar granüller Biga yarımadası örneklerinin 28'inde (%85,7) kesikli iken, Gelibolu örneklerinin 19 tanesinde (%92,38) kesiklidir.

Supratemporale Biga örneklerinde %81,25 oranında tek bir büyük pul şeklindedir. Gelibolu örneklerinde ise bu oran %61,90'dır. Her iki populasyonda da temporal bölgede

bulunan pul sayısı bakımından bir fark bulunamamıştır (Z: 1,066; $P \geq 0,05$). Temporal bölgede bulunan masetericum Biga örneklerinin %43'ünde varken Gelibolu örneklerinin sadece bir tanesinde görülmüştür. Her iki populasyonda da tympanicum mevcut ve iyi gelişmiştir. Biga yarımadasına ait örneklerin supralabiale sayısı başın sağında ve solunda %93,75 oranında 4 tanedir. Gelibolu yarımadasına ait örneklerde bu oran %85,71'dir.

Median gulare sayısı bakımından ve collare sayısı bakımından her iki populasyonda da bir fark yoktur (sırasıyla Z: 0,228; $P \geq 0,05$, Z: 0,329; $P \geq 0,05$).

Sırt pulu boyuna sıra sayısı bakımından karşılaştırılan populasyonlarda da herhangi bir fark gözlenmemiştir (Z: 1,009; $P \geq 0,05$). Fakat ventral plakların enine sıra sayısı bakımından Biga ve Gelibolu populasyonları arasında bir fark vardır (Z: 1,960; $P < 0,05$).

Biga ve Gelibolu populasyonları arası farklılık femoral por sayısı bakımından da bulunmuştur (Z: 3,061; $P < 0,05$).

Subdigital lamel sayısı bakımından populasyonlar karşılaştırıldığında iki populasyon arasında bir fark gözlenmemiştir (Z: 0,225; $P \geq 0,05$).

Biga ve Gelibolu örneklerine ait kuyruk halkasındaki pul sayısı bakımından populasyonlar arası bir fark bulunmuştur (Z: 2,205; $P < 0,05$).

Vücut ölçümleri ve oranları bakımından Biga ve Gelibolu yarımadası örnekleri karşılaştırıldıklarında, baş+gövde uzunluğu bakımından populasyonlar arasında bir fark gözlenmiştir (Z: 0,944, $P \geq 0,20$, F: 5,614; $P < 0,05$).

Fakat bu fark pileus oranı ve pileus uzunluğu oranında yoktur (sırasıyla Z: 1,269, $P \geq 0,05$; K-S Z: 0,809, $P \geq 0,20$; F: 0,659, $P \geq 0,05$).

Bunun dışında ekstremitelerin vücut boyuna oranı bakımından (ön kol, arka bacak oranı) populasyonlar arasında bir fark görülmemiştir [sırasıyla (Z: 0,543; $P \geq 0,20$, F: 0,000; $P \geq 0,05$) , (Z: 0,659; $P \geq 0,20$, F: 0,001; $P \geq 0,05$)].

Anale oranı bakımından Biga ve Gelibolu populasyonları arasında bir fark yoktur (K-S Z: 0,501; $P \geq 0,20$, F: 0,438; $P \geq 0,05$).

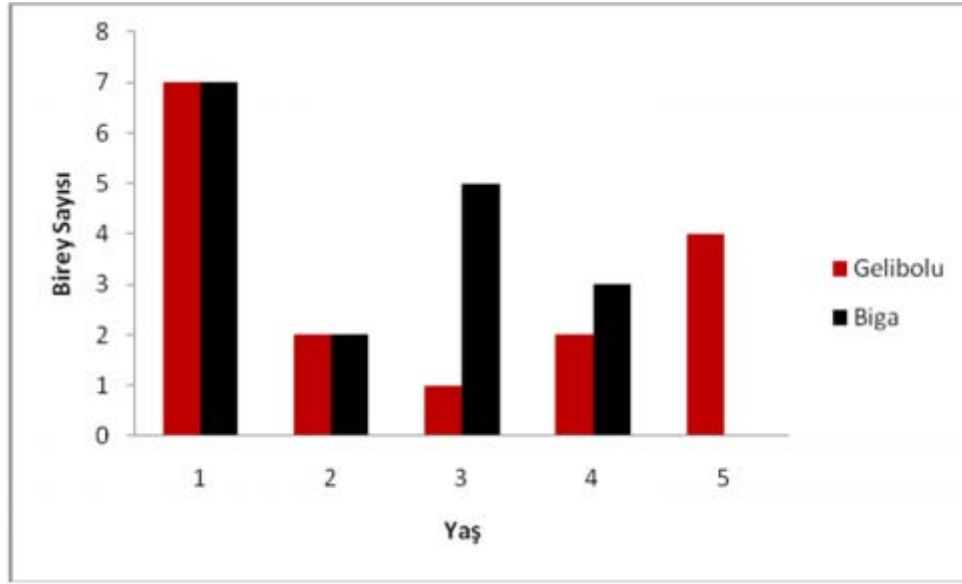
Ancak, kuyruk uzunluğu oranları bakımından da iki populasyon arasında bir fark vardır (Z: 0,631; $P \geq 0,20$; F: 15,831; $P < 0,05$).

Renk ve desen özellikleri bakımından populasyonlar birbirine benzemektedir. Genç örneklerde vücudun sırt ve yanları kahverengi renkte olup, uzunlamasına 5 adet açık sarımsı yeşil renkte çizgi bulunmaktadır. Ortadaki şerit occipital plağın hemen arkasından başlayıp arka bacak hizasına kadar ulaşmaktadır. Parietal plakların dış kenarından başlayan çizgiler kuyruğa kadar devam etmektedir. Vücut yanlarındaki supralabial çizgiler arka bacağına kadar devam etmektedir. Baş altı sarımsı yeşil renkte olup, vücut altı grimsi beyaz renktedir. Ergin erkek örneklerde başın üstü ve sırt taraf yeşil renkte olup, baş üstünde sık siyah lekeler bulunmaktadır. Bu lekeler örneklerin %95'inde rostrum ucundan başlayıp occipital plağa kadar devam etmektedir. Sırt tarafta ise yeşil semin rengi üzerinde siyah pullar bulunmaktadır. Bu lekeler üyelerde de bulunmaktadır. Boyun yanında tympanicum'un hemen gerisinden başlayan mavilik ön kol kaidesine kadar silikleşerek devam eder. Başın altı yeşilimsi sarı renkte gövde altı ise sarı renktedir. Ergin dişilerde renk ve desen erkeklerde olduğu gibidir, fakat boyun yanlarındaki mavilik çok belirgin değildir. Yaşlı olmayan dişilerde ise sırt zemin rengi daha açık yeşil renkte olup şeritlerin kalıntıları mevcuttur.

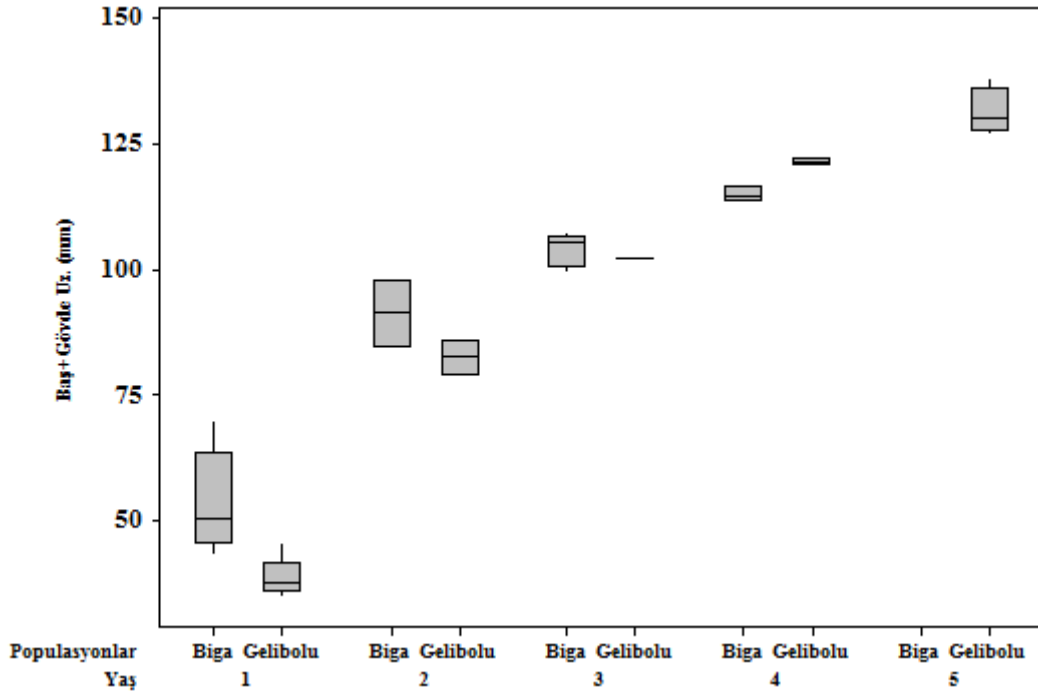
4.4. Populasyonlar Arası Yaş Parametrelerinin Karşılaştırılması

Bu çalışmada femur örneği alınan tüm *L. trilineata* bireylerinin materyal ve metot bölümünde bahsedildiği gibi gerekli morfometrik ölçümleri alınmıştır ve her örneğin yaşı belirlenmiştir. Bu ölçüm sonuçları her bir populasyon için tek tek incelenerek populasyonlar vücut büyüklüğü bakımından birbirleriyle karşılaştırılmışlardır.

Baş+gövde uzunluğu, Biga yarımadası'na ait bireylerde 43,21-116,50 mm arasında değişmekte olup ortalaması 83,50 mm'dir. Gelibolu yarımadası örneklerinde ise 35-138 mm arasında olup ortalaması 81,5 mm'dir. Biga yarımadasına ait örneklerde bulunan en büyük yaş 4'tür. Gelibolu yarımadasına ait bireylerde en büyük yaş 5 olarak tespit edilmiştir. Populasyonlara ait yaş gruplarının histogramı şekil 4.1'de verilmiştir. Ek olarak, populasyonların baş+gövde uzunluklarının yaş gruplarına göre dağılımı şekil 4.2'de verilmiştir.

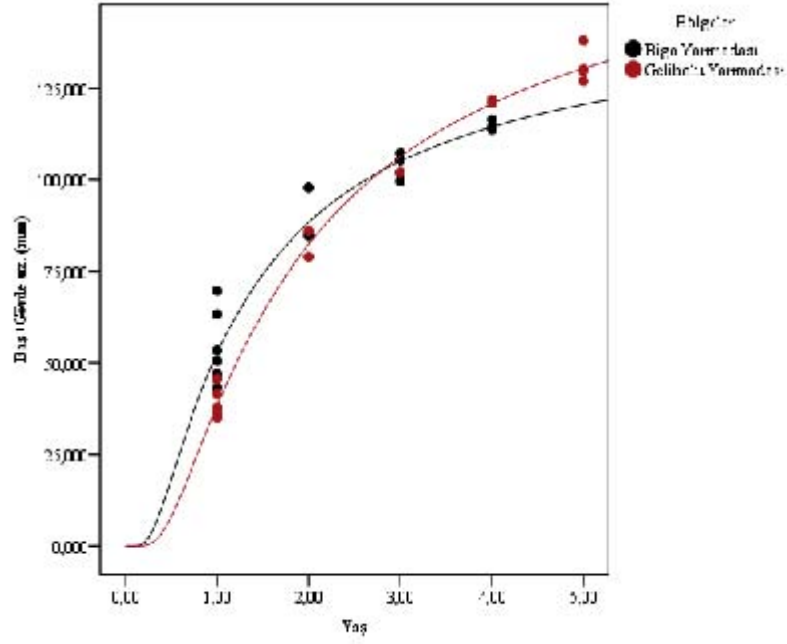


Şekil 4.1. Biga ve Gelibolu populasyonlarının yaş frekans dağılımı.



Şekil 4.2. Baş+gövde uzunluklarının yaşa göre dağılımının Box ve Whisker grafiği.

Ayrıca, her iki populasyonda da yaş ve baş+gövde uzunlukları yüksek oranda korelasyon gösterdiği belirlenmiştir. (Biga populasyonu için; $r: 0,994$ $r^2: 0,998$ $F: 113,066$ $P < 0,05$ Gelibolu populasyonu için; $r: 0,952$ $r^2: 0,900$ $F: 146,347$ $P < 0,05$). Populasyonların yaşlara bağlı baş+gövde uzunlukları şekil 4.3' de verilmiştir.

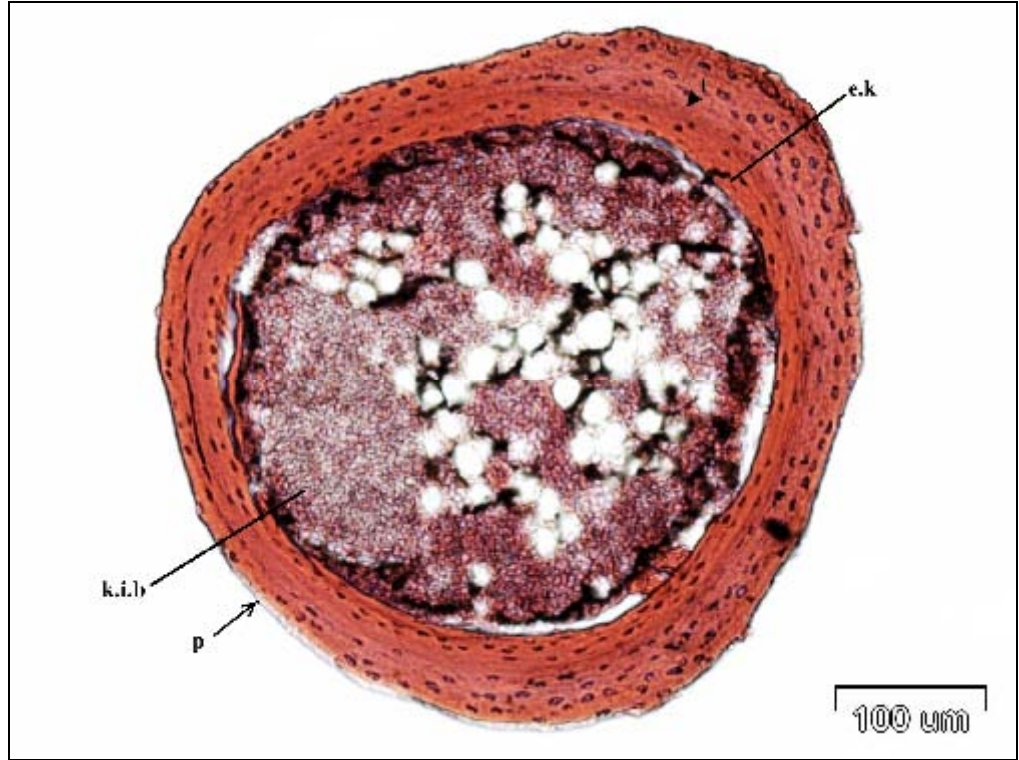


Şekil 4.3. Populasyonların yaşa bağlı baş+gövde uzunluğunun büyüme parametresi.

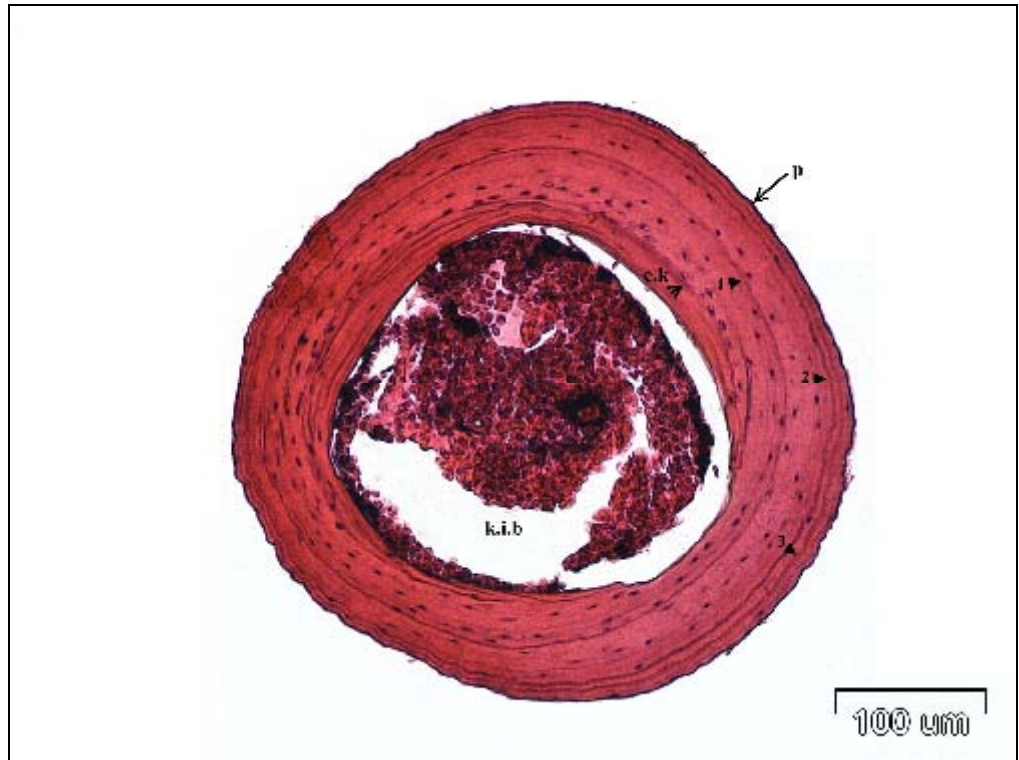
Femur örneklerinden hazırlanan kesitler materyal ve yöntem kısmında belirtildiği gibi hazırlanmıştır. İnceleme sonucunda her iki populasyondan da elde edilen juvenil bireylere ait kemik kesitlerinin görüntüleri şekil 4.4' te verilmiştir.

Bu birey juvenil olduğundan endosteal kemik geniştir. LAG sayısı 1'dir. Bu yüzden bu hayvanın 1 yaşında olduğu görülmektedir. Burda LAG' lar tek çizgi olduğundan bu yılda hayvanın bir defa durgunluk periyoduna girdiği anlaşılmaktadır.

Şekil 4.5'te her iki populasyondan da elde edilen 3 yaşındaki birey görülmektedir. Endosteal kemik juvenil bireydeki endosteal kemiğe göre biraz daha daralmıştır. LAG sayısı da 3 tane sayılmıştır.



Şekil 4.4. Juvenil *L. trilineata* örneğine ait femur enine kesiti (**k.i.b**: Kemik iliği boşluğu, **e.k**: Endosteal kemik, **p**: periosteum, (◀) : LAG=yaş halkası).



Şekil 4.5. Her iki populusyona ait 3 yaşındaki ergin bireyin kemik enine kesiti

Şekil 4.6’da Biga yarımadasından yakalanan ve 4 yaşında olduğu tespit edilen ergin bireye ait kesit görülmektedir. Bu kesitte endosteal kemik iyice daralmıştır. Birey 3 yaşına geldiğinde LAG’lar çift halde görülmüştür. Bu da, bu yılda hayvanın büyümesinin durduğu iki periyoda (estivasyon ve hibernasyon) rastladığının bir kanıtıdır.

Şekil 4.7’de Gelibolu yarımadasında yakalanan ergin bir bireye ait kesit görülmektedir. Bu bireyde 5 tane LAG sayılmış ve bireyin 5 yaşında olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bu kesitte de Biga yarımadasından yakalanan birey gibi hayvan 4 yaşına geldiğinde LAG’lar çift halde görülmüştür. Bu yılda hayvanın büyümesinin durduğu iki periyodun olduğunu göstermiştir.



Şekil 4.6. Biga yarımadasına ait 4 yaşındaki ergin bireyin kemik enine kesiti.



ekil 4.7. Gelibolu yarımadasına ait 5 yaşındaki ergin bireyin kemik enine kesiti.

BÖLÜM 5

SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Bu çalışmada 2008-2009 yılları arasında Çanakkale'nin Gelibolu ve Biga yarımadalarından toplanan toplam 53 (18♂♂; 12♀♀; 23 juvenil) adet *Lacerta trilineata* örneğinin pholidosis özellikleri, vücut ölçüm ve oranları, renk-desen özellikleri bakımından değerlendirilmesi yapılmıştır. Böylece söz konusu türün alttür durumu aydınlatılmaya çalışılmıştır.

Çalışmada Biga ve Gelibolu yarımadası örneklerinin pholidosis özelliklerinin, vücut ölçüm ve oranlarının, renk ve desen özelliklerinin karşılaştırılması yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar türe ait önceki çalışmalarla karşılaştırılmıştır. Söz konusu karşılaştırma sonuçları çizelge 5.1' de özetlenmiştir.

Bu karşılaştırmaya göre Biga ve Gelibolu yarımadası örneklerinin, ventral plaklarının enine sıra sayısı, femoral por sayısı, kuyruk halkasındaki pul sayısı, baş+gövde uzunluğu ve kuyruk uzunluğu bakımından farklılıklar tesbit edilmiştir. Ancak bazı farklılıklar olmasına rağmen bu durumun türün alttür durumuna etki etmediğinin, bu yüzden Çanakkale'nin Biga ve Gelibolu yarımadasına ait örneklerin birbirinden farklılık göstermediği ve *L. t. dobrogica* alttürüne daha yakın olduğu sonucuna varılmıştır.

Çizelge 5.1. Pholidosis özelliklerinin karşılaştırılması

	Fuhn&Mertens, (1959)	Schmidtler, (1986b) ort.	Çevik, (1982)	Bu Çalışmada	
				Gelibolu	Biga
Supraciliar plak say.	5-7	6,0	5-7	5-(6,02)-7	3-(5,78)-7
Supraciliar gran.	4-12	7,9	0-(6,48)-12	2-(6,98)-13	3-(7,86)-15
Temporaliala	14-33	24,5	18-(28,67)-45	22-(28,35)-38	18-(27,06)-39
Submaxillar plak say.	-	-	-	6-(6,52)-7	6-(7,17)-9
Gulare	15-(17,8)-19	19,1	17-(20)-24	17-(18,43)-20	16-(18,5)-22
Collare	8-(9,7)-12	11,6	8-(9,63)-12	8-(8,81)-10	7-(8,94)-11
Dorsalia	39-49	47,8	37-(45,83)-51	40-(43,43)-47	40-(44,38)-51
Ventraliala	29-32	*	27-(28,63)-30	25-(27,52)-29	25-(27,89)-31
Femoral por.	13-17	15,4	13-(15,84)-19	14-(16,24)-17	13-(15,13)-18
4.parmak altı lamel say.	20-28	28,1	23-(28,04)-33	22-(26,37)-30	23-(26,65)-30
Kuyruk halkası pul say.	-	-	-	33-(34,9)-37	33-(36,22)-41

Ayrıca bu çalışmada Biga ve Gelibolu yarımadasında yayılış gösteren *L.trilineata* populasyonlarının yaş kompozisyonlarını ortaya koymak, yaşın büyüklükle ilişkili olup olmadığını saptamak amacıyla iskelet kronolojisi yöntemi uygulanmıştır. Sonuç olarak Biga yarımadası örnekleri için en büyük boy 116,50 mm ve 4 yaş olarak hesaplanırken, Gelibolu yarımadası için en büyük boy 138 mm ve 5 yaş olarak hesaplanmıştır. Bu durum da Çanakkale ve çevresinde yayılış gösteren *L. trilineata* populasyonlarında yaş ile büyüklük arasında doğru bir orantının olduğunu kanıtlar.

Biga ve Gelibolu yarımadası örnekleri arasında aynı yaş için elde edilen boy farklılığının da yükseklik ve coğrafi konuma bağlı olarak değiştiği, predasyon, besin gibi ekolojik faktörlerden etkilenmiş olduğu söylenebilir.

KAYNAKLAR

- Arnold E.N., Arribas O. ve Carranza S., 2007. Systematics of the Palaearctic and Oriental lizards tribe Lacertini (Squamata: Lacertidae: Lacertinae), with descriptions of eight new genera. *Zootaxa*, 1430: 1-86.
- Augert D., 1992. Variations de la Structure Demographique de Populations voisines de Grenouilles Rousses (*Rana temporaria*, L.), Ph. D. Thesis, *Universite Claude Bernard* (Lyon I), Lyon, France.
- Baran İ., 1969. Türkiye'de *Lacerta trilineata* Türünün Taksonomisi. I- { Ege Bölgesi Populasyonlari [Taxonomy of the *Lacerta trilineata* in Turkey. I- { Populations of Aegean Region]. *Ege Üniv. Fen. Fak. Dergisi İlmî Rap.* 64: 1-38.
- Baçoğlu M. ve Baran İ., 1977: Türkiye Sürüngenleri, Kısım 1. Kaplumbağa ve Kertenkeleler: *Ege Üniv. Fen Fak. Kit. Ser. No. 76*, İlker Matbaası, Bornova-İzmir, 272 s.
- Bedriaga J. V., 1886. Beitrage zur Kenntnis der Lacertiden-Familie. *Abh. Senckenb. Nat. Ges. Frankfurt.* 1-479
- Bodenheimer F. S., 1944. Introduction into the knowledge of the Amphibia and Reptilia of Turkey. - *İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm., Ser. B*, 9: 1-78.
- Boulenger G. A., 1887. Catalogue of the Lizards in the British Museum (Natural History). London, *The Trustees of the Bristish Museum*. III: 1-575, 2 edition. *Macroscincus coctei* (pág. 149).
- Boulenger G.A., 1921. *Monograph of the Lacertidae*. Vol 2. *British Museum Natural Histryory*. London, UK. pp 451.
- Caetano M. H., Castanet J. ve Francillon H., 1985. Détermination de l'âge de *Triturus marmoratus marmoratus* (Latreilla, 1800) du Parc National de Peneda Geres (Portugal) par squelettochronologie. *Amphibia-Reptilia* 6: 117-132.
- Castanet J., 1994. Age Estimation and Longevity in Reptiles. *Gerontology*, 40: 174-192
- Castanet J., 2002. Amphibiens et Reptiles non aviens: un matériel de choix en squelettochronologie. *Bull. Soc. Herp. Fr.* 103: 21-40

- Castanet J. ve Baez M., 1991. Adaptation and evolution in *Gallotia* lizards from the Canary Islands: age, growth, maturity and longevity. *Amphibia-Reptilia* 12: 81-102.
- Castanet J. ve Cheylan M., 1979. Les marques de croissance de sos et des écailles comme indicateurs de l'âge chez *Testudo hermanni* et *Testudo graeca* (Reptilia, Chelonia, Testudinidae). *J. Can. Zool.* 57 (8): 1649-1665.
- Castanet J. ve Gasc J. P., 1985. Age individuel, longévité et cycle d'activité chez *Leposoma guianense*, microteiidé de litière de l'écosystème forestier guyanais. In: Vertébrées et forêts tropicales humides d'Afrique et d'Amérique. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.* (Paris), 132: 281-288.
- Castanet J., ve Smirina E. M., 1990. Introduction to the skeletochronological method in amphibians and reptiles. *Ann. Sci. Nat. Zool.* 11: 191-196.
- Castanet J., Francillon-Vieillot H., Meunier J. F. ve De Ricqlès A., 1993. Bone and individual aging. In: Bone, Vol. 7: Bone growth-B, pp. 245-283. Hall, B.K., Ed., CRC Press.
- Castanet J., Meunier F. J., ve De Ricqlès A., 1977. L'enregistrement de la croissance cyclique par le tissu osseux chez les vertebres poikilotermes: donnees comparatives et essai de synthese. *Bull. Biol. France Belgique.* 61, 183-202.
- Castilla M. A. ve Castanet J., 1986. Growth, age and longevity of *Lacerta lepida* assessed by skeletochronology. In: *Studies in Herpetology*, p. 331-336. Rocek, Z., Ed., Prague, Charles University
- Cyren O., 1933. Lacertiden der südöstlichen Balkanhalbinsel. *Mitt. Königl. Naturw. Instit. Sofia*, 6: 219-240.
- Cyren O., 1935. Herpetologisches von Balkan. *Bl. Aquar. Terrark. Stuttgart*, 46: 129-135.
- Çevik İ., 1982. Trakya Kamplumbağa ve Kertenkelelerinin Taksonomik Araştırılması (Doktora tezi).
- Emelianov A. A., 1929. Snakes of Far East. *Notes of Vladivostok's department of Russian Geographical Society*, 36: 185.

- Erişmiş U. C., 2004. Göller Bölgesi *Rana ridibunda* (Anura: Ranidae) Populasyonlarında Yaş-Boy, Yaş-Ağırlık ve Boy-Ağırlık İlişkilerinin Araştırılması. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 290 pp., Bornova-İzmir
- Francillon H., 1980. Mise en évidence expérimentale du caractère annuel des lignes d'arrêt de croissance (LAC) chez le triton crete *Triturus cristatus* (Laur.). *Bull. Soc. Zool. Fr.* 105: 343-347.
- Fuhn J. E. ve Mertens R., 1959. Studien an *Lacerta trilineata* aus Rumaenien mit Beschreibung einer Neuen Unterart. *Senck. Biol.* Frankfurt a. Main, 40: 25-42.
- Gibbons J. W., 1976. Ageing phenomena in reptiles. In M. F. Elias, B. E. Eleftheriou, and P. K. Elias (Eds.), *Special Review of Experimental Ageing Research. EAR Inc., Bar Harbor*, pp. 453-475.
- Gibbons J. W., 1987. Why do turtles live so long? *Bioscience*, 37: 262-269
- Gibbons M. M. ve McCarthy T. K., 1983. Age determination of frogs and toads (Amphibia, Anura) from North-western Europe; *Zool. Scripta*, 12: 145-151.
- Godinho R., Crespo E. G., Ferrand N. ve Harris D. J., 2005. Phylogeny and evolution of the green lizards, *Lacerta* spp. (Squamata: Lacertidae) based on mitochondrial and nuclear DNA sequences. *Amphibia-Reptilia*, 26, 271-285.
- Haines R. W., 1942. The evolution of epiphysis and of endochondral bone. *Biol. Rev.* 174: 267-291.
- Halliday T. R. ve Verrell P. A., 1988. Body size and age in amphibians and reptiles. *Journal of Herpetology* 20: 570-574.
- Hemelaar A. S., 1986. *Demographic study on Bufo bufo L. (Anura, Amphibia) from different climates, by means of Skeletochronology*; Thesis, University of Nijmegen.
- Jepsen G., 1964. Riddles of the terrible lizards. *American Scientist* 52: 227-246.
- Kaya S., 2005. Çanakkale İli ve Civarının Herpetofaunası. *ÇOMÜ Fen Bilimleri Enst. (Yüksek Lisans Tezi)* 1-104.

- Leclair R. ve Castanet J., 1987. A skeletochronological assessment of age and growth in the frog *Rana pipiens* Schreber (Amphibia, Anura) from southwestern Quebec; *Copeia* 361–369.
- Mateo J. A. ve Castanet J., 1994. Reproductive strategies in three Spanish populations of the Ocellated Lizard *Lacerta lepida* (Sauria, Lacertidae). *Acta Oecologica*, 15: 215–229.
- Mertens R., 1922. *Lacerta strigata wolterstorffi* subsp. nov. – Archoiv für Naturgeschichte, Berlin, 88 (A 3): 193-195.
- Mertens R., 1952. Amphibien und Reptilien aus der Türkei. *Rev. Fac. Sci. Istanbul, (B)* 17 (1): 41-75.
- Mertens R., 1959. Zur Kenntnis der Lacerten auf der Insel Rhodos. *Biol. Frankfurt*, M.40: 15-24.
- Mertens R. ve Müller L., 1940. Die Amphibien und Reptilien Europas. Zweite Liste, nach dem Stand vom 1. Januar 1940. - *Abh. Senckenberg. Naturforsch. Ges., Frankfurt am Main*; 451: 1-56.
- Mertens R. ve Wermuth H., 1960. Die , Amphibien und Reptilien Europas (Dritte Liste). *Verlag Waldemar Kramer, Frankfurt a. Main*. 264 pp.
- Patnaik B. K. ve Behera M. N., 1981. Age determination in the tropical agamid garden lizard, *Calotes versicolor* (Daudin) based on bone histology. *Experimental Gerontology* 16: 295-308.
- Peabody F. E., 1961. Annual growth zones in vertebrates (living and fossils). *J. Morphol.* 108, 11-62.
- Peters G., 1962. Studien zur Taxionomie, Verbreitung und Ökologie der Smaragdeidechsen. I. *Lacerta trilineata*, *viridis* und *strigata* als selbständige Arten. - *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 38 (1): 127-152.
- Peters G., 1964. Studien zur Taxionomie, Verbreitung und Ökologie der Smaragdeidechsen. III. Die orientalischen Populationen von *Lacerta trilineata*. *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, 40: 185-250.

- Roitberg E. S. ve Smirina E. M., 1995. Age- and size composition of some populations of *Lacerta agilis boemica* and *L. strigata* (Sauria, Lacertidae) from Eastern North Caucasus. In 'Scientia Herpetologica' . Llorente G.A., Carretero M.A., Santos X. (eds), pp. 224-228. Barcelona.
- Roitberg E. S. ve Smirina E. M., 2006. Age, body size and growth of *Lacerta agilis boemica* and *L. strigata* (Reptilia, Lacertidae): a comparative study of two closely related lizard species based on skeletochronology. *Herpetological Journal* 16 (2): 133-148.
- Saint Girons H., Castanet J., Bradshaw S. D. ve Baron J. P., 1989. Démographie comparée de deux populations françaises de *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768). *Rev. Ecol. (Terre Vie)* 44: 361-386.
- Schmidtler J. F., 1975. Zur Taxonomie der Riesen-Smaragdeidechsen (*Lacerta trilineata* Bedriaga) Süd-Anatoliens (Reptilia, Lacertidae). *Veröff. Zool. Staatssamml. München* 18: 45-68.
- Schmidtler J. F., 1986a. Orientalische Smaragdeidechsen: Zur Systematik von *Lacerta viridis* in der Türkei. *Salamandra*, Bonn, 22(1): 29-46.
- Schmidtler J. F., 1986b. Orientalische smaragdeidechsen: 2. Über systematik und synökologie von *Lacerta trilineata*, *L. media* und *L. pamphylica*. *Salamandra*, Bonn, 22(2/3): 126-146.
- Seitz A. L., 1907. Vergleichende Studien über den mikroskopischen Knochenbau fossiler und rezenter Reptilien. *Nova Acta Abh. der kaiserl. leop. Carol. deutsch. Akademie der Naturforsch*, 87: 230-370.
- Smirina E. M., 1974. Prospects of age determination by bone layers in Reptilia. *Zool. Zh.* 53: 111-117.
- Smirina E. M., 1994. Age determination and longevity in amphibians. *Gerontology* 40: 133-146.
- Smirina E. M. ve Makarov A. N., 1987. On ascertainment of an accordance between the number of layers in tubular bones of amphibians and the age of individuals. *Zool. Zh.*, 66: 599-604.

- Smirina E. M., Klevezal G. A. ve Berger L., 1986. Experimental investigation of the annual layer formation in bones of Amphibians. *Zool. J.*, 65: 1526-1534.
- Tok C. V., 1993. Reşadiye (Datça) Yarımadası Herpetofaunası Üzerine Taksonomik ve Biyolojik Araştırmalar. *Ege Üniv. Fen Bil. Enst. (Doktora Tezi)* 1-123.
- Üçüncü S., Tosunoğlu M. ve Işısağ S., 2004. Electrophoretic comparison of blood-serum proteins of *Lacerta trilineata*, *Lacerta media* and *Lacerta pamphylica* (Sauria, Lacertidae) from Turkey. *Biologia, Bratislava*, 59/2: 297-300, Short Communication.
- Wallis K., 1928. Zur Knochenhistologie und Kallusbildung beim Reptil (*Clemmys leprosa schweigg*). *Z. Zellforsch.* 6: 1-26.
- Werner F., 1902. Die Reptilien-und Amphibienfauna von Kleinaisen-SB. Akad-Wien, *math. natur. Kl., Abt. I, III*: 1057-1121.
- Wettstein O., 1953. Herpetologia aegaea. *SB. Ak. Wien, math. natur. Kl. , Abt. I*. 162: 651-833

ÇİZELGE LİSTESİ

	Sayfa
Çizelge 3.1. Materyal listesi.....	18
Çizelge 4.1. Biga yarımadasına ait <i>L. trilineata</i> örneklerinin pholidosis özellikleri.....	27
Çizelge 4.2. Biga yarımadasına ait <i>L. trilineata</i> örneklerinin vücut ölçümleri.....	28
Çizelge 4.3. Biga yarımadasına ait <i>L. trilineata</i> örneklerinin vücut oranları.....	28
Çizelge 4.4. Gelibolu yarımadasına ait <i>L. trilineata</i> örneklerinin pholidosis özellikleri.....	30
Çizelge 4.5. Gelibolu yarımadasına ait <i>L. trilineata</i> örneklerinin vücut oranları.....	30
Çizelge 4.6. Gelibolu yarımadasına ait <i>L. trilineata</i> örneklerinin vücut ölçümleri.....	31
Çizelge 5.1. Pholidosis özelliklerinin karşılaştırılması.....	39

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 1.1. <i>Lacerta</i> (s.str.) genel dağılışı	2
Şekil 1.2. <i>Lacerta trilineata</i> dorsolateral (♂).....	3
Şekil 1.3. <i>Lacerta trilineata</i> dorsolateral (♀) semiadult.	3
Şekil 1.4. <i>Lacerta trilineata</i> biyotopu.	4
Şekil 1.5. <i>Lacerta trilineata</i> türünün Dünya'daki dağılışı	5
Şekil 3.1. İncelenen örneklerin toplandığı lokaliteler	17
Şekil 3.2. <i>L. trilineata</i> türünde baş ve karın plakları.....	21
Şekil 3.3. <i>L. trilineata</i> türünün vücut ölçüleri	23
Şekil 4.1. Biga ve Gelibolu populasyonlarının yaş frekans dağılımı.	34
Şekil 4.2. Baş+gövde uzunluklarının yaşa göre dağılımının Box ve Whisker grafiği.	34
Şekil 4.4. Juvenil <i>L. trilineata</i> örneğine ait femur enine kesiti	36
Şekil 4.5. Her iki populusyona ait 3 yaşındaki ergin bireyin kemik enine kesiti	36
Şekil 4.6. Biga yarımadasına ait 4 yaşındaki ergin bireyin kemik enine kesiti.....	37
Şekil 4.7. Gelibolu yarımadasına ait 5 yaşındaki ergin bireyin kemik enine kesiti.	38

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Semih ÜSTEL

Doğum Yeri: Denizli

Doğum Tarihi: 25/ 06/ 1982

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi: 2001-2006 Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü

Yüksek Lisans Öğrenimi: 2007- Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Bölümü

Bildiği Yabancı Diller: İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

- a) Yayınlar- SCI- Diğer
- b) Bildiriler- Uluslar arası- Ulusal

Mert GÜRKAN, Hüseyin TOPYILDIZ, Semih ÜSTEL, Sibel HAYRETDAG, Aynur KONYALI (2008). *TÜRK SAANENİ* ve *MALTIZ* IRKI KEÇİLERDE KOTİLEDONLARIN HİSTOLOJİK YAPISI 19. ULUSAL BİYOLOJİ KONGRESİ TRABZON 23-27 HAZİRAN 2008 (Poster bildiri).

TÜRKAKIN, M., TOK, C. V., TOSUNOĞLU, M., ÜSTEL, S., BULUT, A., YILMAZ, N.(2008) *Tursiops truncatus* ve *Delphinus delphis* Türlerinin Karşılaştırmalı Cranial Osteolojisi, 19.ULUSAL BİYOLOJİ KONGRESİ TRABZON 23-27 HAZİRAN 2008 (Poster bildiri).

- c) Katıldığı Projeler

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl:

İLETİŞİM

E-posta adresi: s_ustel@hotmail.com