

## KONYA BÖLGESİNDE YETİŞTİRİLEN KAYA KEKLİKLERİNDE (ALLECTORIS GRACEA) BAZI HEMATOLOJİK PARAMETRELER

Ercan Keskin<sup>1</sup> Ramazan Çöl<sup>1\*</sup> Tufan Keçeci<sup>1</sup> Hüdayi İpek<sup>2</sup> Feyyaz Önder<sup>3</sup>

### Some Haematological Parameters in Partridges (*Allectoris gracea*) Bred in Konya Region

**Özet :** Bu araştırma, Konya bölgesinde yetiştirilen kaya keklıklarında bazı hematolojik parametrelerin belirlenmesi amacıyla yapıldı. Çalışmada materyal olarak farklı yaş ve cinsiyetlerde 80 sağlıklı keklık kullanıldı. Kan örnekleri kalpten alındı. Araştırmada, ortalama alyuvar sayısı, hemoglobin miktar, hematokrit değeri ve akyuvar sayısı erkek civcivlerde sırasıyla;  $2.87 \times 10^6$  /mm<sup>3</sup>, 10.15 g/dl, 34.23 %,  $19.50 \times 10^3$  /mm<sup>3</sup> ve dişi civcivlerde sırasıyla ;  $2.49 \times 10^6$  /mm<sup>3</sup>, 10.30 g/dl, 33.00 %,  $19.25 \times 10^3$  /mm<sup>3</sup> olarak bulundu. Aynı değerler erkek palazlarda sırasıyla;  $2.15 \times 10^6$  /mm<sup>3</sup>, 11.08 g/dl, 32.20 %,  $20.00 \times 10^3$  ve dişi palazlarda sırasıyla;  $2.04 \times 10^6$  /mm<sup>3</sup>, 10.91 g/dl, 35.00 %,  $23.83 \times 10^3$  /mm<sup>3</sup> olarak belirlenirken söz konusu parametreler erkek yetişkinlerde sırasıyla;  $2.19 \times 10^6$  /mm<sup>3</sup>, 11.72 g/dl, 36.20 %,  $20.80 \times 10^3$  /mm<sup>3</sup> ve dişi yetişkinlerde sırasıyla  $2.23 \times 10^6$  /mm<sup>3</sup>, 10.57 g/dl, 34.00 %,  $21.00 \times 10^3$  /mm<sup>3</sup> olarak bulundu. Genelde, erkek ve dişi keklıklar arasında incelenen parametrelerin önemli bir farklılığı yoktu. Civcivlerin akyuvar sayısı, OAH ve OAHb ile yetişkinlerin lenfosit oranı palazlara göre daha düşük, civcivlerin alyuvar sayısı ise palazlara göre önemli olmak üzere diğer gruplardan daha yüksekti. Ayrıca, diğer gruplara göre yetişkinlerin bazofil oranı daha yüksekken, palazların monosit oranları daha düşük düzeylerdeydi. Sonuç olarak, keklıkların yaş farklılıklarının bazı hematolojik değerleri etkilediği ve elde edilen verilerin farklı yaşlardaki erkek ve dişi keklıkların hematolojik parametreleri ile ilgili bazı temel değerleri ortaya koyması bakımından faydalı olabileceği kanaatine varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Keklik-Allectoris Gracea, Hematolojik Parametreler, Eritrosit, Hemoglobin, Hematokrit, Lökosit

**Summary:** This study was conducted to determine of some haematological parameters in partridges (*Allectoris gracea*) which were bred in Konya region. The healthy 80 partridges which were different age and sex were used as material in the investigation. The blood samples were taken by cardiac puncture. In this investigation, red blood cell counts (RBC), haemoglobin concentrations (Hb), haematocrit values (Hmt) and white blood cell counts (WBC) of male and female chicks were found to be  $2.87 \times 10^6$  /mm<sup>3</sup>, 10.15 g/dl, 34.23 %,  $19.50 \times 10^3$  /mm<sup>3</sup> and  $2.49 \times 10^6$  /mm<sup>3</sup>, 10.30 g/dl, 33.00 %,  $19.25 \times 10^3$  /mm<sup>3</sup>, respectively. The same values of male and female young partridges were determined to be  $2.15 \times 10^6$  /mm<sup>3</sup>, 11.08 g/dl, 32.20 %,  $20.00 \times 10^3$  /mm<sup>3</sup> and  $2.04 \times 10^6$  /mm<sup>3</sup>, 10.91 g/dl, 35.00 %,  $23.83 \times 10^3$  /mm<sup>3</sup>, respectively. Furthermore, these parameters of adult male and female partridges were found to be  $2.19 \times 10^6$  /mm<sup>3</sup>, 11.72 g/dl, 36.20 %,  $20.80 \times 10^3$  /mm<sup>3</sup> and  $2.23 \times 10^6$  /mm<sup>3</sup>, 10.57 g/dl, 34.00 %,  $21.00 \times 10^3$  /mm<sup>3</sup>, respectively. In general, there were no significant differences in the investigated parameters between male and female partridges. On the other hand, although the white blood cell count, mean corpuscular volume and mean corpuscular hemoglobin of the chicks and the lymphocyte percentage of the adult were lower, the red blood cell count of the chicks was higher amount when compared to the same values of young partridges. In addition, while the basophil percentage of adults was higher, the monocyte percentage was lower than other groups. Based on results, it was concluded that some haematological values were influenced by age differences of the partridges and the data obtained in the study could be useful to establish some baseline values about haematological parameters in the different ages of male and female partridges.

**Key Words:** Partridges-Allectoris Gracea, Haematological Parameters, Red Blood Cell, Haemoglobin, Hematocrit, White Blood Cell

### Giriş

Kanatlı hayvan etleri gerek düşük maliyeti, gerekse fiziksel ve kimyasal özellikleri ile bazı zoonoz hastalıkları taşınamaması nedeniyle kırmızı ete tercih edilmektedir. Keklik etinin lezzet ve aroma bakımından üstün özelliklere sahip olduğu kaydedilmekte ve keklık yetiştiriciliğinin alternatif bir kanatlı sektörü haline geldiği vurgulanmaktadır.

Ayrıca günümüzde av turizmine materyal olmalarından dolayı da ekonomik önem taşımaktadır (Şipal, 1998; Çetin ve Kırıkçı, 2000).

Keklik, sülüngiller (Phasianidae) familyasının *Allectoris* ve *Perdix* cinslerinden olan kuşların ortak adıdır (Özçelik, 1995; Kırıkçı ve ark., 1999). Türkiye'de keklık ırklarından kınalı keklık (*Alectoris chukar*), kaya keklığı (*Alectoris graeca*), çil kek-

Geliş Tarihi : 14.11.2002 @ : rcol@selcuk.edu.tr

1. Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, KONYA
2. Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, URFA
3. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, KARS

lik (*Perdix perdix*) ve kum keklığı (*Ammoperdix griseogularis*) bulunmaktadır (Kızıroğlu, 1983). Kaya keklığının, kınalı keklık gibi monogamik olmaması ve son zamanlarda üzerlerinde verim artırıcı araştırma yapılması gibi nedenlerle, Türkiye'deki avlaklarda üretiminin tercih edildiği bildirilmektedir (Hermes ve ark., 1984; Yannakopoulos, 1992).

Keklik yetiştiriciliğinin entansif koşullarda yapılmaya başlanması bazı problemleri de beraberinde getirmiştir. Kekliklerin ıslahının daha iyi yapılabilmesinin yanında, karşılaşılabilecek sağlık problemlerinin çözüme kavuşturulabilmesi için birçok araştırmanın yapılması da zorunlu hale gelmiştir. Nitekim günümüzde çeşitli amaçlarla yetiştirilen kanatlı türlerinin artış göstermesine paralel olarak, bunlarla ilgili yapılan bilimsel çalışmalarda artmıştır. Diğer taraftan kanatlı hastalıklarının diagnozu ve tedavisi ile prognozunun sağlıklı bir şekilde değerlendirilebilmesi için, veteriner hekimlik alanında klinik laboratuvarlardan yaygın bir şekilde yararlanılmaya başlanmıştır (Keskin ve ark., 1995). Bunun için, kanatlılardan ölçülen hematolojik ve diğer klinik parametrelerin, sağlıklı hayvanlardan elde edilen güvenilir referans değerler ile karşılaştırılması gerekliliği kaçınılmazdır. Fakat, son yıllarda ülkemizde de entansif olarak yetiştirilmesi ağırlık kazanan keklıklarle ilgili yapılan çalışmaların oldukça az olduğu ve özellikle de hematolojik parametreler hakkındaki bilgilerin yetersiz olduğu dikkati çekmektedir.

Kekliklerde gerçekleştirilen bazı çalışmalarda (Pica ve ark., 1993; Rico ve ark., 1977) kaydedilen bazı hematolojik değerlerde farklılıklar olduğu gözlenmektedir. Nitekim, Pica ve ark. (1993) sağlıklı keklıklardeki eritrosit sayısını  $2.36 \times 10^6/\text{mm}^3$ , lökosit sayısını  $21 \times 10^3/\text{mm}^3$  ve trombosit sayısını  $20 \times 10^3/\text{mm}^3$  ile ve  $30 \times 10^3/\text{mm}^3$  miktarı arasında belirlediklerini bildirirlerken, başka bir çalışmada (Rico ve ark., 1977) keklıklarle ölçülen eritrosit ve lökosit sayılarının sırasıyla  $3.4 \times 10^6/\text{mm}^3$  ve  $36.9 \times 10^3/\text{mm}^3$  düzeylerinde bulunduğu kaydedilmektedir. İlave olarak Pica ve ark. (1993) heterofil, bazofil, eozinofil, lenfosit ve monosit oranlarını sırasıyla, %32.3, % 5.3, %1.4, %56.1 ve %4.6 düzeylerinde belirlendiğini ifade etmelerine karşın, Rico ve ark (1977), söz konusu değerlerin sırasıyla %40-70, %1-8, %0-6, %16-50 ve %4-11 oranları arasında bulduklarını belirtmektedirler. Ayrıca, aynı araştırmacılar (Rico ve ark., 1977) keklıklarle ölçülen hemoglobin miktarının ortalama 10.3 g/dl, hematokrit değeri ise ortalama % 46 dolaylarında olduğunu bildirmekte, ortalama alyuvar hacmi, ortalama alyuvar hemoglobini ve ortalama alyuvar hemoglobin derişimi değerlerinin ise sı-

rasıyla;  $135.6 \text{ m}^3$ , 32.2 pg ve %24.0 düzeylerinde bulunduğu kaydedilmektedir.

Kanın bileşimi çevresel faktörler, beslenme ve canlıyı strese sokacak birçok faktör tarafından etkilenmektedir. Ayrıca, teşhise yardımcı olmada başvurulacak önemli ölçütlerden olan hematolojik değerlere ırk, cinsiyet ve yaş gibi faktörlerinde önemli etkilerinin olabileceği vurgulanmaktadır. Nitekim, sağlıklı keklıklarle belirlenen bazı hematolojik parametreler, hastalık halinde söz konusu parametrelerdeki sapmaların normal değerlerle kıyaslanması açısından önemli bir ölçüt olarak değerlendirilmektedir (Yılmaz, 2000). Bu nedenle, çalışmada konu ile ilgili bilgilere katkıda bulunmak amacıyla, farklı yaş ve cinsiyetteki Kaya keklıklarle bazı hematolojik değerlerin belirlenmesi planlanmıştır.

### Materyal ve Metod

Çalışmada materyal olarak halk elinde yetiştirilen, sağlıklı, 30'u civciv (1-5 haftalık), 30'u palaz (5-8 haftalık) ve 20 adedi de ergin (12-16 haftalık) olmak üzere toplam 80 adet Kaya keklığı (*Alectoris gracea*) kullanıldı. Hayvanların cinsiyet tayini yapıldıktan sonra laboratuvar ortamına alınmalarının sağlanması amacıyla 15 gün süreyle özel kafeslerde tutuldu. Keklikler deneme süresince S.Ü. Veteriner Fakültesi Araştırma ve Uygulama Ünitesinde keklıklar için hazırlanan rasyon ile beslendi. Civcivlerden (15 erkek, 15 dişi), palazlardan (10 erkek, 20 dişi) ve yetişkin keklıklarle (12 erkek, 8 dişi) alınan kan örneklerinde; eritrosit, lökosit ve trombosit sayıları, hematokrit değeri, hemoglobin miktarı, lökositlerin yüzde oranları, ortalama alyuvar hacmi (OAH), ortalama alyuvar hemoglobini (OAHb), ortalama alyuvar hemoglobin derişimi (OAHbD) ve ortalama alyuvar çapı belirlendi.

Kan örnekleri hayvanların kalbinden usulüne uygun olarak vacutainer tüplere yeterli miktarda alındı. Eritrosit, lökosit ve trombosit sayıları alyuvar sulandırma pipeti yardımıyla Natt Herrick solüsyonu ile 100 kat sulandırılmasından sonra Thoma lamı kullanılarak ışık mikroskopunda belirlendi (Konuk, 1981). Hemoglobin miktarı, Sahli'nin Hemoglobinometresi kullanılarak asit hematin yöntemiyle, hematokrit değeri mikrohematokrit yöntemiyle (Konuk, 1981), ortalama alyuvar hacmi (OAH), ortalama alyuvar hemoglobini (OAHb) ve ortalama alyuvar hemoglobin derişimi (OAHbD) değerleri ise formüller yardımıyla hesaplandı (Yılmaz, 2000). Alyuvar tiplerinin yüzde oranları May Grünwald-Giemsa boyama yöntemi ile boyanan sürme kan frotilerinde immersiyon objektif yardımıyla belirlendi (Konuk, 1981). Ortalama alyuvar boyutları ise okü-

## Konya Bölgesinde Yetiştirilen Kaya Kekliklerinde...

ler mikrometre vasıtasıyla ölçüldü. Araştırma sonunda elde edilen verilerin cıvciv, palaz ve yetişkinler arasındaki farklılıklarının belirlenmesinde varyans analizi yapılarak, Duncan testinden yararlandı. Her bir grubun erkek ve dişileri arasındaki farklılıklar ise Student's t test ile belirlendi (SPSS, 1988).

### Bulgular

Araştırmada erkek ve dişi cıvciv, palaz ve ye-

tişkin kekliklerden elde edilen; alyuvar sayısı, hemoglobin miktarı, hematokrit değeri, OAH, OAHb, OAHbD ve alyuvar boyutlarının ortalama miktarları ve standart hataları Tablo 1'de verilmiştir. Tablo 2'de ise; aynı hayvanların akyuvar sayıları, lökosit formülü değerleri ve trombosit sayılarının ortalama miktarları ve standart hataları gösterilmiştir. Ayrıca, adı geçen tablolarda incelenen parametrelerin gruplar arasındaki farklılıkları görülmektedir.

Tablo 1. Erkek ve dişi cıvciv, palaz ve yetişkin kekliklerde; alyuvar sayısı, hemoglobin miktarı, hematokrit değeri, ortalama alyuvar hacmi (OAH), ortalama alyuvar hemoglobini (OAHb), ortalama alyuvar hemoglobin derişimi (OAHbD) ve alyuvar boyutları.

	n	Alyuvar (X 10 <sup>6</sup> /mm <sup>3</sup> )	Hemoglobin (g/dl)	Hematokrit (%)	OAH (μ <sup>3</sup> )	OAHb (pg)	OAHbD (%)	Alyuvar boyutları (μ)	
								En	Boy
Cıvciv	E 15	2.87±0.41 <sup>X</sup>	10.15±0.15	34.23±0.94	127.10±18.40 <sup>Y</sup>	38.13±6.62 <sup>Y</sup>	29.71±1.06	5.50±0.65	10.25±0.40
	D 15	2.49±0.32 <sup>X</sup>	10.30±0.66	33.00±2.27	138.50±18.70 <sup>Y</sup>	43.43±6.38 <sup>Y</sup>	31.24±0.43	5.75±0.48	9.75±0.25
Palaz	E 10	2.15±0.17 <sup>Y</sup>	11.08±0.38	32.20±1.20 <sup>D</sup>	152.80±11.40 <sup>X</sup>	52.28±5.97 <sup>X</sup>	34.65±0.43	5.40±0.51	10.60±0.51
	D 20	2.04±0.07 <sup>Y</sup>	10.91±0.25	35.00±0.57 <sup>A</sup>	173.02±5.23 <sup>X</sup>	53.82±1.41 <sup>X</sup>	31.23±0.74	5.67±0.31	10.25±0.33
Yetişkin	E 12	2.19±0.14 <sup>XY</sup>	11.72±0.58	36.20±1.62	166.63±7.96 <sup>X</sup>	53.80±2.05 <sup>aX</sup>	32.34±0.35	5.40±0.51	10.00±0.32
	D 8	2.23±0.05 <sup>XY</sup>	10.57±0.25	34.00±0.40	152.29±2.95 <sup>XY</sup>	47.31±0.56 <sup>bXY</sup>	31.09±0.47	5.50±0.64	10.25±0.48

E: Erkek, D: Dişi

ab: Aynı sütunda farklı harf taşıyan aynı grubun erkek ve dişileri arasındaki farklılık önemlidir (P<0.05).

XY: Aynı sütunda farklı harf taşıyan aynı cinsiyetteki cıvciv, palaz ve yetişkinler arasındaki farklılık önemlidir (P<0.05).

Tablo 2. Erkek ve dişi cıvciv, palaz ve yetişkin kekliklerde akyuvar sayıları, lökosit formülü değerleri ve trombosit sayıları.

	n	Akyuvar (X10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	Akyuvar Formülü (%)				Eozinofil	Bazofil	Trombosit (X10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )
			Heterofil	Lenfosit	Monosit				
Cıvciv	E 15	19.50±0.64 <sup>Y</sup>	36.00±4.04 <sup>X</sup>	55.34±4.81 <sup>XY</sup>	5.00±1.00 <sup>X</sup>	2.00±0.57	1.66±0.66 <sup>Y</sup>	23.00±2.86	
	D 15	19.25±0.47 <sup>Y</sup>	34.67±2.85 <sup>X</sup>	57.00±4.18 <sup>XY</sup>	4.00±0.10 <sup>X</sup>	2.33±0.33	2.00±0.57 <sup>Y</sup>	23.75±2.29	
Palaz	E 10	20.00±0.44 <sup>X</sup>	18.40±2.09 <sup>bY</sup>	75.20±3.10 <sup>X</sup>	2.60±0.81 <sup>Y</sup>	1.60±0.24	2.20±0.49 <sup>Y</sup>	24.80±2.27	
	D 20	23.83±1.29 <sup>X</sup>	31.18±4.24 <sup>aX</sup>	63.93±4.46 <sup>X</sup>	1.54±0.20 <sup>Y</sup>	1.90±0.39	1.45±0.30 <sup>Y</sup>	23.40±2.06	
Yetişkin	E 12	20.80±0.58 <sup>X</sup>	40.25±7.36 <sup>X</sup>	51.00±6.07 <sup>Y</sup>	4.50±0.25 <sup>X</sup>	1.75±0.47	2.50±0.47 <sup>X</sup>	24.40±2.18	
	D 8	21.00±0.40 <sup>XY</sup>	34.25±6.50 <sup>X</sup>	56.00±7.51 <sup>Y</sup>	4.75±0.25 <sup>X</sup>	2.50±0.64	2.50±0.28 <sup>X</sup>	23.25±2.78	

E: Erkek D: Dişi

ab: Aynı sütunda farklı harf taşıyan aynı grubun erkek ve dişileri arasındaki farklılık önemlidir (P<0.05)

XY: Aynı sütunda farklı harf taşıyan aynı cinsiyetteki cıvciv, palaz ve yetişkinler arasındaki farklılık önemlidir (P<0.05)

### Tartışma ve Sonuç

Çeşitli hayvanlardan ölçülen hematolojik değerlere ırk, yaş, cinsiyet gibi bir çok faktör etki edebilmekte ve bu nedenle klinik olarak normal hayvanlardan ölçülen hematolojik parametrelerin düzeyleri oldukça geniş sınırlar gösterebilmektedir (Yılmaz, 2000). Ayrıca, son yıllarda kanatlı sektöründe oldukça önemli bir yer almaya başlayan keklıkların hematolojik değerleri ile ilgili bilgiler de oldukça yetersiz düzeydedir.

Grupların 1 mm<sup>3</sup> kandaki ortalama alyuvar sayıları 2.04x10<sup>6</sup> ile 2.87x10<sup>6</sup> arasındaydı. Bu değerler Rico ve ark. (1977)'nin keklıklar için belirttikleri değerlerden biraz düşük bulunurken, Pica ve ark. (1993)'nin kaydettikleri değerlere yakındı. Cıvcivlerin aynı değerleri ile karşılaştırıldığında, erkek ve dişi palazların alyuvar sayısı daha az olmasına rağmen (P<0,05), yetişkin keklıkların alyuvar sayısındaki benzer azalma istatistiksel olarak önemli değildi.

Araştırmada kullanılan keklıkların hemoglobin düzeyleri ortalama 10.15 g/dl ile 11.72g/dl arasında belirlenirken, bu değerler gerek Rico ve ark. (1977)'nin keklıklar için bildirdikleri, gerekse Konuk (1981)'un ördek, kanarya ve hindiler için kaydettiği değerler ile paralellik göstermektedir. Cıvciv, palaz ve yetişkin keklıkların hemoglobin değerleri arasında ise önemli bir farklılık belirlenemedi.

Kekliklerin ortalama hematokrit değer düzeyleri %32.20 ile 36.20 arasında belirlenirken, cıvciv, palaz ve yetişkinlerin hematokrit değer düzeyleri arasında önemli bir farklılık gözlenmedi. Hematokrit değerle ilgili elde edilen veriler Rico ve ark. (1977)'nin keklıklar için belirttikleri değerlerden daha düşük olmasına rağmen, Konuk (1981)'un kanatlılar için bildirdiği değerlere yakındı.

Çalışmada, Rico ve ark. (1977)'nin keklıklarda belirlediği düzeye benzer şekilde ortalama alyuvar hacmi 127.10 ile 173.02m<sup>3</sup> değerleri arasında bulundu. Ayrıca yetişkin dişiler dışında erkek ve dişi palazlar ile erkek yetişkin keklıkların OAH düzeylerinin cıvcivlerinkinden daha yüksek olduğu belirlendi (P<0.05). Bu bulgu, cıvcivlerin alyuvar sayılarının palazlara göre önemli olmak üzere genelde diğer gruplarinkinden yüksek olması, hematokrit değerinin ise gruplar arasında önemli bir farklılık göstermemesi bakımından da tutarlıdır.

Araştırmada, 38.13pg ile 53.82 pg arasında kaydedilen OAHb'i düzeyleri, Rico ve ark. (1977)'nin keklıklarda yapmış olduğu çalışmada elde ettikleri değerlerden biraz yüksekti. Cıvcivlerin OAHb düzeylerinin dişi ve erkek palazlar ile erkek yetişkin keklıklarinkinden önemli oranda düşük olması

(P<0.05) cıvcivlerin alyuvar sayılarının, palazlara göre istatistiki önemde olmak üzere, diğer gruplarinkinden daha yüksek, buna karşın Hb düzeylerinin yakın olmasıyla paralellik göstermektedir.

Kekliklerin OAHbD değerleri %29.71 ile 34.65 arasında belirlenmiş olup, elde edilen değerler yönüyle gerek cinsiyet, gerekse cıvciv, palaz ve yetişkin keklıklar arasındaki farklılıkların önemsiz olduğu gözlemlendi. OAHbD ile ilgili elde edilen veriler Rico ve ark. (1977)'nin keklıklarda yapmış oldukları çalışmada elde ettikleri değerler ile uyum göstermektedir.

Kekliklerin alyuvar boyutları incelendiği zaman enlerinin 5.40- 5.75µ arasında, boylarının ise 9.75-10.60µ arasında değiştiği ve bu değerlerin Konuk (1981)'un tavuk, güvercin, kaz ve ördekler için belirtmiş olduğu değerlerle yakın olduğu görüldü. Alyuvar boyutları yönünden istatistiksel olarak cıvciv, palaz ve yetişkin keklıklar arasında olduğu gibi cinsiyetler arasında da önemli bir farklılık yoktu.

Araştırmada deneme hayvanlarından elde edilen 1 mm<sup>3</sup>'teki alyuvar sayıları 19.25x10<sup>3</sup> ile 23.83x10<sup>3</sup> arasında belirlenmiş olup, bu değerler Pica ve ark. (1993)'nin keklıklar için belirttikleri değerler ile uyum içerisindeydi. Rico ve ark. (1977)'nin keklıklarda gerçekleştirdiği çalışmada elde edilen alyuvar sayılarının ise bu araştırmada kaydedilen aynı değerlerden daha yüksek olduğu dikkati çekti. Ayrıca bu çalışmada erkek ve dişi palazlar ile erkek yetişkin keklıkların alyuvar sayılarının; aynı cinsiyetteki cıvcivlerin alyuvar sayılarından önemli oranda düşük olduğu gözlemlendi (P<0.05).

Çalışmada, keklıklarda bulunan heterofil oranı %18.40 ile 40.25 arasında değişmekte olup, erkek palazların heterofil oranının dişi palazlarınkine cıvciv ve yetişkin keklıklarinkinden daha az olması dışında (P<0.05), söz konusu parametre yönünden cıvciv, palaz ve yetişkinler arasındaki farklılığın önemsiz olduğu görüldü. Bu değerler, Pica ve ark. (1993)'nin keklıklarda yapmış oldukları çalışmada elde ettikleri değerler ile Konuk (1981)'un tavuk, güvercin ve ördekler için kaydettiği değerlere benzerlik göstermesine rağmen, Rico ve ark. (1977)'nin yine keklıklar için belirtmiş oldukları değerlerden biraz düşüktü.

Araştırmada keklıklarda elde edilen ortalama lenfosit oranı %51.00 ile 75.20 değişim sınırları arasında bulunurken palazlarda elde edilen değerlerin yetişkinlere göre önemli oranda yüksek olduğu kaydedildi (P<0.05). Elde edilen değerler Rico ve ark. (1977)'nin keklıklar için belirttikleri lenfosit değerlerine yakın, Pica ve ark. (1993)'nin bildirimlerinden daha yüksek bulundu. Ayrıca Konuk (1981)'un ördek, güvercin ve tavuk için bildirdiği değerlere yakındı.



Eozinofil ve bazofil değerleri ise sırasıyla %1.60 ile 2.50 ve %1.45 ile 2.50 arasında değiştiği gözlemlendi. Eozinofil yüzdeleri bakımından civciv, palaz ve yetişkin değerleri açısından farklılık önemsizdi. Fakat, yetişkinlerin bazofil değerleri civciv ve palazlarınkine göre önemli oranda yüksekti ( $P<0.05$ ). Pica ve ark. (1993)'nin kekliklerde gerçekleştirdikleri çalışmada elde edilen eozinofil yüzdeleri bu çalışmada elde edilen değerlerden biraz düşükken, aynı çalışmada bildirilen bazofil değerlerinin daha yüksek düzeyde olduğu gözlemlendi. Buna karşın her iki parametre değeri Rico ve ark. (1977)'nin kaydettiği değerler ile paralellik göstermektedir.

Çalışmada belirlenen monosit oranları %1.54 ile 5.00 arasında değişim gösterirken palazlardan elde edilen monosit yüzdeleri yetişkin ve civcivlerinkinden daha düşük ( $P<0.05$ ) düzeydeydi. Bu çalışmada civciv ve yetişkin kekliklerden elde edilen söz konusu değerler, kekliklerde yapılan diğer çalışmalarda (Rico ve ark., 1977; Pica ve ark., 1993) kaydedilen değerler ile uyum içerisindeyken, palazların monosit oranının söz konusu çalışmalarda bildirilen değerlerden biraz düşük olduğu dikkati çekmiştir.

Bu çalışmada, kekliklerden elde edilen ve  $23.00 \times 10^3/\text{mm}^3$  ile  $24.80 \times 10^3/\text{mm}^3$  arasında değişim gösteren trombosit sayıları, bazı çalışmalarda (Rico ve ark., 1977; Pica ve ark., 1993) keklikler için bildirilen değerlere yakın olmakla birlikte, güvercin ve karnaryalar için (Konuk, 1981) kaydedilen değerlerden biraz düşüktü. Bununla birlikte trombosit sayıları yaşa bağlı olarak önemli bir değişiklik göstermedi.

Sonuç olarak, kekliklerde hematolojik parametrelerin cinsiyet ile genelde değişmediği, buna karşın bazı parametrelerde civciv, palaz ve yetişkinler arasında önemli farklılıklar olduğu görüldü. Yapılan çalışmanın, bu konuda yeterli araştırmanın olmadığı da dikkate alınır ise ileride yapılacak çalışmalara kaynak teşkil etmesi ve kekliklerin hematolojik değerleri ile ilgili toplu bir bilgi sunması bakımından yararlı olabileceği kanısına varıldı.

## Kaynaklar

- Çetin, O., Kırkçı, K. (2000). Alternatif Kanatlı Yetiştiriciliği: Sülün-Keklik, S.Ü. Vakfı Yayınları, Konya.
- Hermes, J.C., Woodard, A.E., Morzenti, A. (1984). Effect of turning and age of egg on hatchability in the pheasant, chukar and Japanese quail. *Poultry Sci.* 54, 1708-1711.
- Keskin, E., Durgun, Z., Kocabatmaz, M. (1995). Gelişmekte olan japon bildircinlarında yosun ekstraktının hematolojik etkileri. *Vet Bil Derg.* 11, 1, 105-110.
- Kırkçı, K., Tepeli, C., Çetin, O., Günlü, A., Yılmaz, A. (1999). Farklı barındırma ve aydınlatma şartlarında kaya kekliklerinin (*A. Gracea*) bazı verim özellikleri. *Vet Bil Derg.* 15, 1, 15-22.
- Kızıroğlu, İ. (1983). Türkiye kuşları T.O.K.B. Tabii Hayatı Koruma Genel Müdürlüğü Yayınları.
- Konuk, T. (1981). Pratik Fizyoloji, A Ü Vet Fak Yayınları, Ankara.
- Özçelik, M. (1995). Kuşlar dünyası. *Bilim ve Teknik.* 328, 66-73.
- Pica, A., Lodato, A., Grimaldi, M.C., Della Corte, F., Galderisi, U. (1993). A study of the bone marrow precursors and hemoglobin of the blood cell of the red-legged partridge (*Alectoris rufa rufa* L.). *Ital J Anat Embryol.* 98(4), 277-292.
- Rico, A.G., Braun, J.P., Benard, P., Burgat-Sacaze, V. (1977). Biometry, hematology, plasma biochemistry and plasma and tissues enzymology of the red partridge (*Alectoris rufa*). *Ann Rech Vet.* 8(3), 251-256.
- SPSS, (1988). SPSS/PC + V.2.0. Base Manual for IBM PC/XT/AT and PS/2. Marja and Morusis. Soil Science Society of America, Inc., Chicago, IL.
- Şipal, F. (1998). Keklik yetiştiriciliğinin kırsal kalkınma ve çevre üzerine sosyo-ekonomik etkisi. Almut Köyü Örneği (Yüksek Lisans Tezi), A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü
- Yannakopoulos, A.L. (1992). Greek experiences with Gamebirds. *Anim Bred Abstr.* 60, 3375.
- Yılmaz, B. (2000). Kan "Fizyoloji". 116-135, Feryal Matbaacılık, Ankara.