

Sakız x Karayaka melezi G₁ koyunlarının kan parametreleri üzerine cinsiyet ve yaşın etkisi

Arzu YİĞİT¹, Üçler KISA², Şevket ARIKAN¹, Halil AKÇAPINAR³, Umut TAŞDEMİR⁴

¹Kırıkkale Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Kırıkkale; ²Kırıkkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Kırıkkale; ³Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, Ankara; ⁴Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü, Lalahan, Ankara

Özet: Bu araştırma Sakız x Karayaka melezi G₁ koyunlara ait bazı hematolojik ve biyokimyasal kan parametrelerinin fizyolojik değişim sınırları ile yaş ve cinsiyetin bu değerler üzerine olan etkilerini saptamak amacı ile yapılmıştır. Araştırmada, 17'si toklu (1 yaşında) ve 22'si ergin (2-3 yaşında) olmak üzere toplam 39 sağlıklı koyundan alınan kan örneklerinde organik, inorganik maddeler ve enzimleri içeren biyokimyasal parametreler ile alyuvar (RBC) ve akyuvar (WBC) sayısı, hemoglobün (Hb) miktarı, hematokrit değeri (Hct), alyuvarların sedimentasyon hızı tespit edilmiştir. Ayrıca nötrofil, lenfosit, monosit, eozinofil ve bazofil yüzde oranları belirlenmiştir. Elde edilen kan parametrelerinden bazılarının yaş ve cinsiyetten etkilendiği görülmüştür. Toklularda erginlere göre eritrosit, hemoglobün (Hb), hematokrit, glikoz, üre, kreatinin, albumin, albumin/globülin, trigliserit, kalsiyum, doymamış demir bağlama kapasitesi, aspartat amino transferaz (AST), laktat dehidrojenaz (LDH), alkalın fosfataz (ALP), kreatin kinaz (CK) değerlerinin daha yüksek, globülin ve demir (Fe) miktarlarının ise daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca kreatinin, indirekt bilirubin, kalsiyum, LDH, albumin (ALB), doymamış demir bağlama kapasitesi, AST ve CK değerlerinin de cinsiyete bağımlı olarak farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Araştırmada elde edilen bulgular, Sakız x Karayaka melezi G₁ koyunlarına ait kan tablosunun fizyolojik değişim sınırlarını ortaya koymanın yanında, bazı kan parametrelerinin yaş ve cinsiyetten etkilendiğini de göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Kan değerleri, koyun, melez

Influence of age and sex upon blood parameters in Sakız x Karayaka B₁ crossbred sheep

Summary: This study was carried out to investigate normal physiological values of some haematological and biochemical blood parameters including age and sex related effect in sheep, crossbred of Sakız ram and Karayaka ewes. In the study, 39 healthy sheep, 17 young and 22 adult, were used. In the course of biochemical analysis, some organic compounds, inorganic compounds and enzymes were measured. However, in the haematological examination erythrocytes (RBC) and leukocyte (WBC) numbers, haemoglobin concentration (Hb), hematocrit ratio (PCV), sedimentation, and percentages of neutrophils, lymphocytes, monocytes, eosinophils, and basophils were analysed. Some of blood parameters measured were effected by age or sex of animals. Younger sheep showed significantly higher erythrocytes, haemoglobin, haematocrit, glucose, urea, creatinine, albumin, albumin/globulin, triglycerid, calcium (Ca), unsaturated iron binding capacity, aspartat amino transferase (AST), lactate dehydrogenase (LDH), alkaline phosphatase (ALP), creatine kinase (CK) and lower globulin and iron levels than older sheep. However, sex related significant effect were observed in the following blood parameters: creatinine, indirect bilirubin, calcium, LDH, albumin, unsaturated iron binding capacity, AST and CK. As a result, in order to establishing normal physiological values of some blood parameters for Sakız x Karayaka B₁ crossbred sheep, present results also indicate that age and sex related factors may effect some of blood parameters.

Key words: Blood parameters, crossbred, sheep

Giriş

Türkiye hayvancılığında koyun yetiştiriciliği önemli bir yere sahiptir. Farklı coğrafi yapıya ve iklim şartlarına sahip olmasından dolayı Türkiye'nin değişik bölgelerinde çeşitli koyun ırkları yetiştirilmektedir. Yerli ırklar arasında yapağısı en kaba olan Karayaka ile özellikle süt verimi ve döl verimi yüksek olan Sakız ırkı da bunlar arasında bulunmaktadır. Karayaka Karadeniz kıyılarında özellikle Sinop, Samsun, Ordu, Giresun ve Tokat illerinde yetiştirilmektedir. Sakız ırkı ise, en çok Çeşme ilçesinde olmak üzere Ege kıyı şeridi boyunca yetiştirilen bir koyun ırkıdır (1).

Türkiye'de yetiştirilen koyun sayısı giderek azalmakta ve buna paralel olarak koyunculuktan elde edilen yapağı, et ve süt üretiminde de düşme görülmektedir (13). Bu yüzden düşük verim özelliklerine sahip olan yerli ırklardan daha verimli ırkların elde edilmesi için çalışmalar yapılmaktadır. Sakız ve Karayaka ırkları arasında da bu amaçla, Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı'nın bilimsel yönetiminde Bafra Karaköy Tarım İşletmesi'nde Sakız x Karayaka melezlemesi ile G₁ düzeyinde melez bir koyun tipi elde edilmiştir. Bu koyun tipinin Orta Anadolu çevre şartlarına uyumunu sağlamak amacıyla Ankara Üniversitesi,

Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı ile Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Lalahan Merkez Hayvancılık Araştırma Enstitüsü'nde ortak bir çalışma yürütülmektedir. Bu araştırma ile döl verimi oldukça yüksek olan melez koyunlar elde edilmiştir. Melezleme ile elde edilen bu koyunlara ait hematolojik ve biyokimyasal değerlerin daha önce saptanmamış olması; hem fizyolojik değerlerin elde edilmesi, hem de bu fizyolojik değerlerde bir sapma görüldüğünde karşılaştırma yapabilmek için elde edilmiş verilerin bulunması açısından önemlidir.

Yurdumuzda yetiştirilen koyun ırklarının birçoğuna ait hematolojik değerler daha önce belirlenmiş olup, Akkaraman kuzuları (31), Merinos kuzuları (19), Karayaka kuzuları (8), Hamdani koyunları (7,10), Karagül koyunları (6), İzmir bölgesi koyunları (28), Tuj ve Morakaraman koyunları (9) ile yapılan çalışmalar bunlar arasındadır. Ayrıca, diğer koyun ırklarının hem hematolojik hem de biyokimyasal değerlerini belirleyen pek çok araştırmaya da rastlanmıştır (2,12,21,22). Baumgartner ve Pernthaner (5) Karakul koyunları ile yaptıkları bir araştırmada 1 yaşın altındakilerde P, Ca, ALB, Hb, RBC, AP ve CK düzeylerinin erişkinlerden daha yüksek olduğunu ve bu değerlerin 1 yaşından sonra azaldığını, Ramos ve ark. (25) Arogenese koyunlarında serum üre, ALT düzeylerinin yaş ile paralel olarak arttığını, total protein, globulin, kolesterol ve GGT düzeylerinin ise azaldığını, Marai ve ark. (20) Ossimi koyunlarında PCV, Hb ve total lipidin erişkinlerde yavrularına oranla daha yüksek, glikozun ise daha düşük olduğunu bildirmişlerdir. Rico ve ark. (26) ise 3 ay ile 1,5 yaşlarındaki kuzularda K ve protein düzeylerinin değişmediğini, ancak Na, Ca, Zn, Cl, inorganik fosfat, üre ve kolesterolün yaşın ilerlemesine paralel olarak düştüğünü, Mg'un ise yükseldiğini, Jelinek ve ark. (14) da koçlarda yaşla birlikte eritrosit, Hb, Htc, inorganik fosfor ve glikozun azaldığını gözlemlemişlerdir. Bunların yanında, 5 aylık erkek kuzularda Hb, hematokrit, ALT, AST, Mg, Fe, toplam demir bağlama kapasitesi ve total protein içeriğinin dişilerden daha fazla olduğu (17); total protein, total lipid ve total kolesterolün cinsiyetten etkilenmediği, ancak erkeklerde albumin miktarının yüksek olduğu (23) bildirilirken, total proteinin yaşın ilerlemesine bağlı olarak arttığı da bildirimler arasındadır (16).

Kan değerlerinden bazıları irka, yaşa, cinsiyete ve beslenme durumuna göre değişiklik göstermektedir (30). Çeşitli hastalıklar ve beslenme bozukluklarında da kan parametrelerinde önemli değişiklikler oluşmaktadır (4). Hekimlikte klinik bulguları tamamlayan ve güçlendiren incelemeler arasında hematolojik ve biyokimyasal ana-

lizlerin ayrı bir önemi vardır. Bu analizler, hastalığın teşhisi, patogenezi ve prognozu hakkında hekime önemli bilgiler verir (29). Bu nedenle hastalıklı hayvanlara ait hematolojik ve biyokimyasal parametrelerin belirlenmesi, bu değerlerin fizyolojik değerlerle karşılaştırılmasına olanak sağlayabileceği gibi, bu koyunlar üzerinde yapılacak daha sonraki araştırmalara da referans oluşturabilecektir.

Bu çalışma, Sakız x Karayaka melez G₁ koyunlarında, klinikte sıkça kullanılan hematolojik ve biyokimyasal parametrelerin fizyolojik değişim sınırları ile, yaş ve cinsiyetin bu değerler üzerine etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Bu çalışmada, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'na bağlı Lalahan Merkez Hayvancılık Araştırma Enstitüsü'nde aynı koşullar altında beslenen 11'i dişi ve 6'sı erkek olan 1 yaşında 17 toklu ve 15'i dişi ve 7'si erkek olan 2-3 yaşlarında 22 ergin olmak üzere toplam 39 sağlıklı hayvan kullanılmıştır.

Hayvanlardan aynı günde vena jugularis'ten hem antikoagulanlı hem de antikoagulansız tüplere kan alınmış ve antikoagulansız tüplere alınan kan pıhtılaşmadan sonra 2000 devir/dak'da 10 dak santrifüj edilerek serumu elde edilmiştir. Biyokimyasal analizler otoanalizör (Hitachi 717) yardımı ile kan serumunda yapılmıştır. Alyuvar ve akyuvar sayımı hemositometrik, hemoglobin miktarı spektrofotometrik (Shimadzu, UV-1208), hematokrit değer mikrohematokrit (Hettich Zentrifugen, EBA 12), alyuvarların sedimentasyon hızı Westergreen yöntemi ile saptanmıştır. Akyuvarların yüzde oranları ise May-Grünwald Giemsa karışık boyama tekniği ile boyanan frotilerde 100 akyuvar sayılarak yapılmıştır (18,27). Elde edilen verilerin istatistiksel analizinde, SPSS 6.1 istatistik programında t testi kullanılmıştır.

Bulgular

Sakız ve Karayaka koyunlarından elde edilen G₁ melezlerine ait değerler tablolarda verilmiştir. Tablo 1 ve 2'de yaşa bağlı, Tablo 3'te de cinsiyete bağlı değişimler görülmektedir.

Dişi toklular ile dişi koyunlar karşılaştırıldığında (Tablo 1), dişi koyunlarda alyuvar sayısı, hematokrit, lenfosit, üre, kreatinin, albumin, trigliserid, Ca, AST, LDH ve CK oranlarındaki azalmanın p<0.05; hemoglobin, glikoz, albumin/globulin ve doymamış demir bağlama kapasitesindeki azalmanın ve demir miktarındaki artışın p<0.01, alkalın fosfataz miktarındaki azalmanın ise p<0.001 oranlarında istatistiksel önemi olduğu belirlenmiştir.

Erkek toklu ve koyunlara ait veriler incelendiğinde de (Tablo 2), erkek koyunlarda akyuvar sayısı, sedimentasyon hızı, glikoz, indirekt bilirubin ve Na miktarı ile doymamış demir bağlama kapasitesinde yaşa paralel olarak azalma; toplam demir bağlama kapasitesinde artma ve alkalin fosfataz miktarında azalma ($p<0.01$) tespit edilmiştir.

Cinsiyet gözönüne alındığında ise (Tablo 3): toklularda, indirekt bilirubin oranının erkeklerde, Ca oranının ise dişilerde daha yüksek olduğu ($p<0.01$), ergin erkeklerde kreatinin, albumin, fosfor ve LDH düzeylerinin ($p<0.05$), demir miktarının ($p<0.01$), doymamış demir bağlama kapasitesinin ve kreatin kinaz aktivitesinin ($p<0.001$) dişilerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 1. Genç ve erişkin dişi koyunlara ait bazı kan değerleri.

Table 1. Some hematological values of young and adult female sheep.

Kan değerleri	Değişim sınırları		Ortalama $\bar{x}\pm S_x$	
	Genç dişi (N=11)	Erişkin dişi (N=15)	Genç dişi (N=11)	Erişkin dişi (N=15)
Alyuvar ($10^6/\text{mm}^3$)	8.9-13.2	6.6-11.2	10.36 \pm 0.4	8.78 \pm 0.5 ^{**}
Akyuvar ($10^3/\text{mm}^3$)	6.5-9.7	5.6-9.4	7.57 \pm 0.5	6.82 \pm 0.4
Sedimentasyon (mm/s)	11-17	12-20	12.54 \pm 0.8	12.90 \pm 1.2
Hemoglobin (g/100 ml)	5.8-11.1	5.8-8.0	8.33 \pm 0.5	6.81 \pm 0.2 ^{**}
Hematokrit (%)	32-36	26-35	33.72 \pm 0.6	30.45 \pm 0.7 ^{**}
Nötrofil (%)	35-42	37-56	39.72 \pm 1.3	43.90 \pm 3.1
Lenfosit (%)	46-57	34-51	51.45 \pm 1.5	43.18 \pm 3.2 ^{**}
Monosit (%)	2-6	5-8	6.45 \pm 0.5	7.45 \pm 0.33
Eozinofil (%)	1-4	1-7	3.00 \pm 0.7	3.90 \pm 0.7
Bazofil (%)	0-1	0-0	0.27 \pm 0.1	0 \pm 0
Glikoz (mg/dl)	60-95	49-70	77.17 \pm 4.9	59.27 \pm 1.4 ^{**}
Üre (mg/dl)	39-58	30-47	47.33 \pm 3.6	38.00 \pm 1.4 [*]
Ürik asit (mg/dl)	0.1-0.7	0.1-0.9	0.47 \pm 0.2	0.47 \pm 0.07
Kreatinin (mg/dl)	0.9-1.4	0.8-1.3	1.22 \pm 0.1	1.01 \pm 0.03 ^{**}
Total bilirubin (mg/dl)	0.1-0.3	0.2-0.4	0.28 \pm 0.02	0.31 \pm 0.01
Direkt bilirubin (mg/dl)	0.1-0.2	0.1-0.3	0.17 \pm 0.02	0.15 \pm 0.02
İndirekt bilirubin (mg/dl)	0.1-0.2	0.1-0.2	0.13 \pm 0.02	0.15 \pm 0.01
Total protein (g/dl)	6.8-8.3	6.8-9.2	7.52 \pm 0.2	7.80 \pm 0.19
Albumin (g/dl)	3-4.1	2.3-3.4	3.47 \pm 0.2	2.95 \pm 0.07 [*]
Globulin (g/dl)	3.2-4.8	3.7-6	4.05 \pm 0.3	4.85 \pm 0.18
Albumin/Globulin	0.63-1.13	0.43-0.89	0.88 \pm 0.08	0.62 \pm 0.03 ^{**}
Trigliserid (mg/dl)	11-22	7-20	18.00 \pm 1.7	14.00 \pm 1.03 [*]
Total kolesterol (mg/dl)	44-70	46-82	61.80 \pm 3.9	61.93 \pm 2.52
Kalsiyum (mg/dl)	10.2-11.3	9.2-11.3	11.02 \pm 0.2	10.01 \pm 0.2 [*]
Fosfor (mg/dl)	5.1-7.8	3.3-6.8	6.12 \pm 0.5	4.99 \pm 0.3
Magnezyum (mg/dl)	211-269	2.4-3.79	2.33 \pm 0.08	2.81 \pm 0.1
Sodyum (mEq/L)	145.3-156.1	148.5-155	151.43 \pm 1.9	151.64 \pm 0.5
Potasyum (mEq/L)	4.08-5.76	4.75-5.93	5.06 \pm 0.3	5.10 \pm 0.08
Demir ($\mu\text{g/dl}$)	113-137	113-391	121.33 \pm 4.9	189.4 \pm 21.2 ^{**}
Doymamış demir bağ. kap. ($\mu\text{g/dl}$)	141-169	44-145	153.33 \pm 5.2	96.67 \pm 8.2 ^{**}
Toplam demir bağ. kap. ($\mu\text{g/dl}$)	255-306	157-490	274.67 \pm 10.0	286.07 \pm 22.8
AST (U/L)	84-141	57-123	117.67 \pm 8.5	93.67 \pm 4.7 [*]
ALT (U/L)	15-30	11-22	20.50 \pm 2.2	17.07 \pm 0.8
LDH (U/L)	365-630	299-525	482.33 \pm 35.6	399.93 \pm 16.7 [*]
Alkalin fosfataz (U/L)	162-200	38-165	189.00 \pm 14.6	94.5 \pm 11.8 ^{**}
GGT (U/L)	33-54	24-55	42.67 \pm 2.8	41.93 \pm 2.1
Amilaz (U/L)	3-15	5-22.2	10.67 \pm 1.7	18.33 \pm 5.9
Kreatin kinaz (U/L)	169-221	87-273	196.33 \pm 8.6	132.87 \pm 12.1 [*]

^{*} $p<0.05$, ^{**} $p<0.01$, ^{***} $p<0.001$

Tablo 2. Genç ve erişkin erkek koyunlara ait bazı kan değerleri.
Table 2. Some hematological values of young and adult male sheep.

Kan değerleri	Değişim sınırları		Ortalama $\bar{x} \pm Sx$	
	Genç erkek (N=6)	Erişkin erkek (N=7)	Genç erkek (N=6)	Erişkin erkek (N=7)
Alyuvar ($10^6/mm^3$)	9.74-11.71	8.65-10.33	10.65 \pm 0.4	9.44 \pm 0.5
Akyuvar ($10^3/mm^3$)	7.00-9.65	6.9-6.95	8.84 \pm 0.5	6.92 \pm 0.02*
Sedimentasyon (mm/s)	11-16	11-17	14.6 \pm 0.7	13 \pm 1
Hemoglobin (g/100 ml)	6.5-10.3	6.0-11.1	8.83 \pm 1.8	8.79 \pm 1.5
Hematokrit (%)	31-36	26.5-34.5	32.4 \pm 1.3	31 \pm 2.4
Nötrofil (%)	30-57	28-54	36.8 \pm 6.4	43.33 \pm 1.52
Lenfosit (%)	32-65	38-44	52.2 \pm 8.7	48.66 \pm 1.57
Monosit (%)	5-7	3-8	6.6 \pm 0.9	5.33 \pm 1.15
Eozinofil (%)	1-3	1-5	1.2 \pm 0.4	2.66 \pm 1.2
Bazofil (%)	0-1	0-0	0.2 \pm 0.03	0 \pm 0
Glukoz (mg/dl)	62-90	60-66	75.50 \pm 3.9	64.00 \pm 2.0**
Üre (mg/dl)	32-56	39-43	42.17 \pm 3.5	41.00 \pm 1.2
Ürik asit (mg/dl)	0.2-0.8	0.2-0.6	0.52 \pm 0.1	0.33 \pm 0.15
Kreatinin (mg/dl)	0.9-1.5	1.2-1.5	1.12 \pm 0.1	1.33 \pm 0.09
Total bilirubin (mg/dl)	0.3-0.4	0.3-0.3	0.33 \pm 0.02	0.30 \pm 0.00
Direkt bilirubin (mg/dl)	0.1-0.3	0.1-0.2	0.13 \pm 0.03	0.17 \pm 0.03
İndirekt bilirubin (mg/dl)	0.2-0.3	0.1-0.2	0.25 \pm 0.02	0.13 \pm 0.03*
Total protein (g/dl)	6.8-8.7	8.1-8.8	7.50 \pm 0.3	8.47 \pm 0.2
Albumin (g/dl)	2.4-3.5	3-3.7	3.15 \pm 0.2	3.37 \pm 0.2
Globulin (g/dl)	3.4-6.3	4.7-5.8	4.35 \pm 0.4	5.10 \pm 0.4
Albumin/Globulin	0.38-1.03	0.52-0.7	0.77 \pm 0.09	0.67 \pm 0.08
Trigliserid (mg/dl)	12-20	13-17	16.37 \pm 1.1	15.33 \pm 1.2
Total kolesterol (mg/dl)	49-77	47-72	63.00 \pm 3.7	56.00 \pm 8.02
Kalsiyum (mg/dl)	9.1-10.6	9.8-10.5	10.12 \pm 0.2	10.20 \pm 0.2
Fosfor (mg/dl)	3.9-7.2	3.9-9.9	5.40 \pm 0.6	6.73 \pm 0.7
Magnezyum (mg/dl)	2.27-2.96	2.33-3.62	2.54 \pm 0.1	2.78 \pm 0.4
Sodyum (mEq/L)	145.8-150.3	151.6-158.1	148.08 \pm 1.0	155.43 \pm 1.9**
Potasyum (mEq/L)	4.83-5.48	4.88-5.92	5.21 \pm 0.1	5.35 \pm 0.3
Demir (μ g/dl)	94-144	96-134	121.67 \pm 6.7	121.00 \pm 7.5
Doymamış demir bağ. kap. (μ g/dl)	132-172	188-204	157.17 \pm 5.5	204.33 \pm 9.5*
Toplam demir bağ. kap. (μ g/dl)	266-293	284-337	278.83 \pm 3.5	325.33 \pm 6.0**
AST (U/L)	77-133	91-168	104.00 \pm 8.3	131.00 \pm 12.3
ALT (U/L)	14-24	14-33	20.00 \pm 1.6	22.67 \pm 5.5
LDH (U/L)	346-513	397-544	432.50 \pm 26.2	490.00 \pm 46.7
Alkalın fosfataz (U/L)	59-262	71-126	162.67 \pm 23.6	101.6 \pm 10.2**
GGT (U/L)	36-46	39-47	41.50 \pm 1.6	44.00 \pm 2.5
Amilaz (U/L)	7-26	6-26	12.02 \pm 3.4	15.00 \pm 5.8
Kreatin kinaz (U/L)	167-205	196-206	199.67 \pm 10.08	200.67 \pm 5.6

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

Tablo 3. Genç ve erişkin koyunlarda cinsiyete bağlı olarak bulunan farklılıklar.

Table 3. Differences with regard to sex related significance found in young and adult sheep.

Kan değerleri	Genç dişi- genç erkek	Ergin dişi- ergin erkek
Kreatinin (mg/dl)		*
İndirekt bilirubin (mg/dl)	**	
Albumin (g/dl)		*
Kalsiyum (mg/dl)	**	
Fosfor (mg/dl)		*
Demir (mg/dl)		**
Doymamış demir bağ. kap. (μ g/dl)		***
LDH (U/L)		*
Kreatin kinaz (U/L)		***

* ($p < 0.05$), ** ($p < 0.01$), *** ($p < 0.001$)

Tartışma ve Sonuç

Hekimlikte klinik bulguları tamamlayan ve onları destekleyip güçlendiren incelemeler arasında hem hematolojik hem de biyokimyasal analizlerin önemli bir yeri vardır. Bu analizler, hastalığın erken teşhisi, etiolojisi ve gidişatı ile uygulanan tedavinin kontrolü hakkında hekime önemli bilgiler verir. Ayrıca, bu araştırma da kullanılan melezler gibi, yüksek verimli hayvanlardan oluşan sürülerde bu değerlerin fizyolojik sınırlarının bilinmesi, metabolik bir bozukluğun tespit edilmesi ve bu bozuklukların verimi etkilemesinin önüne geçilmesi açısından da ayrıca önem taşır. Koyunlar için verilen literatür değerlerin (3,15,27,30) çok farklı olduğu dikkati

çekmekle birlikte bu değerlerin kendi ırklarının özelliklerini göstermesi doğaldır.

Sağlıklı genç ve erişkin dişi koyunlardan elde edilen kan değerleri incelendiğinde (Tablo 1), ergin koyunların gençlere oranla alyuvar sayısı, hemoglobin miktarı, hematokrit değer ve lenfosit yüzdesinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bununla birlikte, erkek hayvanların hematolojik değerlerinde yaşa bağlı fark sadece alyuvar sayısında gözlemlenmiştir (Tablo 2). Doğumdan sonra alyuvar sayısının, hemoglobin değerinin ve hematokrit değerinin yüksek olduğu, fakat daha sonra hızla bu değerlerin düştüğü ve bu düşüşün 1 yaşına kadar devam ettiği bilinmektedir (27). Baumgartner ve Pernthaner (5) de hemoglobin miktarının 1 yaşın üzerindeki koyunlarda daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Yaşın ilerlemesiyle birlikte lenfosit sayısının azalması da Hackett ve ark. (11)'nin bildirimleriyle uyum içerisindedir. Genç ve erişkin erkeklerde de bu oranlarda azalma görülmesine rağmen istatistiksel bir anlam kaydedilememiştir.

Dişi koyunların üre, kreatinin, albumin, trigliserid, Ca, AST, LDH, CK, glikoz, albumin/globulin, doymamış demir bağlama kapasitesi ve alkalın fosfataz miktarlarında dişi toklulara oranla azalma gözlemlenmiştir. Bu bildirimler Ca, ALB, ALP, CK'nın (5), glikozun (20), ürenin (26) 1 yaşından önce daha yüksek olduğunu bildiren araştırmalarla uyum içerisindedir. Albumin/globulin oranında 2-3 aylıktan sonra azalma olduğu Prabhakaran ve ark. (24) tarafından bildirilmekte olup bu çalışmadaki bulguları destekler niteliktedir.

Erkek koyunlarda da glikoz, indirekt bilirubin, Na, demir bağlama kapasitesi, alkalın fosfataz düzeyinde azalma, toplam demir bağlama kapasitesinde artma ($p<0.05$) tespit edilmiştir. Bu bulguları literatür bildirimleri de desteklemektedir (15, 26).

Cinsiyet gözönüne alındığında ise erkek toklularda indirekt bilirubin oranının, dişi toklularda Ca miktarının daha yüksek olduğu, erginlerde de kreatinin, albumin, fosfor, LDH, demir, doymamış demir bağlama kapasitesi ve CK düzeylerinin erkeklerde daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 3). Kmiec ve Baranowski (17) ile Pavlovic ve Vitic (23) tarafından yapılan araştırma sonuçları da bu çalışmadaki bulguları desteklemektedir.

Bu araştırmada verim özelliklerini artırmaya yönelik bir çalışmanın ürünü olan ve daha önce hiçbir hematolojik ve biyokimyasal değeri belirlenmemiş olan Sakız x Karayaka melezi G₁ koyunlarına ait fizyolojik kan parametreleri ve biyokimyasal değerler ile bu değerlerin yaş ve cinsiyet ile ilişkisi belirlenmiştir. Bu açıdan bakıldığında elde edilen değerlerin daha sonra bu melezler

ile yapılacak araştırmalara referans değerler oluşturacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

1. Akçapınar H (2000): *Koyun Yetiştiriciliği*. ISMAT Matbaacılık Ltd Şti. Ankara.
2. Alonso AJ, Teresa R, Garcia M, Gonzalez JR, Vallejo M, De-Teresa R (1997): *The effects of age and reproductive status on serum and blood parameters in Merino breed sheep*. J Vet Med A. **44**, 223-231.
3. Altıntaş A, Fidancı UR (1993): *Evcil hayvanlarda ve insanda kanın biyokimyasal normal değerleri*. Ankara Üniv Vet Fak Derg. **40**, 173-186.
4. Aytağ CN, Alaşam E, Özkoç Ü, Yalçın BC, Gökçen H, Türker H (1990): *Metabolizma ve Noksanlık Hastalıkları, Koyun Keçi Hastalıkları ve Yetiştiriciliği*. Tüm Vet Hayvancılık Hizmetleri Sanayi Ticaret, Bursa. 277-304.
5. Baumgartner W, Pernthaner A (1994): *Influence of age, season, and pregnancy upon blood parameters in Austrian Karakul sheep*. Small Rum Res. **13**, 147-151.
6. Belge F, Yur F, Bildik A, Değer Y, Dede S (1997): *Karagül koyunlarında bazı kan parametrelerinin araştırılması*. YYÜ Vet Fak Derg. **8**, 43-46.
7. Bildik A, Yur F, Belge F, Değer Y, Dede S (1997): *Hamdani koyunlarında bazı kan parametrelerinin araştırılması*. Vet Bil Derg. **13**, 17-21.
8. Cengiz F, Galip N (1999): *Karayaka toklularında bazı kan parametrelerinin araştırılması*. UÜ Vet Fak Derg. **18**, 11-17.
9. Çelebi F, Uzun M (2000): *Tuj ve Markaraman koyunlarının bazı hematolojik değerleri*. Vet Bil Derg. **16**, 103-108.
10. Eksen M, Ağaoglu ZT, Keskin E (1992): *Sağlıklı Hamdani (hareki-hareki) koyunlarında bazı hematolojik değerler*. SÜ Vet Fak Derg. **8**, 37-40.
11. Hackett PL, Gaylor DW, Bustad LK (1957): *Blood constituents in Suffolk ewes and lambs*. Am J Vet Res. **18**, 338-345.
12. Hawkey CM, Hard MG, Fitzgerald AK (1984): *Hematological values in mouflon (ovis musimon) influence of age, sex, season and vitamin E status*. Res Vet Sci. **36**, 37-42.
13. I. Hay Kong Sonuç Raporu (1998): *Yetiştiricilik Komisyonu Raporu*. 4-5 Kasım. Ankara.
14. Jelinek P, Frajs Z, Helanova I (1986): *Dynamics of basic hematologic values in ewes during the course of a year*. Vet Med (Praha). **31**, 359-370.
15. Jelinek P, Illek J, Helanova I, Frajs Z (1984): *Biochemical and hematological values of the blood in rams during rearing*. Acta Vet Brno. **53**, 143-150.
16. Kessabi M, Lamnaquer D (1981): *Serum proteins and their fractions in the Timahdite sheep in Morocco. variations with age and with liver or lung diseases*. Ann Rech Vet. **12**, 233-237.
17. Kmiec M, Baranowski P (1999): *Body weight, haematocrit value, haemoglobin content and selected blood biochemical parameters in 5-month-old Polish Longwool lambs, in relation to sex*. Bul Vet Inst Pulawy. **43**, 89-94.
18. Konuk, T (1981): *Pratik Fizyoloji I*. 2. Baskı. Ankara Üniv Basımevi, Ankara.

19. **Küçükersan K, Küçükersan S** (1995): *Besi kuzu rasyonlarına katılan fındık içi kabağının bazı kan ve rumen sıvısı metabolitlerine etkisi*. Ankara Üniv Vet Fak Derg. **42**, 105-109.
20. **Marai IFM, Daader AH, Mekkawy MY, Gabr HA, Ibrahim H** (1992): *Effect of housing system, season of year and age on some physiological and haematological parameters and blood constituents of Ossimi sheep*. J Arid Environments. **22**, 277-285.
21. **Mert N, Gündüz H, Ekin S** (1997): *Farklı ıktaki koyunlara ait biyokimyasal kan parametreleri II. Enzimler*. YYÜ Vet Fak Derg. **2**, 31-33.
22. **Oduye O** (1976): *Haematological values of Nigerian goats and sheep*. Trp Anim Health Prod. **8**, 131-136.
23. **Pavlovic O, Vitic J** (1979): *Proteins and lipoproteins of sheep blood serum*. Acta Vet Yugoslavia. **29**, 147-154.
24. **Prabhakaran SK, Rao RG** (1994): *Total proteins, albumin, globulin and A/G ratio in Madras red sheep*. Cheiron. **23**, 62-64.
25. **Ramos JJ, Verde MT, Marca MC, Fernandez A** (1994): *Clinical chemical values and variations in Rasa Aragonesa [Aragonese] ewes and lambs*. Small Rum Res. **13**, 133-139.
26. **Rico AG, Braun JP, Benard P** (1976): *Blood reference values in the lamb (Na, K, Ca, P, Mg, Cu, Zn, Cl, urea, total proteins, creatine, uric acid, alkaline phosphatase, aspartate amino transferase, cholesterol and hemoglobin)*. Ann Rech Vet. **7**, 241-252.
27. **Schalm OW, Jain NC, Carroll EJ** (1975): *Normal Values in Blood Morphology with Comments on Species Characteristics in Response to Disease*. Lea and Febiger, Philadelphia.
28. **Tiftik AM, Doğanay S** (1997): *İzmir bölgesi koyunlarında kan serumu bakır (Cu), demir (Fe), total demir bağlama kapasitesi (TDBK) ve çinko (Zn) düzeylerinin araştırılması*. Vet Bil Derg. **13**, 147-156.
29. **Turgut K** (2000): *Veteriner Klinik Laboratuvar Teşhis*. 2. Baskı. Bahçivanlar Basım Sanayi AŞ. Konya.
30. **Yılmaz B** (1984): *Kan Fizyolojisi*. Hacettepe Taş Kitapçılık Ltd Şti. Ankara.
31. **Yılmaz B, Emre B** (1981): *Akkaraman kuzularında bazı hematolojik araştırmalar*. Ankara Üniv Vet Fak Derg. **28**, 144-156.

Geliş tarihi: 27.9.2001 / Kabul tarihi: 8.11.2001

Yazışma adresi:

Yrd. Doç. Dr. Arzu Yiğit
Kırıkkale Üniversitesi, Veteriner Fakültesi
Fizyoloji Anabilim Dalı
Yahşihan, Kırıkkale