

AKKARAMAN KUZULARDA BAZI HEMATOLOJİK ARAŞTIRMALAR

Baki Yılmaz*

Bahri Emre**

Quelques recherches hématologiques chez les agneaux akkaraman

Résumé 1. Dans cette expérience, on a utilisé au total 32 agneaux akkaraman (16 mâles et 16 femelles) de trois mois, ayant subi les mêmes conditions d'alimentation, d'entretien et de santé.

2. Chez les agneaux akkaraman, les résultats qu'on a obtenu par mm³ du sang sont comme suit : nombre moyen d'hématies : 12.720.000 (7.550.000-18.600.000), nombre de leucocytes : 8640 (6.400-13.100), quantité d'hémoglobine par 100 ml du sang : 9,6 g (8g-12,5 g), microhematocrites : 31,7 p.100 (26-38g.100), index de couleur : 0,9 (0,7-1,4), volume moyen des érythrocytes : 26,2 μ^3 (15 μ^3 -41,3 μ^3), Teneur moyenne en hémoglobine par erythrocytes : 7,8 picogramme (5,6 pg-10,8 pg), concentration moyenne en d'hémoglobine dans les rythrocytes : 30,4 p.100 (23-39 p.100), vitesse de sédimentation des globules sanguins, à la suite de 15 mn : 0,9 mm (0-2 mm), 3,5 mm (0-7 mm) à la suite de 30 mn ; 12,2 mm (7-21 mm) à la suite de 1 heure ; 25,5 mm (19-36 mm) à la suite de 2 heures ; 107,1 mm (92-128 mm) à la suite de 24 heures ; on a constaté dans la formule leucocytaire : lymphocytes : 55,3 p.100, monocytes : 2,2 p.100 (1-5 p.100), neutrophiles en noyaux de bâton 0,7 p.100 (1-3 p.100), neutrophiles en noyaux segmentés : 33,3 p.100 (11-50 p.100), éozinophiles : 7,5 p.100 (1,5-17 p.100), et bazophiles : 1 p.100 ainsi qu'elle a été récapitulée dans le tableau no : 1.

3. Nous avons comparé nos résultats avec d'autres références de littérature.

* Doç.Dr.A.Ü. Veteriner Fakültesi Fizyoloji Birimi Ankara, Türkiye.

** Dr.med.vet.A.Ü. Veteriner Fakültesi Fizyoloji Birimi Ankara, Türkiye.

Özet 1. Deneme de beslenme, bakım, sağlık koşulları aynı olan üç aylık 16 erkek ve 16 dişi olmak üzere toplam 32 akkaraman kuzu kullanıldı.

2. Akkaraman kuzularda 1 mm³ kanda ortalama alyuvar sayısı 12 720 000 (7 550 000 - 18 600 000), akyuvar sayısı 8640 (6400 - 13100), 100 ml kanda hemoglobin miktarı 9.6 g (8 g - 12.5 g), mikrohematokrit % 31.7 (%26-%38), renk indeksi 0.9 (0.7-1.4), ortalama alyuvar hacmi 26.3 μ³ (15 μ³-41.3 μ³), ortalama alyuvar hemoglobini 7.8 pikogram (5.6 pg-10.8 pg), ortalama alyuvar hemoglobin derişimi % 30.4 (%23-%39), kan yuvarlarının çökme hızı 15 dakika sonunda 0.9 mm (0 mm - 2 mm), 30 dakika sonunda 3.5 mm (0 mm - 7 mm), bir saat sonunda 12.2 mm (7 mm - 21 mm), iki saat sonunda 25.5 mm (19 mm - 36 mm) 24 saat sonunda 107.1 mm (92 mm - 128 mm) akyuvar formülünde lenfosit % 55.3 (%39.5-%70), monosit %2.2 (%1 - %5), çubuk çekirdekli nötrofil %0.7 (%1-%3), parçalı çekirdekli nötrofil %33.3 (%11-%50), eozinofil %7.5 (%1.5-%17), bazofil yüzde bir olarak belirlendi ve tablo 1 de özetlendi.

3. Bulgularımız diğer literatür bilgileri ile karşılaştırıldı.

Giriş

Yurdumuz ekonomisinde koyunculüğün önemi büyüktür. Koyun et, yün, yapağı, yağ ve süt gibi çeşitli verimleri olan bir hayvandır. Türkiye'de koyun, et veren hayvanlar içerisinde başta gelmekte, kalite ve lezzet bakımından sığır etine üstün sayılmaktadır (26).

Ekonomik kalkınma sürecindeki ülkemiz hayvancılığında koyun yetiştirilmesi ve et tüketimi yönünden, kuzunun önemli bir yeri bulunmaktadır. Nitekim yurdumuzda toplam et tüketiminin dörtte birine yakın bölümünü kuzu etinin oluşturduğu bilinmektedir (2). Türkiye'de nüfus artışı yanında yaşam düzeyinin de yükselmesi, hayvansal protein tüketimini hızla artırmaktadır (1).

Koyun ve kuzu yetiştiriciliği, protein kaynağı olarak et üretiminde, yağ ve süt gereksiniminin bir bölümünün karşılanmasında ve deri ile yün bakımından sanayide önemli bir konudur.

Hayvanların hematolojik muayeneleri, sağlıklı ve hastalıklı durumun kanıtı için çok önemlidir. Sağlıklı hayvanların hematolojik muayeneleri ile bir hayvanın verimi, çalışma gücü ve beslenme durumu belirlenebilir. Hastalıklarda ise, diğer klinik yöntemlerin yanında tanı için büyük bir yardımcıdır ve hastalığın gidişi, izlenecek sağlığının uygunluğunu anlamada büyük önem taşır (7, 14, 18).

Laboratuvarında kan muayeneleri kuzu hastalıklarının tanısında yardımcı olarak kullanılmaktadır. Birçok hastalıklarda kandaki şekilli elementlerde, hemoglobin miktarında, hematokrit değerinde, renk indeksinde, ortalama alyuvar hacminde, ortalama alyuvar hemoglobininde, ortalama alyuvar hemoglobin derişiminde (konsantrasyonunda) kan yuvarlarının çökme hızında, alyuvar formülünde değişiklikler oluşmaktadır (6, 14, 18).

Kanın dokularla sürekli değide bulunması nedeniyle organizmada oluşan bozukluklar kanın katımını değiştirirler. Bunun tersi olarak kanın kendisinde ya da kan yapan organlarda oluşan değişiklikler de vücuda etkir (14). Bu bakımdan deneysel araştırmaların hemen hepsinde hematolojik muayenelere baş vurmak gereksinme ve zorunluluğu vardır (7, 9, 14).

Koyunlarda hematolojik muayeneler üzerinde çalışmalara oldukça rastlanırsa da özellikle kuzular üzerindeki araştırmalar azdır. Her ne kadar literatürde kuzularda alyuvar sayısı, çeşitli alyuvarların yüzdesi, hemoglobin miktarı, alyuvar sayısı ve çapı, trombosit sayısı ve hematokrit değerlere ilişkin bilgiler bulunuyorsa da (12), bu değerler yurdumuzdakileri temsil edebilecek durumda değildir. Nitekim bunların çoğunluğu da değerlerin belirlenmesi amacıyla yapılmış çalışmalar olmayıp, kuzular üzerinde uygulanmak istenilen çeşitli araştırmalardan önce denetim için yapılan muayenelerden elde edilen değerlerdir ki bunların sayıları doyurucu olmaktan uzaktır.

Kanın şekilli elementlerinin durumlarının belirlenmesinde öncelikle fizyolojik değerlerin bilinmesi gereklidir. Kan muayeneleri ile hayvanın belirli özellikleri arasında yakın bir ilgi bulunduğu bilinmektedir. Bu nedenle kan muayeneleri hastalıkların tanısına yardımcı olarak kullanılması yanında ekonomik yönden de önem taşımaktadır (8, 14).

Tarama olanağı bulduğumuz literatürlerde çeşitli klasik kitaplarda koyunlar için değerler verilmiştir (7, 13, 18, 19). Koyunlar için verilen literatür değerlerin çok farklı olduğu göze çarpmaktadır ki bu değerler, kendi ırklarının özelliklerini göstermektedirler.

Yeni doğmuş hayvanlarda alyuvar sayısı ve hemoglobin miktarı yüksektir. Doğumdan sonra alyuvarların bir çoğu parçalanır, sayısı hızla azalır (13). Kuzularda doğumdan sonraki 10 gün içerisinde alyuvar sayısı önemli ölçüde azalmaktadır (10, 20, 24). Buna paralel olarak hemoglobin miktarı ile hematokrit değeri de düşmektedir.

Doğumdan sonra gelişme döneminde fizyolojik anemi olarak adlandırılan bu durum büyük ölçüde doğumdan sonra ortaya çıkan hidremiye (kanın sulanmasına) bağlanmaktadır (5). Kemik iliği etkinliğinin durgunlaşmasının da bu duruma neden olabileceği kabul edilmektedir (22).

Ülkemizde en yaygın bulunan ve ekonomik değer taşıyan akkaraman kuzularının normal hematolojik değerlerinin belirlenmesi amacıyla bu çalışmaya yönelmiş bulunuyoruz.

Materyal ve Metot

Bu çalışma Tarım ve Orman Bakanlığı, Çayır Mera Zootekni Araştırma Enstitüsünde 32 akkaraman kuzu üzerinde yürütüldü. Araştırma materyali olarak sağlık koşulları, bakım ve beslenmeleri birbirinin aynı olan 16 erkek ve 16 dişi akkaraman kuzu kullanıldı. Denemede kullanılan üç aylık kuzular klinik yönden sağlıklı ve besi durumları iyi idi. Bu kuzulardan alınan kan örnekleri, A.Ü. Veteriner Fakültesi Fizyoloji Kürsüsü Hematoloji Laboratuvarında değerlendirildi.

Kan alınması: Kan ml. de 2 mg E.D.T.A. (ethylendiamine-tetraacetic acid) bulunan 25 ml'lik şişelere vena jugularis'ten literatürde bildirilen biçimde alındı (5, 15, 18, 25). Kuzu bir yardımcı tarafından tutularak kan alınacak bölge traş edildi, sonra sırası ile alkol ve eterli pamukla iyice silinip 12 numara iğne ile damardan kan alındı.

Alyuvar sayımı: Alyuvarlar hayem criği ile 200 kez sulandırılarak Thoma sayma kamarasında sayıldı.

Hemoglobin miktarının belirlenmesi: Hemoglobin miktarının belirlenmesi asit hematin yöntemi ile Sahli hemoglobinometresi kullanılarak yapıldı.

Mikrohematokrit değerinin saptanması: Mikrohematokrit yöntem ile hematokrit değerler belirlendi. Bu yöntemde 1,4 mm çapında ve 75 mm uzunluğunda iki ucu açık kılcal mikrohematokrit cam borucuklar kullanıldı. Bu borucukların içerisi çok ince heparin katı ile kaplıdır. Yöntemine göre kan konularak hazırlanan bu örnekler dakikada 13.000 devirli özel bir santrifüjde beş dakika döndürüldü. Sonra özel okuma aracına konarak hematokrit yüzdesi belirlendi.

Renk indeksi tespiti: 32 akkaraman kuzu için 100 ml kanda gram cinsinden ortalama hemoglobin miktarı ile 1 mm³ kanda bulunan

ortalama alyuvar sayısı yüzde yüz kabul edilerek her bir kuzuda bulunan h moglobin miktarının normale göre yüzdesi, alyuvar sayısının normale göre yüzdesine bölünmek sureti ile o kuzuya ait renk indeksi ve 32 kuzuya ait değerlerden de kuzularda renk indeksinin ortalaması ve değişim sınırı belirlendi.

Ortalama alyuvar hacmi (OAH): Ortalama olarak bir alyuvar hacmini gösterir.

$$\text{OAH (Mikronk p, } \mu^3) = \frac{\text{Hematokrit değer (\%)} \times 10^3}{\text{Alyuvar sayısı (milyon/mm}^3)}$$

Ortalama alyuvar hemoglobini (OAHb): Ortalama bir alyuvara düşen hemoglobin miktarıdır. Bu rakam bir alyuvar içindeki hemoglobin miktarını ağrlik cinsinden belirtir. Bu nedenle bu değere "Tek alyuvar ortalama hemoglobin değeri" de denir. Kanda bulunan hemoglobin miktarını aynı kanın alyuvar sayısına bölerek elde edilir ve Őu formülle hesaplanır.

$$\text{OAHb (Pikogram, pg)} = \frac{100 \text{ ml. kanda gram cinsinden Hb mik.} \times 10}{\text{Alyuvar sayısı (milyon/mm}^3)}$$

Ortalama alyuvar hemoglobin derişimi (OAHbD): 100 ml. kandaki tüm alyuvar hacminde bulunan hemoglobin derişimini verir ve yüzde olarak ifade edilir. Aşağıdaki formülle gösterilir:

$$\text{OAHbD} = \frac{100 \text{ ml. kanda gram cinsinden Hb} \times 100}{\text{Hematokrit değer (\%)}}$$

Bu formülden her bir alyuvarda hemoglobinin ortalama derişimi hesap edilir ve yüzde olarak gösterilir.

Kan yuvarlarının c kme hızının  l lmesi: Bu çalışmada kan yuvarlarının c kme hızını belirlemek amacıyla Westergreen makro yöntemi kullanıldı. İ  çapları 3 mm olan dereceli özel sedimantasyon pipetleri 45° eğik duran özel sehpasına yerleştirildi. 15., 30. dakikalar 1., 2. ve 24. saatler sonundaki c kmeler mm olarak kaydedildi.

Westergreen makro yönteminin kullanılmasının nedeni, yanlığı oranının az, insan ve veteriner hekimliğinde en c k kullanılan bir yöntem oluşudur (9, 15, 16). Sedimantasyon pipetlerinin 45° eğik konmasının nedeni ise kuzu kan yuvarlarının c k yavaş c kmesidir (15, 16).

Akyuvar sayımı : Akyuvarlar Türk eriyiği ile 10 kez sulandırılarak Thoma sayma kamarasında sayıldı.

Akyuvar formülü : May Grünwald-Giemsa boyama yöntemi (Pap-penheim'in panoptik boyama yöntemi) ile boyanmış frotilerde immer-siyon objektifle 200 akyuvar sayılarak akyuvar tiplerinin yüzde oran-ları belirlendi.

Elde edilen bulgular istatistik hesaplamalarla (3) değerlendirildi.

Bulgular ve Tartışma

Denemede kullanılan 32 akkaraman kuzu üzerinde yaptığımız araştırma sonunda elde edilen bulguların ortalama değerleri, değişim sınırları Tablo 1'de görülmektedir.

Araştırmamızda alyuvar sayısı 1 mm³ kanda ortalama 12.720.000 olarak belirlenmiştir. Değişim sınırı 7.550.000 ile 18.680.000 arasındadır. Ullrey ve arkadaşları (24) üç aylık hampshire, shropshire, suffolk kuzularında yaptıkları çalışmalar sonunda 1 mm³ kanda alyuvar sayı-sını 12 950 000 ± 0,170 000 bildirmektedirler ki bulgularımıza yakın bulunmaktadır. Bostedt ve arkadaşları (5) sağlıklı altı haftalık meri-nos kuzular üzerinde yaptıkları araştırmalarda 1 mm³ kanda alyuvar sayısını ortalama 8 297 000 ± 1 437 000 olarak açıklamaktadırlar. Bu bildirim bulgularımızdakinden biraz düşük olmaktadır.

Alyuvar sayısı kuzularda doğumu izleyen 10 gün içerisinde geniş ölçüde değişmekte (5) ve doğumdan sonraki ilk günlerde gittikçe azalmaktadır (5, 10, 20, 24). Bostedt ve arkadaşları (5) doğumdan bir ayağa kadar olan kuzularda alyuvar sayısının gittikçe azaldığını, bun-dan sonra doğumdaki düzeye ulaştığını kaydetmektedirler. Ullrey ve arkadaşları (24) ise kuzulardaki artışın üç aylık olduklarında en yük-sek düzeye eriştiğini bildirmektedirler. Hemoglobın miktarı, hema-tokrit değer, alyuvar sayısı birbirine bağlı bulunmaktadır (24). Araş-tırmamızın üç aylık kuzular üzerinde yürütülmesi bu bilgilerden kay-naklanmaktadır.

Hemoglobın miktarı 100 ml kanda 8 ile 12.5 g arasında değişmek üzere ortalama olarak 9,6 g olarak saptandı. Becker ve arkadaşları (4) corriedale, dorset ve hampshire ırkı üç haftalık kuzularda hemog-lobin miktarını 12.09 g olarak bildirmektedirler. Holz ve arkadaşları (12), 56 günlük southdown, hampshire, kuzularda hemoglobın miktarını 9,84 g olarak belirlemişlerdir. Ullrey ve arkadaşları (24) ise üç aylık hampshire, shropshire, suffolk kuzularda hemoglobın mikta-

rını 11.8 ± 0.1 g olarak saptamışlardır. Thomas ve arkadaşları (23), 30-100 günlük welsh kuzularda hemoglobini 12.14 g olarak açıklamaktadırlar. Bostedt ve arkadaşları (5) altı haftalık merinos kuzularda hemoglobin miktarını 11.86 ± 1.96 g, 5 haftalık olanlarda ise 10.19 ± 1.68 g olarak bildirmektedirler. Hemoglobin miktarı bulgularımız Becker ve arkadaşlarının (4) bulguları ile paralellik göstermektedir. Diğer araştırmacıların (5, 12, 24) bulguları ise değerlerimizden düşük bulunmaktadır.

Mikrohematokrit değeri % 31.7 (%26-%38) bulundu. Becker ve arkadaşları (4), corriedale, dorset ve hampshire ırkı üç haftalık kuzular da mikrohematokrit değeri %37.9, Ullrey ve arkadaşları (24) üç aylık hampshire, shropshire, suffolk kuzularda % 34.2 ± 0.4 ; Bostedt ve arkadaşları (5) 15 haftalık merinos kuzularda % 33.67 ± 5.86 , altı haftalık olanlarda % 38.20 ± 4.11 olarak bildirmektedirler.

Renk indeksi ortalama 0.9 (0.7-1.4) olarak belirlendi. Tarama olanağı bulduğumuz literatürlerde kuzuların renk indeksine ilişkin herhangi bir değere rastlanmadı.

Ortalama alyuvar hacmi 15 ile $41.3 \mu^3$ arasında olmak üzere ortalama $26.2 \mu^3$ bulundu. Ullrey ve arkadaşları (24) üç aylık çeşitli ırktaki kuzularda ortalama alyuvar hacmini (OAH) $26.2 \pm 0.3 \mu^3$ olarak bildirmektedirler. Aynı araştırmacılar ortalama alyuvar hacminin yaşamın ilk gününde en yüksek düzeyde olduğunu ($36.8 \mu^3$) ve beş aylığa kadar yavaş yavaş azaldığını ($26.1 \mu^3$) vurgulamaktadırlar. Holman (11) bir aylıktan büyük kuzularda $35.5 \mu^3$, üç aylıktan büyük kuzu ve koyunlarda bu değer $27.4 \mu^3$ olduğunu bildirmektedir. Bulgularımız Ullrey ve arkadaşlarının (24) bulgularıyla benzerlik, Bostedt ve arkadaşlarının (5) bildirimleri ile farklılık göstermektedir.

Ortalama alyuvar hemoglobininin değişim sınırları 5.6 pg ile 10.8 pg olup, ortalama 7.8 pg idi. Ullrey ve arkadaşları (24), hampshire, shropshire suffolk kuzularda yaşamın ilk gününde en çok olmak üzere 12.3 ± 0.1 pg'a düştüğünü belirtmektedirler. Bostedt ve arkadaşları (5), ortalama alyuvar hemoglobini 1.5 haftalık merinos kuzularda 18.09 ± 1.87 pg, altı haftalık olanlarda 14.36 ± 1.04 pg olarak bildirmektedirler. Bulgularımız Ullrey ve arkadaşlarının (24) bildirimlerine yakın, Bostedt ve arkadaşlarının (5) bildirimlerinden oldukça farklı bulunmaktadır.

Ortalama alyuvar hemoglobin derişiminin ortalama %30.4, değişim sınırı %23 ile %39 olarak belirlendi. Ortalama alyuvar he-

Tablo 1. Akkaraman kuzulardaki hematolojik muayenelerden elde edilen değerlerin ortalamaları ve değişim sınırları.

Muayene		Ortalama
Alyuvar ($10^6/\text{mm}^3$)		12.72 7.55 - 18.68
Hemoglobin (g/100 ml)		9.6 8.0 - 12.5
Mikrohematokrit (%)		31.7 26.0 - 38.0
Renk indeksi		0.9 0.7 - 1.4
Ortalama alyuvar hacmi (OAH) μ^3		26.2 15.0 - 41.3
Ortalama alyuvar hemoglobini (OAHb) pg		7.8 5.6 - 10.8
Ortalama alyuvar hemoglobin derişimi (OAHbD) (%)		30.4 23.0 - 39.0
Kan yuvarlarının çökme hızı (mm)	15 dakika	0.9 0.0 - 2.0
	30 dakika	3.5 0.0 - 7.0
	1 saat	12.2 7.0 - 21.0
	2 saat	25.5 19.0 - 36.0
	24 saat	107.1 92.0 - 128.0
Akyuvar ($10^3/\text{mm}^3$)		8.64 6.40-13.10
Akyuvar formülü (%)	Lenfosit	55.3 39.5 - 70
	Monosit	2.2 1.0 - 5.0
	Çubuk çekirdekli nötrofil	0.7 1.0 - 3.0
	Parçalı çekirdekli nötrofil	33.3 11.0 - 50.0
	Eozinofil	7.5 1.5 - 17.0
	Bazofil	1

moglobin derişimi doğumu izleyen saatlerde en düşük düzeyde olup ($\%30.8 \pm 0.4$), gittikçe artarak üç aylıkta $\% 34.6 \pm 0.2$ 'ye ulaştığı kaydedilmektedir (24). Thomas ve arkadaşları (23), 30-100 günlük corriedale, dorset, hampshire kuzularda bu değeri $\%33.25 \pm 0.41$ olarak bildirmektedirler. Bostedt ve arkadaşları (5) ortalama alyuvar hemoglobin derişimini birbuçuk haftalık merinos kuzularda $\%30.4 \pm 2.93$, altı haftalık olanlarda $\%31.15 \pm 4.82$ bulmuşlardır. Bulgularımız bu üç araştırmanın (5, 23, 24) bildirimlerinden biraz düşük bulunmaktadır.

Kan yuvarlarının çökme hızı 15 dakika sonunda 0 ile 2 mm arasında değişmek üzere ortalama 0.9 mm; 30 dakika sonunda 0 ile 7 mm arasında değişmek üzere ortalama 3.5 mm; 1 saat sonunda 7 ile 21 mm arasında değişmek üzere ortalama 12.2 mm; iki saat sonunda 19 ile 36 mm arasında değişmek üzere ortalama 25.5 mm; 24 saat sonunda ise 92 ile 128 mm arasında değişmek üzere ortalama 107.1 mm. olarak belirlendi. Koyunlarda kan yuvarlarının çökme hızına ilişkin bildirimlere rastlanmakta ise de kuzularda bu konuda bildirimle rastlanamamıştır. Westergreen yöntemine göre 45° eğik konan koyunlar üzerinde laboratuvarımızda yapılan bir araştırmada kan yuvarlarının çökme hızı 30 dakika sonunda 16.4 mm, iki saat sonunda 32 mm ve 24 saat sonunda 117.6 mm olarak belirlenmiştir (15). Bu bildirimler bulgularımızdan farklı bulunmaktadır.

Araştırmamızda 1 mm^3 kandaki akyuvar sayısı 6400 ve 13 100 arasında değişmek üzere ortalama 8640 olarak belirlendi. Kuzuların akyuvar sayısını bildiren ancak bir tek literatüre rastlanabilmiştir (25). Ullrey ve arkadaşları (25) üç aylık hampshire, shropshire, suffolk kuzularda 1 mm^3 kanda akyuvar sayısını $9 525 \pm 186$ olarak bildirmektedirler. Koyunda ise 1 mm^3 kanda akyuvar sayısı 15 000 ile 20 000 arasında değişmek üzere ortalama 17 000 şeklinde kaydedilmektedir (13). Akkaraman kuzularda belirlediğimiz akyuvar sayısı Ullrey ve arkadaşlarının (25) bildirimlerinden biraz düşüktür. Kolb'un (13), koyunlarda bildirdiği değerlerden ise oldukça farklı bulunmaktadır.

Akkaraman kuzularda yaptığımız akyuvar formülü sonucunda lenfositler $\% 39.5$ ile $\%70$ arasında değişmek üzere ortalama $\% 55.3$; monositler $\%1$ ile $\%5$ arasında değişmek üzere ortalama $\%2.2$; çubuk çekirdekli nötrofiller $\%1$ ile $\%3$ değişmek üzere ortalama $\% 0.7$; parçalı çekirdekli nötrofiller $\%11$ ile $\%50$ arasında değişmek üzere ortalama $\%33.3$; eozinofiller $\%1.5$ ile $\%17$ arasında değişmek üzere ortalama $\% 7.5$; bazofiller ise ortalama $\%1$ kadar bulundu. Ullrey ve

arkadaşları (19) üç aylık hampshire, shropshire, suffolk kuzularda lenfositleri $\%76 \pm 1$; çubuk çekirdekli nötrofilleri $\%7.1 \pm 0.02$; parçalı çekirdekli nötrofilleri $\%23 \pm 1$; monositleri $\%0.6 \pm 0.07$; eozinofilleri $\%0.7 \pm 0.12$ ve bazofilleri $\%0.33 \pm 0.07$ olarak bildirmektedirler. Bulgularımız Ullrey ve arkadaşlarının (25) bildirimleri ile kıyaslandığında lenfosit yüzdesi az, monosit, çubuk çekirdekli nötrofil, parçalı çekirdekli nötrofil, eozinofil ve bazofil yüzdesi fazla bulunmuştur.

Bulgularımızın diğer araştırmacılar tarafından farklı olmasında yetiştirme, yaş ve ırk etmeninin önemli rol oynadığı kanısındayız. Nitekim Bostedt ve arkadaşları (5) klasik yemle yetiştirilen altı haftalık kuzularda alyuvar sayısının, hemoglobin miktarının, hematokrit değerinin ortalama alyuvar hacminin, ortalama alyuvar hemoglobininin, ortalama alyuvar hemoglobin derişiminin, aynı yaşta özel yemle beslenenlerdekinden farklı bulunduğunu vurgulamaktadırlar. Aynı araştırmacılar (5) birbuçuk haftalık kuzular içinde benzer farklılıklardan söz etmektedirler.

Alyuvar sayısı hemoglobin miktarı, hematokrit değeri doğumdan sonra azalmaya başlamakta, bu azalma kuzular bir (5) ya da üç aylık (24) oluncaya kadar sürmektedir. Bu azalmanın kısmen hemoglobin yapımı için gerekli demir gereksiniminin sağlanmamasından ileri geldiğini bildirenler vardır (24). Doğumu izleyen ilk günlerde alyuvar sayısının, hemoglobin miktarı ve hematokrit değeri de azalması doğaldır (5, 10, 13, 20, 24). Doğumdan sonra gelişme evresinde fizyolojik anemi diye adlandırılan bu durum büyük ölçüde doğumdan sonra ortaya çıkan hidremiye (kanın sulanması) (5) bağlanmaktadır. Thijzen (22) kemik iliği etkinliğinin durgunlaşmasında bu duruma neden olabileceğine değinmektedir. Beslenme şeklinin yavaş yavaş değışmeye başlaması ile doğal olarak yetiştirilen kuzularda fizyolojik anemi olarak adlandırılan bu durum ortadan kalkmaktadır. Buna karşılık özel bir yemle yetiştirilen merinos kuzularda altı haftadan daha uzun sürebilen anemi durumu görülebilmektedir (5).

Bu araştırmadan elde edilen bulguların uygulamada hastalıkların laboratuvar tanısında yarar sağlayacağını ummaktayız.

Literatür

- 1- **Anon** (1970): *Tarım istatistikleri özeti*. Devlet istatistik Enstitüsü, Ankara.
- 2- **Anon** (1976): *Kuzu besisi ve kesimine ilişkin sorunlar ve ekonomik sonuçları*, Milli produktivite merkezi yayınları, 197, Ankara.

- 3- **Arkin, H., Colton, R.R.** (1968): *İşletmecilik, psikoloji, eğitim ve biyolojiye uygulanan istatistik metodlar* (çev.: Kendir, S.) Ayyıldız Matbaası, A.Ş., Ankara.
- 4- **Becker, D.E., and Smith, S.** (1950): *A chemical and morphological study of normal sheep blood.* Cornell Vet., 40: 350-356.
- 5- **Bostedt, H., Mayr, B.** (1975): *Über die entwicklung des roten Hämogrammes bei lammern in den ersten lebenswochen unter natürlichen und artifiziellen aufzuchtbedingungen.* Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift, 89 (17), 333-336.
- 6- **Coles, E.H.** (1979): *Le laboratoire en clinique veterinaire.* Traduction de la 2 edition Americaine par C.Lapeire; J.Crestian Editions Vigot, Paris.
- 7- **Dukes, H.H.** (1955): *The physiology of domestic animals.* Seventh edition, Comstock Publishing Associates, Ithaca, Newyork.
- 8- **Eder, H.** (1976): *VII A Blut.* In "Lehrbuch der veterinär-physiologie" A. Scheunert; A. Trautmann, eds., Sechste Auflage, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, pp, 403-458.
- 9- **Erkol, M. ve Konuk, T.** (1964): *Tavşanlarda hematolojik araştırmalar.* A.Ü. Vet. Fak.Derg., 10, 143-157.
- 10- **Georgiev, R.R., and ch Lavov** (1962): *Vurchuu promenite V cervenata i bjatala krvna kartina prttiteleta agnela ikuceta do edomesecna vuzrast.* Naucni Trudove 5,75-70.Cited: **Bostedt, H., Mayr, B.** (1975): *Über die entwicklung des roten hämogrammes bei lammern in den ersten lebenswochen unter natürlichen und artifiziellen aufzuchtbedingungen.* Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift, 89 (17), 333-336.
- 11- **Holman, H.H.** (1944): *Studies on the hemotology of sheep.* 1. The blood-picture of healthy sheep. J. Comp. Pathol. Therap., 54: 26. Cited: Ulrey, D.E.; **Miller, E.R., Long, C.H., and Vincent, R.H.** (1965): *Sheep hemotology from birth to maturity. I. Erythrocyte population, size and hemoglobin concentration.* J.Animal Sc. 24, 135-140.
- 12- **Holz, R.C., Perry, T.W. and Beeson, W.M.** (1961): *Hemoglobin levels of lambs from birth to eight weeks of age and the effect of iron-dextran on suckling lambs.* J. Animal Sci. 20, 445-449.
- 13- **Kolb, E.** (1975): *Physiologie des animaux domestiques traduit de l'allemand par Labie, Ch et Michelat, J., Vigot Freres, Paris.*

- 14- **Konuk, T.** (1959): *Çifteler harası normal yerli boz irk sığırlarında hematolojik araştırmalar.* A.Ü. Vet. Fak.Derg., 14 (2), 170-186.
- 15- **Konuk, T. ve Bölükbaşı, F.** (1970): *A comparative study on erythrocyte sedimentation rates of native and EDTA-treated bloods.* Annales de l'universite d'Ankara, Ankara.
- 16- **Konuk, T.** (1975): *Pratik Fizyoloji I.* Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- 17- **Ruckebusch, Y.** (1977): *Physiologie Pharmacologie therapeutique animales Maloine.* S.A.Éditcur, Paris.
- 18- **Schalm, O.W.** (1967): *Veterinary hamatology,* Lea and Febiger, Philadelphia.
- 19- **Scheunert, A., Trautmann, A.** (1965): *Lehrbuch der Veterinar physiologie.* 5. Auf., Paul Parey, Berlin und Hamburg.
- 20- **Soliman, K., K. Zaki and T.A. Soliman** (1966): *Effect of sex and age on the blood picture of merino sheep.* Fortpfl. Haust. 2, 118-122. Cited: **Bostedt, H., Mayr, B.** (1975): *Über die entwicklung des roten hämogrammes bei lammern in den ersten lebenswochen unter natürlichen und artifiziiellen aufzuchtbedingungen.* Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift, 89 (17) 333-336.
- 21- **Swenson, M.J.** (1977): *Dukes' Physiology of domestic animals.* 8th ed. Cornell University Press, Ithaca and London.
- 22- **Thijn, J.W.** (1965): *De ontwikkeling van het rode bloed beeld by kalveren.* Tschr. diergenceskd 90, 1382-1400. Cited: **Bostedt, H., Mayr, B.** (1975): *Über die entwicklung des roten hämogrammes bei lammern in den ersten lebenswochen unter natürlichen und artifiziiellen aufzuchtbedingungen.* Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift, 89 (17), 333-336.
- 23- **Thomas, Q. and R.F.E. Axford** (1968): *Changes in hemoglobin concentration and packed cell volume of the lambs associated with age.* Vet. Rec. 83, 660-661.
- 24- **Ullrey, D.E., Miller, Long, C.H. and Vincent, R.H.** (1965): *Sheep Hematology from birth to maturity. I. Erythrocyte population, size and hemoglobin concentration.* J. Animal Sc. 24, 135-140.
- 25- **Ullrey, D.E., Miller, E.R., Long, C.H., and Vincent, B.H.** (1965): *Sheep hematology from birth to maturity. II. Leukocyte concentration and differential distribution.* J. Animal. Sc. 24, 141-144.

26- **Yarkin, I.** (1958): *Koyunculuk*. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.

Yazı 4 Eylül 1981 günü alınmıştır.

Teşekkür

Araştırmada kullandığımız deney hayvanlarının sağlanmasında yardımlarını esirgemeyen Tarım ve Orman Bakanlığı Çayır Mera Zootečni Araştırma Enstitüsü'ne teşekkür etmeyi zevkli bir görev saymaktayız.