

## Besi Kazlarında Bazı Hematolojik Değerler\*

İstemihan SOYUER<sup>1</sup>, Baki YILMAZ<sup>2</sup>

**ÖZET** :Bu araştırma, yerli ırk ve Romanov ırkı kazların zorla besleme sonucunda canlı ağırlık artışı ve kan değerlerinin karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır. Araştırmada 12 yerli ırk ve 12 Romanov ırkı, yetişkin erkek kaz kullanıldı. Araştırma, 35 gün ve hayvan başına ortalama günlük 530 g yem tüketimi yapılarak sürdürüldü. Araştırmada besi başı ve sonunda kan örnekleri vena cutanea ulnaris'ten alınarak alyuvar, akyuvar sayımları, alyuvar çökme hızı, hematokrit değer ile akyuvar yüzde oranları saptandı. Araştırmada kazların canlı ağırlıkları besi başında ve sonunda tartım yapılarak saptandı. Buna göre canlı ağırlık, yerli ırkta besi başında 3275.55±199.44 g, besi sonunda ise 5694.44±340.89 g, Romanovlarda besi başı 3778.33±196.82 g, besi sonunda ise 7231.11± 307.65 g karkas ağırlık belirlendi.

Akyuvar sayısında ise besi başı ile besi sonu arasında istatistiksel olarak farklılık yerli ırk kazlarda önemli (P<0.05) bulundu. Alyuvar sayısında her iki ırk arasında fark saptanamazken, besi başı ve sonu arasındaki farklılık yerli ırk kazlarda (P<0.05) ve Romanov ırkı kazlarda (P<0.01) istatistiksel açıdan önemli bulundu.

Hematokrit değer, bazofil ve monositlerde besi başı ve sonu arasında istatistiksel yönden bir farklılık bulunmadı. Eozinofillerde ise Romanov ırkı kazlarda besi başı ve sonu açısından istatistiksel bir fark gözlemlenmezken, yerli ırk kazlarda besi başında istatistiksel yönden farklılık önemli bulundu (P<0.05). Yerli ırk kazlarda besi başı ve sonu arasında eozinofil sayısı parametresi bakımından istatistiksel açıdan farklılık (P<0.01) bulundu. Bunun nedeni ise yerli ırkın özefagus uzunluğunun kısa ve çapının küçük olmasına bağlandı. Eozinofil sayısında görülen artışın stres oluşumuna yanıt mekanizmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Heterofil yüzdesinde iki ırk arasında istatistiksel önem saptanamazken, yerli ırkda besi başı ve sonunda istatistiksel açıdan farklılık (P<0.01) saptandı. Lenfosit yüzdesinde ise iki ırk arasında istatistiksel bakımdan bir farklılık görülmezken, zorla besleme yüzünden lenfosit sayıları yerli ırkta (P<0.01) ve Romanov ırkında istatistiksel önemde farklılık (P<0.05) bulundu. Alyuvar çökme hızında ise her iki ırk arasında besi başında istatistiksel fark bulunmazken, besi başı ve sonunda alyuvar çökme hızı değerleri arasındaki farklılık Romanov ırkında (P<0.05) ve yerli ırkta (P<0.001) istatistiksel önemde bulundu.

**Anahtar Kelimeler** : Kaz, Tübaj, Hematolojik Değerler

## Some Hematologic Parameters in Force Fed Geese

**ABSTRACT**: This study has been conducted in order to compare the live weight and blood values of domestic and Romanov goose breeds after force feeding. In this study, 12 domestic and 12 Romanov breed of adult male geese were used. The research lasted 35 days and 530 g feed/ day was used per goose. At the beginning and end of feeding process, blood samples were taken from vena cutanea ulnaris and erythrocyte, leucocyte counts, erythrocyte sedimentation rates, hematocrit values and differential leucocyte counts were determined. The live weights of the experimented geese were determined at the beginning and end of feeding process. According to the results, the live weights of domestic breeds were found in the breeding outset as 3275.55±199.44 g and at the end feeding as 5694.44±340.89 g, for the Romanov breeds, these figures were 3778.33±196.82 g and 7231.11±307.65 g for beginning and end of feeding process respectively. The difference in the number of leucocytes between the beginning and end of feeding process was found statistically significant (P<0.05) for the domestic breeds. While there were no difference in erythrocyte numbers between the two breeds, the difference between the beginning and end of feeding process for both domestic (P<0.05) and Romanov geese (P<0.01) were found statistically significant. There were no statistically difference for hematocrit values, basophile and monocyte counts either between the breeds or the beginning and end of feeding process. For Romanov breeds, there were no difference in between the beginning and end of feeding eosinophiles. But for domestic breeds, a statistical importance (p<0.05) was observed at the beginning of feeding process. For domestic breeds, a statistically important difference was also determined between the beginning and end of feeding process. This result has been attributed to the shortness and narrowness oesophagus of the domestic breeds. The increase in the number of eosinophiles was caused by a mechanism in the blood as an answer to a foreign material. While there was no statistical difference in heterophile percentage between the two breeds, there was a statistically difference (p<0.01) for the domestic breeds between the beginning and end of feeding process. While there were no statistical difference in lymphocyte percentage between the two breeds, as a result of feeding by force, a statistical difference for domestic breed (p<0.01) was observed in the number of lymphocyte between the beginning and end of feeding. For Romanov breed also, there has been a statistical difference (p<0.05) in the number of lymphocyte between the beginning and end of feeding process. While there were no statistical difference in erythrocyte sedimentation rates between the two breeds, statistical differences for Romanov breed (p<0.05) and domestic breed (p<0.001) were determined between the beginning and end of feeding process.

**Key Words** : Goose, Force Feeding, Hematologic Parameters Some Hematologic Parameters in Force Fed Geese

\* Yüksek lisans tezinden derlenmiştir.

1.Etilik Merkez Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü ,Ankara  
2.A.Ü.Veteriner Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, Ankara

Poultry Sci. 73:1458-1464.

6. Christensen, V.L., Donaldson, W.E., McMurty, J.P., 1996. *Physiological differences in late embryos from turkey breeders at different ages.* Poultry Sci. 75:172-178.

7. Cunningham, F.E., Cotterill, O.J., Funk, E.M., 1960 a. *The effect of season and age of bird. 1. On egg size, quality and yield.* Poultry Sci. 39(2):289-299.

8. Cunningham, F.E., Cotterill, O.J., Funk, E.M., 1960 a. *The effect of season and age of bird. 2. On the chemical composition of egg white.* Poultry Sci. 39(2):300-308.

9. Fletcher, D.L., Britton, W.M., Pesti, G.M., Rahn, A.P., 1983. *The relationship of layer flock age and egg weight on egg component yields and solids content.* Poultry Sci. 62: 1800-1805.

10. Goodwin, K., 1961. *Effect of hatching size and chick size upon subsequent growth rate in chickens.* Poultry Sci. 40: 1408-1409.

11. Hunter, J.A., Van Wagenen, A.A., Hall, G.O., 1936. *Seasonal changes in interior egg quality of Single Comb White Leghorn hens.* Poultry Sci. 15: 115-118.

12. Jull, M.A., 1924. *Egg weight in relation to production. II. The nature and cause of changes in egg weight in relation to production in pullets.* Poultry Sci. 3: 154-172.

13. Knox, C.W., Godfrey, A.B., 1934. *Variability of thick albumen in fresh laid eggs.* Poultry Sci. 13:18-22.

14. Nestor, K.E., Brown, K.I., Touchburn, S.P., 1972 a. *Egg quality and poultry production in turkeys. 1. Variation during a seven month laying period.* Poultry Sci. 51:104-110.

15. Nestor, K.E., Brown, K.I., Weaver, C.R., 1972 b. *Egg quality and poultry production in turkeys. 2. Inheritance and relationship among traits.* Poultry Sci. 51: 147-158.

16. Poyraz, Ö., 1989. *Kabuk kalitesi ile ilgili yumurta özellikleri arasındaki fenotipik korrelasyonlar.* Lalahan Hayvancılık Araş. Enst. Derg. 29 (1-4):66-79.

17. Reidy, T.R., Atkinson, J.L., Leeson, S., 1994. *Strain comparison of turkey egg components.* Poultry Sci. 73: 388-395.

18. Reinhart, B.S., Moran, Jr. E.T., 1979. *Incubation characteristics of eggs from older Small White Turkeys with emphasis on the effects due to egg weight.* Poultry Sci. 58: 1599-1605.

19. Roland, D.A., 1979. *Factors influencing shell quality of aging hens.* Poultry Sci. 58: 774-777.

20. Romanoff, A.L., Romanoff, A.J., 1949. *The Avian Egg.* John Wiley and Sons. Inc. New York.

21. Tyler c., Geake, F.H., 1953. *Studies on egg shells. III. Some physical and chemical characteristics of the egg shells of domestic hens.* J.Sci. Food Agric. 4:587-596.

22. Tyler c., Geake, F.H., 1960. *Studies on egg shells XIII. Influence of individuality, breed, season and age on certain characteristics of egg shells.* J.Sci. Food Agric. 11:535-54

## GİRİŞ

Hayvansal kökenli protein açığının en hızlı ve ucuz bir şekilde karşılanmasında kanatlı hayvan yetiştiriciliği büyük önem taşımaktadır. Bilindiği gibi kanatlılar, gevişgetirenlerin aksine kaba yemleri tamamıyla değerlendirememektedirler. Tavuk beslenmesinde kullanılan yem ham maddeleri, yüksek değerli olup kaba yemlerle karıştırıldığında oldukça pahalıdır. Tavukların pek değerlendiremedikleri yüksek selüloz içerikli mera otu, çayır otu, silaj gibi kaba yemleri kazlar değerlendirebildiğinden, yurdumuzda hemen her köyde yapılan kaz yetiştiriciliği ekonomik yönden büyük önem kazanmaktadır (1,2).

M.Ö. 3000 yıllarında Mısır'da kaz yağı üretimi amacıyla yapılan çalışmalarda, yağlı karaciğer bir yan ürün olarak elde edilmiştir (3). Avrupa'da yüzyıllardır üstün bir damak zevkinin ürünü olarak kullanılmakta olan kaz karaciğeri üretimi, yurdumuzda şimdiye kadar yeterli düzeyde yapılmamıştır. Oysa, ülkemiz bu konuda oldukça büyük bir ekonomik potansiyele sahiptir. Kaz populasyonunun en fazla olduğu ve sürekli bir göçün yaşandığı Doğu Anadolu Bölgesi'nde tamamen ailelerin gereksinimi doğrultusunda yetiştirilip tüketilen kazın, entansif olarak yetiştirilmesi ve bölge insanına büyük gelir kaynağı oluşturması yönünde bu konuya yedinci beş yıllık kalkınma planında da yer verilmiştir (4).

Avrupa ülkeleri, A.B.D., Asya ülkeleri ve İsrail'de entansif olarak yapılan kaz yetiştiriciliği tavuk yetiştiriciliği ile rekabet halindedir (5). Karaciğeri, eti ve tüylerinin yanı sıra beyin, bağırsaklar ve ayakları da değerlendirilebilen, yüksek fiyatlarla alıcı bulan ve dış satımda pazar sorunu olmayan bu hayvanın rasyonel olarak yetiştirilmesi halkımıza büyük gelir kaynağı sağlamanın yanı sıra protein açığının da ucuz bir şekilde karşılanması bakımından oldukça önemlidir (4).

Anadolu'da yüz yıllardır uygulanan zorla besleme yöntemi ile iç yağı üretimi amaçlanmasına karşın, Avrupa'da daha değerli ve yüksek bir damak zevki gerektiren karaciğer üretimi hedeflenmiştir. Bu amaçla gerek kaz ırkları, gerekse rasyon çeşitleri üzerine yoğun araştırmalar yapılmıştır. Bu çalışmalarla normalde 70-100 g olan karaciğer ağırlığı 900-1200 g ve hatta daha fazlasına çıkarılmaktadır (8,9). Yurdumuzda kazlar üzerinde yapılan bir araştırmada, yerli kazlarda canlı ağırlık 4.5 - 5 kg, karkas ağırlığı 3 kg, karaciğer ağırlığı ise 75 g olarak belirtilmiştir (20). Kültür ırkı kazlarda ise canlı ağırlığın 11-12 kg, zorla besleme sonucunda karaciğer ağırlığının ise 1 kg'ın üzerinde olduğu saptanmıştır (10,19).

Tübaj yöntemi; on haftalık yaştan sonraki herhangi bir dönemde yapılabilen ve değişik süreleri kapsamakla birlikte en yaygın uygulama süresinin 30-45 gün olduğu belirtilen zorlamalı besleme tekniğidir (4,9). Enerjiye yoğun rasyonlar kullanılan bu besleme sonucunda karaciğer yağ birikimine yeni oluşan lipitlerin yetersiz taşınımının neden olduğu bildirilmekte-

dir (11). Tübaj yöntemine göre beslemenin özefagus üzerine herhangi bir yan etkisinin olmadığı belirtilmektedir (12).

Dört farklı türdeki kazlarda mevsimsel değişimlere bağlı, solunumla değişen kan değerleri (kan pH'sı, kısmi CO<sub>2</sub>, kısmi O<sub>2</sub>, toplam akyuvar sayısı, hemoglobin miktarı, hematokrit değeri, alyuvar sayısı) incelenmiş ve bu değerlerde ırk ve cinsiyet arasında fark görülmemiştir (13).

Alyuvar sayısının yaz aylarında diğer mevsimlere göre düşüş gösterdiği, hematokrit değerinin de bu mevsimde düşük olmasıyla birlikte (14), ilkbahar ve kış aylarında biraz daha yükseldiği saptanmıştır (15). Hemoglobin değerinde ise mevsimsel olarak sırasıyla ilkbahar, kış, sonbahar ve yaz mevsimlerinde düşüş görülmüştür (13). Toplam akyuvar sayısında sonbahar, yaz ve kış aylarındaki ölçümler ilkbahardaki ölçümlerden daha yüksek bulunmuştur (13). Kan pH'sında mevsimlere göre değişim gözlenemediği, ancak kan değerlerinde az da olsa vücut ağırlığı ve yaşa göre değişim olduğu belirtilmektedir (13).

Kanatlı alyuvarlarının en önemli özelliği çekirdek, mitokondri ve endoplazma retikulumu içermeleridir. Kazlarda alyuvar oval şekilde olup, büyüklüğü yaşam boyunca değişmemekte, uzun çapı 10.7-13.0µm kısa çapı 6.5-7.2µm arasında değişim göstermektedir (16,17,18).

Coates ve March (20), tavuk retikulositlerinin horozlardan yaklaşık %10 kadar daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir. Lucas ve Jamroz (21) ise, horozların retikulositlerinin tavuklara göre daha az olmasına karşın, bunun eser düzeyde olduğunu saptamışlardır. Erginliğe erişene kadar kanatlılarda alyuvar sayılarında cinsiyete göre farklılığın az olmasına karşın, erkeklerde dişilere oranla alyuvar sayılarının fazla olduğu belirtilmektedir (22,23). Kısırlaştırılan horozlarda da alyuvar sayılarının düştüğü görülmektedir (24). Östrojenin alyuvar sayısını yükselttiği bildirilmesine karşın (7,25). Sturkie ve Textor (26), bunun östrojen hormonunun fazlalığından kaynaklanmadığını ileri sürmektedirler. Tavuklarda alyuvar sayılarındaki artışın yumurtlama süresinde hızlandığı, sürecin bitiminde ise düşüşe geçtiği bildirilmektedir (25).

Kazlarda alyuvar sayısının ortalama  $2.9 \times 10^6$  mm<sup>3</sup> olmak üzere  $2.6 \times 10^6$  -  $3.3 \times 10^6$  / mm<sup>3</sup> arasında değiştiği, akyuvar yüzde oranını % 35-45 lenfosit, % 25-40 eozinofil, % 5-10 monosit, % 2.4 bazofilin oluşturduğu bildirilmektedir (28,29).

Ördeklerde alyuvar sayısı  $2.8 \times 10^6$  mm<sup>3</sup>, hemoglobin miktarı % 38.5 - 43.5 ve akyuvar yüzde oranı; % 24.3 nötrofil, % 2.1 eozinofil, % 1.0 bazofil olarak belirlenmiştir (5,15).

Kazlar üzerine yapılan hematolojik araştırmalar oldukça yetersiz bulunmaktadır (6,7). Bu konuda yurdumuzda bir çalışmaya rastlanılmamış olması nedeniyle araştırmamızda tübaj yöntemi ile beslenen yerli ve Romanov ırkı kazların, canlı ağırlık artışı, alyuvar sayısı, hematokrit değeri, kan yuvarlarının

çökme hızı, akyuvar sayısı ve akyuvar formülünün belirlenmesi amaçlanmıştır.

### MATERYAL ve METOT

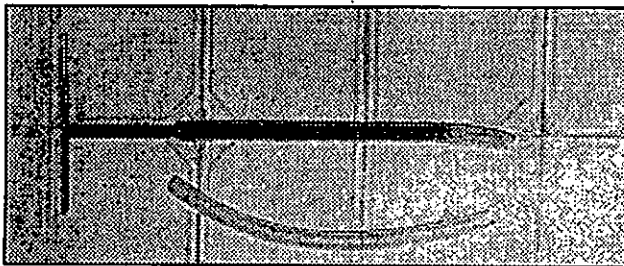
Bu araştırmada Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanlığı Araştırma kümeslerinde bulunan iki farklı türden (12 Romanov, 12 yerli ırk), 1-2 yaşında toplam 24 kaz kullanıldı.

Hayvanlar eşit bakım altında ve tübaj yöntemiyle (12) beslenerek, tel kafeslerde bakıldı. Araştırmada kullanılan konsantre yem karmasının bileşimini mısır, soya küspesi ve hayvansal yağ oluşturdu (Çizelge 1).

Çizelge 1. Konsantre Yem Karmasının Bileşimi

Yem ham maddesi	%
Mısır	83.00
Soya fasulyesi küspesi	10.00
Yağ ( hayvansal )	5.00
Tuz	1.00
Kireç taşı	0.75
Vit. - min karışımı *	0.25
Analizle bulunan	
Ham protein, %	13.5
Metabolik enerji, kcal / kg	3510
* Her kg Rovimiks 124 CV' de A vitamini 15.000.000 IU, D3 vitamini 3.000.000 IU, E vitamini 50.000 mg, K3 vitamini 3.000 mg, B1 vitamini 5.000 mg, B2 vitamini 6.000 mg, Niasin 50.000 mg, Cal D-Pant 12.000 mg, vitamin B6 5000mg, vitamin B12 30 mg, Folik asit 1000mg, Vit-C 1.000.000 mg, Kolinklorid 5.000.000 mg, Virjinyamisin 15.000 mg, Manganez 80.000 mg, Demir 60.000 mg, Çinko 60.000 mg, Bakır 5000 mg, Kobalt 200 mg, İyot 1000 mg, Selenyum 150 mg bulunmaktadır.	

Zorla besleme amacıyla iki santimetre çapında, 30 cm uzunluğunda sert plastik tüpler kullanıldı. Yemler sonda yardımı ile doğrudan özefagus'a aktarıldı.



Şekil 1. Zorla Beslemede Kullanılan Tübaj

Hayvanlar üç öğün beslendiler ve deneme süresince hayvan başına günlük 530 g yem tüketildi.

### ÖRNEKLERİN ALINMASI

Romanov ırkı ve yerli kazlardan araştırmaya başlamadan önce dinlenmiş durumda ve strese girmeleri mümkün olduğunca önlenerek, steril enjektörle kanat

altı vena cutanea ulnaris'den alınan kan (5ml) içerisinde EDTA bulunan steril tüplere konuldu.

### LABORATUAR ANALİZLERİ

Kan yuvarlarının çökme hızı ( alyuvar çökme hızı, sedimentasyon hızı), hematokrit değerler, alyuvar sayımı ve akyuvarların yüzde oranları tespiti literatürde belirtildiği şekilde yapıldı (9).

Değerler arasındaki istatistiksel önemlilik dereceleri Student-T testi ile belirlendi (30).

### BULGULAR

Romanov ve yerli ırk kazlara ait besi başı ve besi sonu akyuvar, alyuvar, hematokrit, eozinofil, heterofil, lenfosit, monosit ve bazofil değerleri Çizelge 2' de, alyuvar çökme hızı Çizelge 3' te ve canlı ağırlık değişimleri Çizelge 4' te sunulmuştur.

Çizelge 2. Romanov Irkı ve Yerli Irk Kazlarda Akyuvar, Alyuvar, Hematokrit, Eozinofil, Heterofil, Lenfosit, Monosit , Bazofil Değerleri (n:24)

		Besi başı	Besi sonu	p
		X ± Sx	X ± Sx	
Akyuvar Sayısı (mm <sup>3</sup> )	Romanov	3944 ± 397	3866 ± 365	-
	Yerli	4066 ± 330	3422 ± 276	x
P				
Alyuvar Sayısı (mm <sup>3</sup> )	Romanov	3211000 ± 35000	3111000 ± 54000	xx
	Yerli	3222000 ± 36000	3122000 ± 49000	x
P				
Hematokrit (%)	Romanov	32.22 ± 0.52	31.22 ± 0.52	-
	Yerli	32.22 ± 0.49	31.22 ± 0.52	-
P				
Bazofil (%)	Romanov	0.78 ± 0.32	0.44 ± 0.24	-
	Yerli	1.22 ± 0.43	0.44 ± 0.18	-
P				
Eozinofil (%)	Romanov	1.89 ± 0.35	1.44 ± 0.24	-
	Yerli	3.78 ± 0.49	1.78 ± 0.36	xx
P		x		
Heterofil (%)	Romanov	59.60 ± 1.43	53.70 ± 0.63	-
	Yerli	57.11 ± 2.32	52.44 ± 0.98	xx
P				
Lenfosit (%)	Romanov	35.88 ± 1.36	41.55 ± 0.62	x
	Yerli	35.00 ± 1.73	42.77 ± 1.41	xx
P				
Monosit (%)	Romanov	1.78 ± 0.32	2.67 ± 0.33	-
	Yerli	2.67 ± 0.44	2.33 ± 0.29	-
P				

- : Önemli değil; x : p < 0.05; xx : p < 0.01

**Çizelge 3. Romanov ve Yerli Kazlarda Alyuvar Çökme Hızı (n: 24)**

	Besi başı		Besi sonu		p
	30 dakika	60 dakika	30 dakika	60 dakika	
	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	
Romanov	23.44± 0.83	44.98± 2.27	30.00± 2.07	45.11± 2.10	x
Yerli	23.33± 0.72	49.22± 1.83	20.11± 1.77	35.22± 1.48	xxx
P	-	-	xx	xxx	

- : Önemli değil; x :  $p < 0.05$ ; xx :  $p < 0.01$ ; xxx :  $p < 0.001$

**Çizelge 4. Romanov ve Yerli Kazların Besi Başı ve Besi Sonu Canlı Ağırlıkları (G.)**

	Besi başı		Besi sonu	
	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx	X ± Sx
Romanov	3778.33 ± 196.82	7231.11 ± 307.65		
Yerli	3275.55 ± 199.44	5694.44 ± 340.89		
P	-	-	Xx	

- : Önemli değil; xx :  $p < 0.01$

İki ırk arasında besi başı canlı ağırlık artışlarında istatistiksel önemlilik bulunmamıştır. Besi sonundaki canlı ağırlık artışları ise istatistiksel önemde ( $p < 0.01$ ) bulunmuştur.

Araştırmada akyuvar sayısında ırklar arasında istatistiksel önemde fark bulunmazken, yerli kazlarda besi başı ve besi sonu değerleri istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ( $P < 0.05$ ). Alyuvar sayılarında ise ırklar arasında istatistiksel bir fark bulunmazken, Romanov ırkı kazlarda besi başı ve besi sonu değerleri önemli bulunmuştur ( $P < 0.05$ ).

Hematokrit değerler ile bazofil değerleri, her iki ırk arasında ve iki ırkın da besi başı ve besi sonunda istatistiksel yönden önemli bulunmamıştır.

Eozinofil yüzdesi bakımından ırklar arasında yalnızca besi başında istatistiksel önem saptanmıştır ( $P < 0.05$ ), yerli ırk kazlarda ise besi başı ve sonu itibarıyla istatistiksel önem ( $P < 0.01$ ) görülmüştür.

Heterofil yüzdesinde ırklar arasında istatistiksel önem bulunmazken, yerli ırk kazların besi başı ve besi sonunda istatistiksel önem saptanmıştır ( $P < 0.01$ ). Lenfosit yüzdesinde ırklar arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunmamıştır. Besi başı ve besi sonu arasındaki farklılık Romanov ırkı kazlarda ( $P < 0.05$ ), yerli ırk kazlarda ise ( $P < 0.01$ ) önemde bulunmuştur.

Monosit yüzdesinde her iki ırk arasındaki farklılık besi başı ve besi sonu itibarıyla istatistiksel önemde bulunmamıştır. Alyuvar çökme hızı, her iki ırkın besi başı değerleri açısından 30. ve 60. dakikada önemli bulunmazken, besi sonunda her iki ırk arasında, 30. dakika ( $P < 0.01$ ) ve 60. dakikada ( $P < 0.001$ ) istatistiksel önemde belirlenmiştir. Her iki ırk arasında besi başı canlı ağırlık artışlarında istatistiksel önemlilik bulunmamıştır. Besi sonundaki canlı ağırlık artışları ise istatistiksel önemde bulunmuştur ( $P < 0.01$ ).

## TARTIŞMA

Araştırma sırasında gerek yerli gerekse Romanov ırkı kazlara aynı miktarda yem, gittikçe artan oranlarda verildi. Ancak yerli kazların küçük yapılı ve özefaguslarının kısa olması nedeniyle yem tüketimleri sınırlı oldu. Ayrıca, yerli kazların yemi etkili bir şekilde sindiremedikleri gözlemlendi. Bundan dolayı söz konusu grupta öğün sayısının 5'e çıkarılması gerekirken 3'te kaldı. Bu durum yerli ırkın küçük yapılı olması nedeniyle sindirim sistemlerinin de düşük kapasiteli olmasına bağlandı. Araştırma sonucunda ortaya çıkan yaklaşık 500 g farkın 1500 g dolayına yükselmiş olması, Romanov ırkı kazların yemden yararlanma kapasitelerinin yerli ırktan daha yüksek oranda olduğu deney sonucunda ortaya konmuştur.

Zorlamalı beslemeye alınan 10 haftalık kazların canlı ağırlıkları 3.5-4 kg iken 35-42 günlük besleme sonunda canlı ağırlığın 7 kg'a kadar çıktığı bildirilmiştir (31). Zorlamalı beslemeye alınacak kazların en az 4 kg canlı ağırlıkta, en erken 7 haftalık yaşta olması gerektiği, Toulouse ırkı kazların ise 5-6 kg canlı ağırlıkta iken 35-42 günlük zorlamalı besleme sonucunda yağlı karaciğere ulaştığı bildirilmiştir (32). Romanov ırkı kazların yem tüketimi bakımından yerli kazlara bağımlı olması nedeniyle genetik potansiyellerini tam olarak ortaya koyamadıkları kanısına varılmıştır.

Kazlarda araştırma öncesi bulunan normal kan değerleri, literatür bildirimleri ile uygunluk göstermektedir (14,15, 28,33,34).

Dehidrasyon, lipemi ve strese bağlı olarak hematokrit değer ve kan yuvarlarının çökme hızında azalma, anemide ise hematokrit değerinin azalışı ile birlikte sedimentasyon hızındaki artma eğilimi bilinmektedir (19). Çalışmamızda her iki ırk arasında bu değerler bakımından bir fark bulunmamıştır. Alyuvar sayımında ise her iki ırkın besi başı ve besi sonu değerlerinde istatistiksel anlamda bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Çizelge 2).

Eozinofil sayısında ırklar arasında istatistiksel fark ( $p < 0.05$ ) bulunurken, Romanov ırkı kazlarda besi başı ve besi sonunda istatistiksel önem belirlenmemiş olmasına karşın, yerli kazlarda besi başı ve besi sonu arasında istatistiksel önemlilik ( $p < 0.01$ ) saptanmıştır. Bunun nedeni, yerli ırk kazların özefagus uzunluğunun kısa ve çapının küçük olmasına bağlanmıştır. Yerli ırkta eozinofil sayısında görülen artış, kazların tübajı yabancı cisim olarak görmeleri ve dolayısıyla kanda alerji yapan maddelere karşı oluşan eozinofil ve mast hücrelerinin artışına bağlanabilir. Araştırmamızda, elde edilen lenfosit, monosit, bazofil, heterofil yüzde oranları yapılan diğer çalışmalarla paralellik göstermektedir (14,15,33).

Sonuç olarak zorla beslenen yerli kazların canlı ağırlıklarının düşük olduğu, yem tüketim miktarlarında önemli artışların elde edilemediği, tübajla beslemeye tepki gösterdikleri, buna karşın Romanov ırkı kazların ise zorla beslemeye yerli ırka oranla daha iyi

yanıt verdikleri saptanmıştır.

Kazların hematolojik değerlerine ilişkin yeterli bilgiye rastlanılmadığından, araştırmamızda literatür bilgiye katkıda bulunmak amacıyla yerli ve Romanov ırkı kazların kan değerleri belirlenmiştir. Bu amaca yönelik araştırmamızda her iki ırka ilişkin kan değerlerinde önemli bir farklılık olmadığı saptanmış olmasına karşın, elde edilen bulguların literatüre katkıda bulunacağı ve bu konuda yapılacak olan çalışmalara bir kaynak oluşturacağı kanısını taşımaktayız.

#### KAYNAKLAR

1. Hunt, T.E., and Hunt, E.A., 1959. *Domestic geese and ducks feeds in the grass*. Anat. Rec. 132, 19-33.
2. İlaslan, M. ve Aşkın, Y., 1977. *Kars yöresi kazlarında bazı karkas özellikleri üzerinde araştırmalar*. A. Ü. Z. F. Yıllığı 27 (1):42-49.
3. Schalm, O.W., Jain, N.C. and Carroll, E.J., 1975. *Veterinary Hematology*. 3rd ed. Philadelphia, Lea and Febiger.
4. Doğan, K., 1988. *Kümes Hayvanlarının Beslenmesi*. Yem Sanayi Dergisi. 59,
5. Sturkie, P.D., 1965. *Avian Physiology*. 2nd ed. Cornell Univ. Press, Ames, Iowa.
6. Sturkie, P.D. and Textor, K., 1960. *Further studies on sedimentation rate of erythrocytes in chickens*. Poult. Sci. ,319, 457-460.
7. Muğlalı, Ö.H., 1994. *ile karşılıklı görüşme*. A.Ü. Vet. Fak. Hayvan Besleme ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı. Ankara, Türkiye.
8. Hrouz, J., 1988. *Growth and development of Bohemian geese (Anser anser)*. Br. Poult. Sci. 29, 53-61.
9. Konuk, T., 1980. *Pratik Fizyoloji 1*. A.Ü. Vet. Fak. Yay. 378, 2. Baskı A.Ü. Basımevi
10. Iwes, P.P., 1951. *Domestic Geese and Ducks*. Orange Judc. Publishing. Comp. Inc. New York.
11. Sturkie, P.D. and Textor, K., 1960. *Further studies on sedimentation rate of erythrocytes in chickens*. Poult. Sci. 319, 457-460.
12. Lange, W., 1919. *The goose of endoscopics feeds*. Zool. Jb. Abt. allg. Zool. Physiol. 36, 1290-1310.
13. Ronald, K. Jain, N.C. and Carroll, E.J., 1988. *Reasonal variation in certain hematological and respiratory properties of the blood of four races of Canada -Geese, Branta Canadensis*. Poultry Sci.,32, 47-54.
14. Nır, I. and Nitsan, Z., 1976. *Goose fatty liver composition as related to the degrees of steatosis, nutritional and technological treatments and a simplified method for quality estimation*. Ann. Zootech., 25 (4): 461-470.
15. Jaffe, P., 1960. *Erythrocyte counts and sedimentation rates in chickens*. Nature, London. 186, 978-979.
16. Groebbels, F., 1932. *Der Vogel- Gebruder Borntraeger*. Verlag. Berlin
17. Lobin, N.V., Salayev, P.F. and Doltornyazov, I.H., 1972. *Balansirovanie Kormovyklı Ratsinov-Osnova Uspekta Zhurn " Pritsevodstvo" N.9. (Alınmıştır: Salayev, P. 1975)*. World's Poultry Science Journal. 4. (31): 276-287.
18. Lucas, A.M. and Denington, E.C., 1957. *Effects of total body X-ray irradiation on the blood of female single comb White Leghorn Chickens*. Poult. Sci. 36, 1290-1310.
19. Gilbert, A.B., 1965. *Sex differences in the erythrocyte of the adult domestic fowl*. Res. Vet. Sci. 6, 114-116.
20. Coates, V. and March, B.E., 1966. *Reticulocyte counts in the chicken*. Poult. Sci., 45, 1302- 1305.
21. Lucas, A.M. and Jamroz, C., 1961. *Atlas of Avian Hematology U.S Dept. Agri. Washington*
22. Blacher, L.J., 1926. *Effects of sex on erythrocyte count in poultry*. Biol. Gen., 2, 435-441.
23. Chaudhuri, A.C., 1926. *Effects of oestrogen on erythrocyte count in poultry depends on sex*. Proc. R. Phys. Soc. Edin. ,21, 109-113.
24. Domm. L.V. and Taber, E., 1946. *Hematologie der Hühnerstaie*. Pysiol. Zoöl. 19, 258-281.
25. Bell, D.J. Bird, T. P. and M. C. Indoe, W. M., 1965. *Domestic palmipedes*. Biochemistry and Physiology. 14, 727-730.
26. Sturkie, P.D. and Textor, K., 1958. *Sedimentation rate of erythrocytes in chickens as influenced by method and sex*. Poult. Sci. ,39, 444-447.
27. Dhingra, L.D. and Venzski, W.D., 1969. *Electron microscopy of nongranular leukocytes and thrombocytes of chickens*. Am. J. Vet. Res. 30, 1837-1842.
28. Wirth, D., 1950. *Grundlagen einer Klinischen Hematologie der Haustiere*. 2. Aulf., Urban und Schwarzenberg, Wien and Innsburck.
29. Yılmaz, B., 1984. *Fizyoloji*. Hacettepe Taş Kitapçılık Ltd. Şti., Ankara.
30. Heperkan, Y., *Tıp'ta İstatistik Yöntem ve Uygulamaları*. A.Ü. Tıp.Fak. Yayınları, 415-(1981)
31. Nır, I., Divorin, A. and Nitsan, Z., 1983. *The effect of adding various fats to a force-fed diet on goose fatty liver*. Ann Zootech. 32 (1) : 1-6.
32. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü 1990. *Türkiye İstatistik Yıllığı*. 1405, Devlet İstatistik Matbaası, Ankara.
33. Kolb. E., 1975. *Physiologie des Animaux Domestiques, Traduit de l' allemandpar labie, ch et Michelat, J. Vigot Freres, Paris*.
34. Twisselman, N.M., 1939. *Hematologic parameters in domestic fowls*. Sci. 18, 151-159.
35. 4-11. DPT. *Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 1996-2000*.