

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BAZI LACERTİD TÜRLERİNDE
ERİTROSİT HÜCRELERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

Sevinç HÜSEYİN

Yard. Doç. Dr. Murat TOSUNOĞLU

2007

ÇANAKKALE

**BAZI LACERTİD TÜRLERİNDE
ERİTROSİT HÜCRELERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

**Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi
Biyoloji Bölümü Zooloji Anabilim Dalı**

Hazırlayan: Sevinç HÜSEYİN

Danışman: Yard. Doç. Dr. Murat TOSUNOĞLU

2007

ÇANAKKALE

YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

Sevinç HÜSEYİN tarafından **Yrd. Doç. Dr. Murat TOSUNOĞLU** yönetiminde hazırlanan “Bazı Lacertid Türlerinde Eritrosit Hücreleri Üzerine Bir Araştırma” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

.....
Yönetici

.....
Jüri Üyesi

.....
Jüri Üyesi

.....
Müdür

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans tez çalışmamın yürütülmesinde yardımlarını ve desteğini esirgemeyen, her konuda yol gösteren Sayın Hocam Yard. Doç. Dr. Murat TOSUNOĞLU'na, tezimin biçimlenmesinde Biyoloji Bölümü'nün tüm olanaklarından yararlanmamı sağlayan Sayın Hocam Prof. Dr. C: Varol TOK'a, çalışmalarımın her aşamasında yardımlarını esirgemeyen Araş. Gör. Çiğdem GÜL'e, örneklerimin yakalanmasında yardımcı olan Araş. Gör. Serhat KAYA ve Yüksek Lisans Öğrencisi Hüseyin TOPYILDIZ'a, lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca her zaman yanımda olan aileme teşekkürü bir borç bilirim.

Sevinç HÜSEYİN

SİMGELER VE KISALTMALAR

n: Her bir örnekteki tespit sayısı

Min-Max: Minimum Değer-Maksimum Değer

Ort: Ortalama Değerler

SD: Standart Sapma

SE: Ortalamanın Standart Hatası

EU: Eritrositlerin Total Uzunluğu

EG: Eritrositlerin Total Genişliği

EB: Eritrositlerin Total Büyüklüğü

NU: Nükleusların Uzunluğu

NG: Nükleusların Genişliği

NB: Nükleusların Büyüklüğü

EU/EG: Eritrosit Uzunluğu/Eritrosit Genişliği

NU/NG: Nükleus Uzunluğu/Nükleus Genişliği

EB/NB: Eritrosit Büyüklüğü/Nükleus Büyüklüğü

° C: Santigrat derece

µm: Mikrometre

µm²: Mikrometre kare

gr: Gram

♀♀: Dişi Bireyler

♂♂: Erkek Bireyler

bkz: Bakınız

ark : Arkadaşları

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1: İncelenen örnekler hakkında bilgiler.

Çizelge 2: *Lacerta trilineata*'da elde edilen veriler.

Çizelge 3: *Lacerta laevis*'da elde edilen veriler.

Çizelge 4: *Ophisops elegans*'da elde edilen veriler.

Çizelge 5: Önceki çalışmalarda elde edilen veriler.

ŒEKİLLER DİZİNİ

Œekil 1: Eritrosit ve nukleus morfolojisi.

Œekil 2: *Lacerta trilineata*'da yayma kan preparatındaki eritrosit hücrelerinin görüntüsü.

Œekil 3: *Lacerta laevis*'da yayma kan preparatındaki eritrosit hücrelerinin görüntüsü.

Œekil 4: *Ophisops elegans*'da yayma kan preparatındaki eritrosit hücrelerinin görüntüsü.

ÖZ

Bu tezde Çanakkale ve Hatay'dan toplanan bazı Lacertidae türlerinde (*Lacerta trilineata*, *Lacerta laevis*, *Ophisops elegans*) eritrosit ve nukleus büyüklükleri tespit edilerek türler arasında karşılaştırma yapılmıştır. İncelenen türler arasında eritrosit morfolojisi ve büyüklüklerine ait önemli sayılabilecek farklar bulunmamasına rağmen en uzun eritrosit hücrelerine *Lacerta laevis*'de; en geniş eritrosit hücrelerine *Lacerta trilineata*'da; en büyük eritrosit hücrelerine *Lacerta trilineata*'da; en küçük eritrosit ise *Ophisops elegans*'da tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Lacertidae, *Lacerta trilineata*, *Lacerta laevis*, *Ophisops elegans*, Eritrosit Morfolojisi ve Büyüklükleri.

Abstract: In this thesis, the sizes of erythrocyte and nucleus among certain Lacertidae species (*Lacerta trilineata*, *Lacerta laevis*, *Ophisops elegans*) which were obtained from Hatay and Çanakkale were identified and inter-species comparisons were made. Among the species identified, the longest erythrocyte cells were found in *Lacerta laevis*; the widest erythrocyte cells in *Lacerta trilineata*, the biggest erythrocyte cells in *Lacerta trilineata* and the smallest erythrocyte in *Ophisops elegans* although no significant differences in the sizes and morphology of erythrocyte were found at.

Key words: Lacertidae, *Lacerta trilineata*, *Lacerta laevis*, *Ophisops elegans*, morphology and sizes of erythrocyte.

İÇERİK

TEZ SINAVI SONUÇ BELGESİ	iii
TEŞEKKÜR	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÖZ	viii
ABSTRACT	ix
İÇERİK	x
BÖLÜM 1 – GİRİŞ	1
Materyal ve Metot	3
BÖLÜM 2 – BULGULAR	5
BÖLÜM 3 – SONUÇ VE TARTIŞMA	9
Kaynaklar	12
Yaşam Öyküsü	15

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Lacerta laevis; Anadolu'da Hatay, Adana ve İçel illerinde yayılmış, *Lacerta trilineata* ise Türkiye'nin hemen her yerine yayılmıştır (Başoğlu ve Baran, 1977; Baran ve Atatür, 1998). Türkiye'de uygun biyotop olan her yerde görülebilen *Ophisops elegans*'ın dağılışı ve alttür durumu ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır (Başoğlu ve Baran, 1977; Tok, 1993).

Çeşitli omurgalı gruplarına ait hayvanlarda yapılan hematolojik çalışmalar, genellikle kan hücrelerinin (eritrosit, lökosit, trombosit) sayım, ölçüm ve morfolojileri ile ilgilidir.

Birçok araştırmacı tarafından amfibi ve reptil örneklerinde kan hücrelerine ait çeşitli çalışmalar yapılmaktadır (Hartman ve Lessler, 1964; Hutchison-Szarski, 1965; Szarski-Czopek, 1966; Duguy, 1967; Gans, 1970; Girons, 1970; Kuramoto, 1981; Wojtaszek ve Adamowicz, 2003.). Bu çalışmalarda farklı amfibi ve reptil türlerinde kan hücrelerine ait özellikler ortaya konulmaktadır. Türkiye'deki amfibi ve reptil türleri üzerinde yapılan hematolojik çalışmalar genellikle kan hücrelerinin büyüklükleri ve morfolojileri ile ilgilidir. Özellikle Anadolu'da yaşayan amfibi türleri üzerinde yapılan hematolojik çalışmalar oldukça fazla olmasına rağmen (Arıkan, 1989; Atatür et al., 1998; Atatür et al., 1999; Arıkan ve ark. 2003a; Arıkan ve ark. 2003b), farklı reptil türlerinde oldukça azdır. Kaplumbağa türlerine (Tosunoğlu ve ark., 2005), yılan türlerine (Tok ve ark. 2006; Arıkan ve ark., 2004) ve kertenkele türlerine (Mermer, 1999; Sevinç ve ark. 2000; Sevinç ve Uğurtaş, 2001; Atatür ve ark., 2001; Sevinç ve ark. 2004; Tosunoğlu ve ark. 2004) ait hematolojik çalışmalar oldukça sınırlıdır.

Ülkemizde dağılışı gösteren farklı kertenkele türlerinde yapılan kan hücrelerine ait çalışmalar sırasıyla; Sevinç ve ark. (2000), *Lacerta rudis* türünde eritrosit hücrelerinin büyüklüklerini ve morfolojilerini incelemişlerdir. Bu türe ait eritrosit hücrelerinin nükleuslu ve oval hücrelere sahip olduğunu ifade etmişlerdir. Bu türde eritrosit uzunluğunun 13,45 µm, genişliğinin 8,28 µm eritrosit hücre büyüklüğünü de 87,46 µm² olarak tespit etmişlerdir. Ayrıca eritrosit hücrelerine ve nükleuslarına ait çeşitli ölçüm ve büyüklük özellikleri ayrıntılı olarak verilmiştir.

Diğer bir çalışmada ise Sevinç ve Uğurtaş (2001), *Lacerta rudis bithynica* örneklerinde kan hücrelerinin (eritrosit, lökosit ve trombosit) morfolojilerini ve büyüklüklerini ayrıntılı olarak incelemişlerdir.

Yurdumuzda dağılışı gösteren Scincidae familyasına ait türlerin eritrosit hücreleri ilk defa Atatür ve ark. (2001) tarafından ayrıntılı olarak incelenmiştir. Söz konusu çalışmada

Ablepharus chernovi, *Chalcides ocellatus*, *Eumeces schneideri*, *Mabuya aurata*, *Mabuya vittata* ve *Ophiomorus punctatissimus* örneklerinde eritrosit ve nükleus büyüklükleri tespit edilmiş ve buna göre en büyük eritrositlerin *Eumeces schneideri* türünde, en küçüğü *Mabuya vittata* türünde olduğu bulunmuştur. Ayrıca en büyük nükleusların *Eumeces schneideri* türünde en küçüğün de *Mabuya aurata* türünde tespit edilmiştir.

Geckonidae familyasına ait türlerde (*Asaccus elisae*, *Hemidactylus turcicus*, *Cyrtopodion scaber* ve *C. heterocercus mardinensis*) eritrosit hücrelerinin morfolojileri ve büyüklükleri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir (Sevinç ve ark. 2004). Söz konusu çalışmada en uzun eritrosit hücrelerinin *Hemidactylus turcicus* örneklerinde, en küçük hücrenin *Asaccus elisae* örneklerinde olduğu tespit edilmiştir.

Ayrıca Tosunoğlu ve ark. (2004), Eublepharidae familyasına dahil *Eublepharis angrimainyu* örneklerinde kan hücrelerine ait ayrıntılı bir hematolojik çalışma yapmışlar ve türün kan hücrelerine ait detaylı bilgiler verilmiştir.

Bu çalışmanın amacı; Lacertidae familyasına dahil *Lacerta trilineata*, *Lacerta laevis*, *Ophisops elegans* türlerinde eritrosit hücrelerinin morfolojisi ve büyüklüğünü inceleyerek, türler arasında detaylı bir karşılaştırma yapmak, farklılıkları ve benzerlikleri ortaya koymaktır.

MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada, Lacertidae familyasına dahil *Lacerta trilineata*, *Lacerta laevis* ve *Ophisops elegans* türlerinde eritrosit hücrelerine ait incelemeler yapılmıştır. Örnekler hakkında detaylı bilgi Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1: İncelenen örnekler hakkında bilgiler.

Türler	Örnek sayısı	Kan alma tarihi	Lokalite
<i>Lacerta trilineata</i>	6 (3♂♂; 3♀♀)	11.09.2006	Çanakkal e
<i>Lacerta laevis</i>	3 (2♂♂; 1♀)	06.07.2006	Hatay
<i>Ophisops elegans</i>	4 (4♀♀)	21.09.2006	Çanakkal e

Doğadan canlı olarak yakalanıp laboratuara getirilen örneklerden aynı gün içinde kan örnekleri postorbital sinuslerden heparinli hematokrit kılcal tüpler kullanılarak alınmıştır (MacLean ve ark., 1973).

Hematoktit kılcal tüp yardımıyla alınan kandan bir damla temiz bir lamın bir kenarına 1 cm kadar içeri kısmına damlatılır. Kan damlası lam üzerine temas ettirilip ve yayılırken lamelin lam ile açısı 30°’lik bir açı yapacak şekilde lamın karşı kenarına çekilir. Lam üzerine yayılan kan kuruduktan sonra, hücrelerin bulunduğu yüzey yukarıya bakacak şekilde boyama köprüsüne konur. Üzerine önceden hazırlanan Wright boyasından 10-12 damla damlatılır ve 1-1,5 dakikada hücrelerin boyanması beklenir. Boyama süresi sonunda boya dökülmeden preparat üzerine önceden hazırlanan pH’ı 6.8 olan nötr sudan 10-12 damla damlatılır ve 8-12 dakika beklenir. Bu süre dolduktan sonra boya ve nötr su karışımı preparat üzerinden dökülür ve saf su ile çalkalanıp kurumaya bırakılır. Kurutma işlemi tamamlanan preparatların üzerine bir damla entellan dökülerek lamel kapatılır (Tanyer, 1985; Başoğlu ve Öktem, 1984).

Preparasyonda kullanılan kimyasalların hazırlanışı:

Wright boyasının hazırlanışı:

Wright boyası (toz) 0.30 gr.

Methanol 100 ml.

37 °C ye ayarlanmış etüvde 48 saat dinlendirilir.

Nötr suyun hazırlanışı:

A solüsyonu : $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 2.44 gr.

Saf su 250 ml.

B solüsyonu : KH_2PO_4 2.77 gr.

Saf su 250 ml.

Nötr su : A solüsyonu 50 ml.

B solüsyonu 50 ml.

Saf su 150 ml.

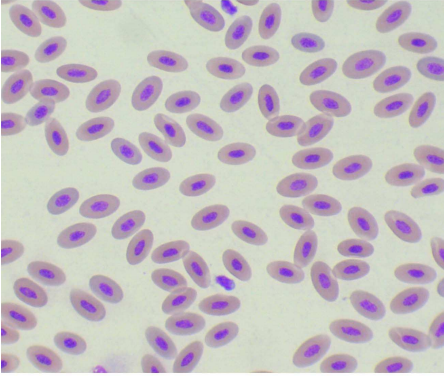
Eritrosit hücrelerinin ölçümü Olympus CH20 15X mikrometrik oküler ile yapılmıştır. Her bir kan preparatında rasgele seçilen 40 eritrosite ait Eritrosit total uzunluğu (EU), eritrosit total genişliği (EG), nükleus uzunluğu (NU) ve nükleus genişliği (NG) ölçümleri yapılarak, EU. EG. $\pi/4$ formülüne göre eritrosit büyüklüğü ve NU. NG. $\pi/4$ formülüne göre nükleus büyüklüğü hesaplanmıştır (Atatür ve ark. 1998).

Kan hücrelerinin fotoğrafları 40X büyütme Olympus CX31 mikroskopunda çekilmiştir. Elde edilen verilerin hesaplanmasında tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve tanımlayıcı istatistikleri SPSS 10.0 ile yapılmıştır.

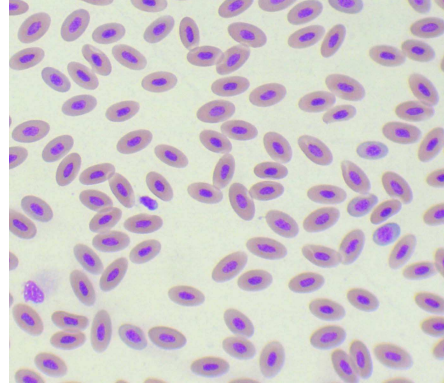
BÖLÜM 2

BULGULAR

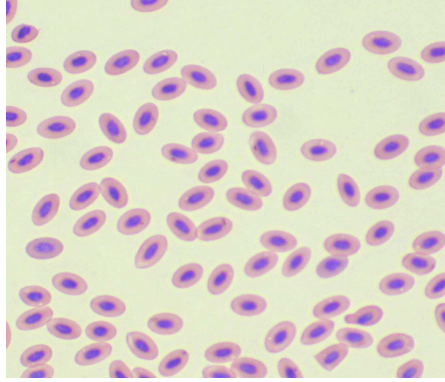
Eritrosit hücresi ve nükleus büyüklüğü bakımından erkek ve dişi bireyler arasında önemli farklar bulunamadığından aynı türe ait tüm bireyler birlikte değerlendirilmiştir. Tüm incelenen örneklerin eritrositleri oval şekilli olup, nükleusları az çok düzenli ve merkezi olarak yerleşmiştir (Şekil 1). Wright ile boyanmış olgun eritrositlerin sitoplazması pembe renklidir ve homojen bir görüntü sergiler. Nükleuslar ise lacivert boyanır.



a



b



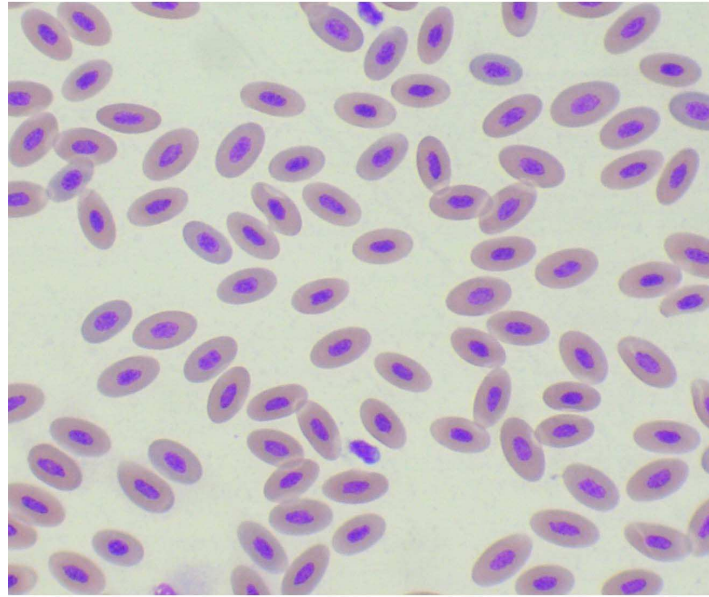
c

Şekil 1: Eritrosit ve nükleus morfolojisi. **a:** *Lacerta trilineata*; **b:** *Lacerta laevis*; **c:** *Ophisops elagans*.

Lacerta trineata türünde eritrositlerin ortalama total uzunluğu (EU) 13,95 μm , ortalama total genişliği (EG) 8,13 μm ve ortalama büyüklüğü (EB) 89,73 μm^2 ; ortalama nükleus uzunluğu (NU) 5,55 μm , ortalama nükleus genişliği (NG) 3,08 μm ve ortalama nükleus büyüklüğü (NB) 13,48 μm^2 olarak hesaplanmıştır. İncelenen türlerin eritrosit hücrelerine ve nükleuslarına ait veriler ile birlikte oranlar Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 2: *Lacerta trilineata*’da elde edilen veriler. n: Her bir örnekteki tespit sayısı, SD: Ortalamanın standart sapması (bkz. Simgeler ve kısaltmalar).

Karakterler	n	Min-Maks	Ort.	SD	SE
Eritrosit Uzunluğu (EU)	6	12,48-16,97	13,95	1,57	0,64
Eritrosit Genişliği(EG)	6	7,41-9,33	8,13	0,74	0,30
Eritrosit Büyüklüğü(EB)	6	72,63-124,53	89,73	17,94	7,32
Nükleus Uzunluğu (NU)	6	5,29-6,08	5,55	0,31	0,12
Nükleus Genişliği (NG)	6	2,60-3,46	3,08	0,30	0,12
Nükleus Büyüklüğü (NB)	6	10,81-15,74	13,48	1,61	0,65
EU/EG	6	1,53-1,86	1,72	0,12	0,05
NU/NG	6	1,63-2,11	1,83	0,21	0,08
EB/NB	6	5,34-9,15	6,93	1,35	0,55

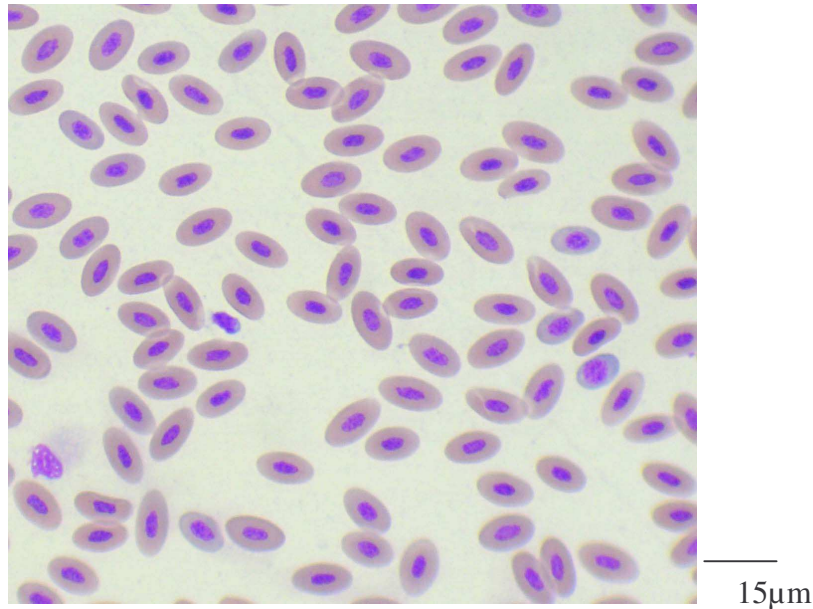


Şekil 2: *Lacerta trilineata*’da yayma kan preparatındaki eritrosit hücrelerinin görüntüsü.

Lacerta laevis türünde ise eritrositlerin ortalama total uzunluğu (EU) 14,15 μm , ortalama total genişliği (EG) 7,94 μm ve ortalama büyüklüğü (EB) 88,35 μm^2 ; ortalama nükleus uzunluğu (NU) 5,65 μm , ortalama nükleus genişliği (NG) 3,02 μm ve ortalama büyüklüğü (NB) 13,42 μm^2 olarak hesaplanmıştır. İncelenen türlerin eritrosit hücrelerine ve nükleuslarına ait veriler izelge 3’de ayrıntılı olarak verilmiştir.

Çizelge 3: *Lacerta laevis*’da elde edilen veriler (bkz. Simgeler ve kısaltmalar).

Karakterler	n	Min-Maks	Ort.	SD	SE
Eritrosit Uzunluğu (EU)	3	13,32-14,59	14,15	0,72	0,41
Eritrosit Genişliği(EG)	3	7,72-8,31	7,94	0,32	0,19
Eritrosit Büyüklüğü(EB)	3	81,03-95,10	88,35	7,05	4,07
Nükleus Uzunluğu (NU)	3	5,57-5,80	5,65	0,13	0,02
Nükleus Genişliği (NG)	3	2,94-3,09	3,02	0,02	0,02
Nükleus Büyüklüğü (NB)	3	12,90-14,09	13,42	0,61	0,35
EU/EG	3	1,72-1,88	1,79	0,02	0,02
NU/NG	3	1,87-1,92	1,89	0,02	0,02
EB/NB	3	6,14-7,03	6,67	0,47	0,27

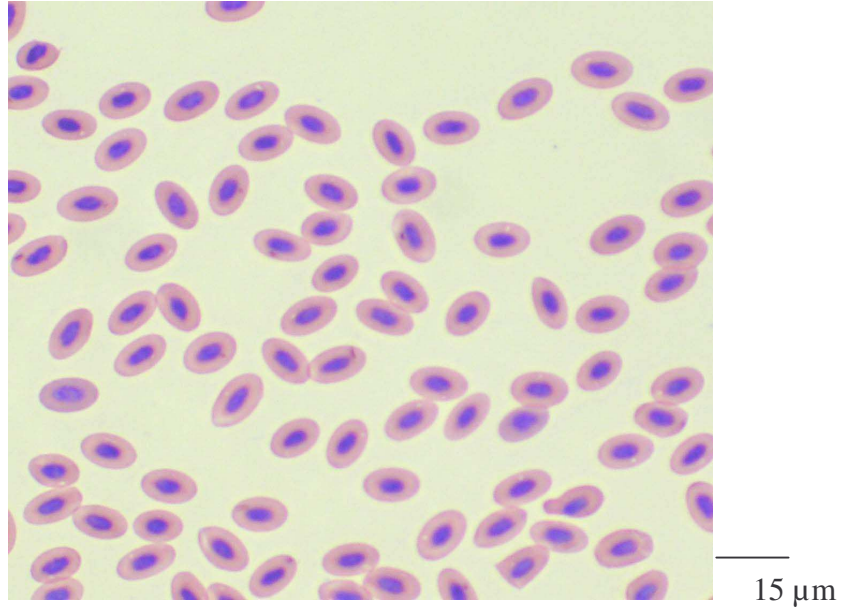


şekil 3: *Lacerta laevis*’da yayma kan preparatındaki eritrosit hücrelerinin görüntüsü.

Ophisops elegans türünde eritrositlerin ortalama total uzunluğu 12,35 μm , ortalama total genişliği 7,43 μm ve ortalama büyüklüğu 71,94 μm^2 ; ortalama nükleus uzunluğu 5,53 μm , ortalama nükleus genişliği 2,84 μm ve ortalama büyüklüğu 12,33 μm^2 olarak hesaplanmıştır. İncelenen türlerin eritrosit hücrelerine ve nükleuslarına ait veriler birlikte bazı oranlar Çizelge 4’de verilmiştir.

Çizelge 4: *Ophisops elegans*’da elde edilen veriler (bkz. Simgeler ve kısaltmalar).

Karakterler	n	Min-Maks	Ort.	SD	SE
Eritrosit Uzunluğu (EU)	3	11,85-12,81	12,35	0,40	0,20
Eritrosit Genişliği(EG)	3	6,94-7,86	7,43	0,38	0,19
Eritrosit Büyüklüğu(EB)	3	64,62-75,18	71,94	4,93	2,46
Nükleus Uzunluğu (NU)	3	5,34-5,80	5,53	0,20	0,10
Nükleus Genişliği (NG)	3	2,78-2,90	2,84	0,50	0,22
Nükleus Büyüklüğu (NB)	3	11,84-13,04	12,33	0,50	0,25
EU/EG	3	1,58-1,73	1,67	0,26	0,03
NU/NG	3	1,90-2,09	1,98	0,29	0,04
EB/NB	3	5,31-6,41	5,94	0,47	0,23



şekil 4: *Ophisops elegans*’da yayma kan preparatındaki eritrosit hücrelerinin görüntüsü.

BÖLÜM 3

SONUÇ VE TARTIŞMA

Atatür ve ark. (2001); Türkiye'deki bazı Scincidae familyası türlerinde (*Ablepharus chernovi*, *Chalcides ocellatus*, *Eumeces schneideri*, *Mabuya aurata*, *Mabuya vittata*, *Ophiomorus punctatissimus*) eritrosit ve nükleus büyüklüklerini belirlemişlerdir. Buna göre, en büyük eritrositler *E. schneideri*'de ($92,31 \mu\text{m}^2$), en küçüğü *M. vittata*'da ($83,77 \mu\text{m}^2$); en büyük nükleuslar *E. schneideri*'de ($14,20 \mu\text{m}^2$), en küçüğü de *M. aurata*'da ($10,02 \mu\text{m}^2$) bulunmuştur. İncelenen Lacertidae familyası üyelerinde eritrositlerin büyüklük bakımından Scincidae üyelerinin eritrositlerine hemen hemen benzer oldukları söylenebilir (Çizelge 4).

Sevinç ve Uğurtaş (2001) *Lacerta rudis bithynica*'da kan hücrelerinin morfolojisi ve büyüklükleri tanımlanmıştır. Eritrosit uzunluğu $14,41 \mu\text{m}$; eritrosit genişliği $7,63 \mu\text{m}$; eritrosit büyüklüğü $86,46 \mu\text{m}^2$; nükleus uzunluğu $6,17 \mu\text{m}$; nükleus genişliği $3,55 \mu\text{m}$; nükleus büyüklüğü $17,255 \mu\text{m}^2$ olarak tespit edilmiştir. *Lacerta trilineata* ve *Lacerta laevis*'de tespit ettiğimiz eritrosit büyüklükleri *Lacerta rudis bithynica* ile karşılaştırıldığında benzerlik görülmüş fakat *Ophisops elegans*'ın eritrositlerinin daha küçük olduğu tespit edilmiştir. Nükleus büyüklüğü bakımından incelediğimiz her üç türün nükleuslarının *Lacerta rudis bithynica* nükleuslarından küçük olduğu gözlenmiştir (Çizelge 4).

Sevinç ve ark. (2000) *Lacerta rudis*'de eritrosit ölçümleri vermişlerdir. Buna göre eritrosit uzunluğu $13,45 \mu\text{m}$; eritrosit genişliği $8,28 \mu\text{m}$; eritrosit büyüklüğü $87,46 \mu\text{m}^2$; nükleus uzunluğu $5,87 \mu\text{m}$; nükleus genişliği $3,61 \mu\text{m}$; nükleus büyüklüğü $16,66 \mu\text{m}^2$ olarak verilmiştir. İncelediğimiz türlerden *Lacerta trilineata* ve *Lacerta laevis*'de eritrosit büyüklükleri, *Lacerta rudis* eritrositleri ile benzerlik gösterirken, *Ophisops elegans* eritrositlerinin ise daha küçük olduğu tespit edilmiştir. İncelediğimiz her üç türün nükleuslarının *Lacerta rudis* nükleuslarından küçük olduğu gözlenmiştir (Çizelge 4).

Sevinç ve ark. (2004) Geckonidae familyasına ait türlerde (*Asaccus elisae*, *Hemidactylus turcicus*, *Cyrtopodion scaber* ve *C. heterocercus mardinensis*) eritrosit hücrelerinin morfolojileri ve büyüklükleri karşılaştırmalı olarak incelemiştir. En uzun eritrosit hücrelerinin *Hemidactylus turcicus* örneklerinde, en küçük hücrelerin ise *Asaccus elisae* örneklerinde olduğu tespit edilmiştir. İncelediğimiz türlerin eritrosit ve nükleus büyüklükleri Geckonidae türlerinininkinden daha küçüktür (Çizelge 4).

Tosunoğlu ve ark. (2004), Eublepharidae familyasına dahil *Eublepharis angrimainyu* örneklerinde kan hücrelerine ait ayrıntılı bir hematolojik çalışma yapmışlardır. İncelediğimiz

türlerden elde ettiğimiz eritrosit ve nükleus büyüklükleri *Eublepharis angrimainyu*'dan daha küçüktür (Çizelge 4).

İncelediğimiz türlere ait verilerle Girons (1970)'un *Lacerta agilis*, *Lacerta viridis* ve *Lacerta vivipara* verileri ile karşılaştırıldığında, elde ettiğimiz eritrosit büyüklüğünün daha küçük olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 5).

Çizelge 5: Önceki çalışmalarda elde edilen veriler.

Araştırmacılar	Türler	EU	EG	EB	NU	NG	NB	EU /EG	NU /NG
Şimdiki Çalışma	<i>L. trilineata</i>	13,95	8,13	89,73	5,55	3,08	13,48	1,72	1,83
	<i>L. laevis</i>	14,15	7,94	88,35	5,65	3,02	13,42	1,79	1,89
	<i>O. elegans</i>	12,35	7,43	71,94	5,53	2,84	12,33	1,67	1,98
Sevinç ve ark. 2000	<i>L. rudis</i>	13,45	8,28	87,46	5,87	3,61	16,66	1,63	1,64
Atatür ve ark. 2001	<i>C. ocellatus</i>	14,68	7,92	91,33	5,15	2,64	10,70	1,86	1,98
	<i>E. schneideri</i>	15,17	7,74	92,31	7,11	2,54	14,20	1,97	2,81
	<i>A. chernovi</i>	14,13	7,58	84,12	6,12	2,50	12,011	1,87	2,45
	<i>O. punctatissimus</i>	15,14	7,3	92,08	6,05	2,68	2,70	1,96	2,30
	<i>M. vittata</i>	14,14	7,55	83,77	6,14	2,50	12,06	1,87	2,46
	<i>M. aurata</i>	14,27	7,56	84,88	5,06	2,52	10,02	1,90	2,01
Sevinç ve ark. 2001	<i>L. rudis bithynica</i>	14,41	7,63	86,46	6,17	3,55	17,25	1,89	1,75
Sevinç ve ark. 2004	<i>A. elisae</i>	14,96	9,26	108,80	6,06	3,62	17,24	1,62	1,69
	<i>H. turcicus</i>	16,98	9,69	129,50	6,41	3,53	17,84	1,76	1,83
	<i>C. scaber</i>	16,20	10,26	130,60	6,81	3,65	19,53	1,59	1,89
	<i>C. h. mardinensis</i>	15,65	9,18	112,80	6,56	3,78	19,49	1,71	1,76
Tosunoğlu ve ark. 2004	<i>E. angrimainyu</i>	20,35	10,59	169,68	7,50	4,15	24,47	1,92	1,80
Girons, 1970	<i>L. agilis</i>	14,00	8,50	93,60	5,80	2,80	12,80	1,65	2,07
	<i>L. muralis</i>	13,80	8,00	86,90	5,40	3,00	16,20	1,72	1,80
	<i>L. viridis</i>	15,50	8,30	125,00	6,00	3,10	14,60	1,86	1,94
	<i>L. vivipara</i>	14,10	8,70	96,30	5,60	3,20	14,10	1,62	1,75

İncelediğimiz üç türde; istatistikî olarak eritrosit hücrelerine ait ölçüm ve oranlarda önemli sayılabilecek bir farklılık tespit edilememiştir. Birbirine çok yakın ölçümler elde edilmesine rağmen en uzun eritrosit *Lacerta laevis*'de; en geniş eritrosit *Lacerta trilineata*'da; en büyük eritrosit *Lacerta trilineata*'da; en küçük eritrosit ise *Ophisops elegans*'da bulunmuştur. Aynı şekilde nükleus ölçümlerine ve oranlarına ait önemli sayılabilecek bir farklılık bulunmamasına rağmen, *Lacerta laevis* ve *Lacerta trilineata*'da nükleus genişliği bakımından birbirine çok yakın ölçümler bulunmuş fakat *Ophisops elegans*'ın en dar nükleus

genişliğine sahip olduğu tespit edilmiştir. Nükleus uzunluğu bakımından 3 türde farklılık tespit edilememiş, nükleus büyüklüğü bakımından da en küçük nükleus *Ophisops elegans*'da bulunmuştur.

Sonuç olarak diğer Lacertidae türlerinde olduğu gibi incelediğimiz üç türde eritrosit hücrelerinin oval ve nükleuslu olduğu, ölçüm ve oranların diğer Lacertidae türleriyle benzer olduğu tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

- Arıkan, H. 1989. Anadolu'daki *Rana ridibunda* (Anura: Ranidae) Populasyonlarının Kan Hücrelerinin Sayısı Bakımından İncelenmesi. Doğa Tu Zooloji D. C. 13 S. 2, 54-59.
- Arıkan H., Atatür, M. K., Tosunoğlu, M. 2003 a. A Study on the Blood Cells of the Caucasus Frog, *Pelodytes caucasicus*. Zoology in the Middle East 30 : 43-47
- Arıkan, H., Olgun, K., Ilgaz, Ç., Baran, İ., Kumlutaş, Y. 2003 b. Erythrocyte Size and Number in *Neurergus strauchii* (Urodela: Salamandridae). Russian Journal of Herpetology. 10 (2): 163-166.
- Arıkan, H., Kumlutaş, Y., Türkozan, O., Baran, İ., Ilgaz, Ç. 2004. The morphology and size of blood cells of some Viperid snakes from Turkey. Amphibia and Reptiles. 1-6.
- Atatür, M. K., Arıkan, H., Mermer. A. 1998. Erythrocyte Sizes of some Urodeles from Turkey. Tr. J. Of Zoologj 22: 89-91.
- Atatür, M. K., Arıkan,H., Çevik, I.E. 1999. Erythrocyte Sizes of some Anurans from Turkey. Tr. J. of Zoology 23: 111-114.
- Atatür, M. K., Arıkan,H., Çevik, I.E., Mermer, A. 2001. Erythrocyte Measurements of some Scincids from Turkey. Turk J. Zool. Ankara, 25: 149-152.
- Baran İ, and Atatür, M. K. 1998. Turkish Herpetofauna (Amphibians and Reptilies). Republic of Turkey, Ministry of the Environment, Ankara, 214 pp.
- Başoğlu, M., Baran, İ. 1977. Türkiye Sürüngenleri, Kısım I: Kaplumbağa ve Kertenkeleler. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi No: 76. Bornova-İzmir. 1-272.
- Başoğlu, M., Öktem, N. 1984. Zoofizyoloji Praktikum. Ege Üniv. Fen Fak. Kitaplar Serisi No 41. 1-86.
- Duguy, R. 1967. Numbers of Blood Cells and Their Variation. In: Biology of reptilia,. Acad. Press. London and New York, Vol. 3: 93-109.
- Gans, C. 1970. Biology of the Reptilia. Academic Press. London and New York Volume 3, Morphology C1-109.
- Girons, M-C. S. 1970. Morphology of the Circulating Blood Cells. . In: Biology of Reptilia,. Acad. Press. London and New York, Vol. 3: 73-91.
- Hartman, F. A., Lessler, M. A. 1964. Erythrocyte Measurements in Fisches, Amphibia and Reptiles. Biol. Bull. 126: 83-88.
- Hutchison, H. V., Szarski, H. 1965. Number of Erythrocytes in some Amphibians and Reptiles. Copeia, 3: 373-375.

- Kuramoto, M. 1981. Relationships Between Number Size and Shape of Red Blood Cells in Amphibians. *Comp.Physiol.* 69: 771-775.
- MacLean, G. S., Lee, S. K., Wilson, K. F. 1973. A Simple Method of Dataining Blood from Lizards. *Copeia* 2: 338-339.
- Mermer, A. 1999. Anadolu'daki *Chalcides ocellatus* (Sauria: Scincidae) Populasyonlarının Kan Hücrelerinin Sayısı Bakımından İncelenmesi. *Tr. J. of Zoology* 23 (Ek Sayı 1): 55-58.
- Szarsk., H., Czopek, G. 1966. Erythrocyte Diameter in some Amphibians and Reptiles. *Bull. Acad. Pol. Sci. II Ser. Sci. Biol.* 14(6):437-443.
- Sevinç, M., Uğurtaş, İ. H., Yıldırımhan, H. S. 2000. Erythrocyte Measurements in *Lacerta rudis* (Reptilia, Lacertidae). *Turk J. Zool. Ankara*, 22: 89-81.
- Sevinç, M., Uğurtaş, İ. H. 2001. The morphology and size of blood cells of *Lacerta rudis bithynica*. *Asiatic Herpetological Research* 9: 122-129.
- Sevinç, M., Uğurtaş, İ. H., Yıldırımhan, H. S. 2004. Morphological Observation on the Erythrocyte and Erythrocyte Size of Some Gecko Species, Turkey. *Asiatic Herpetological Research* 10: 217-223.
- Tanyer, G. 1985. Hematoloji ve Laboratuar, Ayyıldız Matbaası A.Ş. Ankara,1-448.
- Tok, C. V. 1993. Reşadiye (Datça) Yarımadası Herpetofaunası Üzerine Taksonomik ve Biyolojik Araştırmalar (Doktora Tezi).
- 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., Ayaz, D., Tok, C. V., Dülger, B. 2004 b. An Investigation on the Blood Cells of the Leopard Gecko. *Eublepharis angramainyu* (Reptilia: Sauria: Eublepharidae). *Asiatic Herpetological Research, California*. Vol.10: 230-234.
- Tosunoğlu, M., Tok, C. V., Gül, Ç. 2005. Hematological Values in Hermann's Tortoise (*Testudo hermanni*) and Spur-thigted Tortoise (*Testudo graeca*) from Thrace Region (Turkey). *Internatiional Journal of Zoological Research* 1 (1): 11-14.
- Wojtaszek, J., Adamowicz, A. 2003. Haematology of the Fire-bellied Toad, *Bombina bombina* L. *Comp Clin Path* 12: 129-134.

YAŞAM ÖYKÜSÜ

Adı Soyadı : Sevinç HÜSEYİN
Doğum Yeri ve Yılı : Bakü/Azerbaycan - 1973
Adres : Cevatpaşa Mah. Veli Bey Sok. Emek Apt. 10 Daire:7
ÇANAKKALE

Eğitim Durumu

İlkokul : 53 No'lu Okul 1980-1983
Ortaokul : 53 No'lu Okul 1984-1988
Lise : 53 No'lu Okul 1989-1990
Üniversite : Bakü Devlet Üniversitesi 1991-1996.

Staj ve Kurslar :

Makale ve Bildiriler :

Guseinov, I. I., Öztekin, E., Hüseyin, S., 2001: Computation of molecular integrals over Slater-type orbitals. VI. Calculation of overlap integrals with the same screening parameters using Gegenbauer coefficients. Journal of Molecular Structure (Theochem) 536: 59-63.

Guseinov, I. I., Mamedov, B. A., Önder, F., Hüseyin, S., 2001: Computation of molecular integrals over Slater-type orbitals. VIII. Calculation of overlap integrals with different screening parameters using series expansion formulas for slater-type orbitals. Journal of Molecular Structure (Theochem) 545: 265-270.

Çalışma ve İlgi Alanları : Hematoloji