

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ**  
**KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SAĞLIKLI ANKARA KEÇİLERİNİN HEMATOLOJİK VE  
BİYOKİMYASAL PARAMETRELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**İSHAK AŞKIN**  
**FİZYOLOJİ ANABİLİM DALI**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**  
**Prof. Dr. Şevket ARIKAN**

**2013- KIRIKKALE**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ**  
**KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SAĞLIKLI ANKARA KEÇİLERİNİN HEMATOLOJİK VE  
BİYOKİMYASAL PARAMETRELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**İSHAK AŞKIN**  
**FİZYOLOJİ ANABİLİM DALI**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

**Prof. Dr. Şevket ARIKAN**

**Bu tez çalışması, Kırıkkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'nce desteklenmiştir. Proje no:2012/38**

**2013- KIRIKKALE**

## **Kabul ve Onay**

## İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	I
ÖNSÖZ	II
SİMGELER VE KISALTMALAR	III
ŞEKİLLER	IV
ÇİZELGELER	V
ÖZET	1
SUMMARY	3
1.GİRİŞ	5
1.1. Keçi Irkları ve Özellikleri	5
1.2. Ülkemizde Bulunan Keçi ırkları	6
1.2.1. Kıl Keçisi	6
1.2.2. Kilis Keçisi	6
1.2.3. Ankara Keçisi	6
1.2.3.1. Ankara Keçisinin Vücut Özellikleri	7
1.3. Keçi Kan Parametreleri ile İlgili Yapılan Çalışmalar	10
1.3.1. Hematolojik Parametreler	11
1.3.2. Biyokimyasal Parametreler	14
2. GEREÇ ve YÖNTEM	17
2.1. Hayvan Materyali	17
2.2. Hematolojik Analiz	18
2.3. Biyokimyasal Analiz	19
2.4. İstatistiksel Analiz	20
3. BULGULAR	21
3.1. Hematolojik Parametreler	21
3.2. Biyokimyasal Parametreler	22
4. TARTIŞMA ve SONUÇ	28
KAYNAKLAR	41
EKLER	49
EK 1-Kırıkkale Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurul Kararı	49
Ek 2-Özgeçmiş	50

## ÖNSÖZ

Ankara keçisi (Tiftik Keçisi) özellikle Orta Anadolu'da yetiştiriciliği yapılan, ülkemize özgü önemli bir keçi ırkıdır. Ülkemizde daha çok tiftiği için yetiştirilen bu ırkın sayısı son yıllarda giderek azalmaktadır.

Sağlıklı hayvanların hematolojik ve biyokimyasal parametrelerinin referans aralıklarının belirlenmesi klinik açıdan oldukça önemlidir. Kan referans değer aralıkları, hastalıkların tespit ve teşhisinde klinisyen veteriner hekimlere yardımcı olur. Kan parametreleri hayvanın ırk, yaş ve cinsiyet gibi değişik fizyolojik durumlarına göre değişim göstermektedir. Irka özgü kan parametrelerin referans aralıklarının belirlenmesi, değerlerin ırklar arası değişim sınırlarının belirlenmesi için oldukça önemlidir. Bu nedenle yapılan tez çalışmasında, Sağlıklı Ankara Keçilerinin hematolojik ve biyokimyasal parametrelerine ait referans aralıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Bu araştırmanın hazırlanmasında değerli düşünceleri ile bana yol gösteren, tezimin her aşamasında yakın ilgi ve desteğini esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Şevket ARIKAN'a, Fizyoloji eğitimim boyunca verdikleri emekler nedeni ile kürsümüzün değerli öğretim üyesi sayın Prof. Dr. A. Arzu YİĞİT'e, tezimin her aşamasında yaptığı katkılardan dolayı Yrd. Doç. Dr. Özkan ŞİMŞEK'e, biyokimyasal değerlendirme aşamasındaki katkılarından dolayı sayın Doç. Dr. Miyase ÇINAR'a ve her zaman yanımda olduğunu bildiğim sevgili eşim Meryem AŞKIN'a en içten saygı ve teşekkürlerimi sunmaktan mutluluk duyarım.

## SİMGELER VE KISALTMALAR

ALT	Alanin aminotransferaz
AST	Aspartat aminotransferaz
BUN	Kan üre nitrojen
Ca	Kalsiyum
CK	Kreatin kinaz
Fe	Demir
GGT	Gama glutamil transferaz
HDL	Yüksek dansiteli lipoprotein
K	Potasyum
LDH	Laktat dehidrojenaz
LDL	Düşük dansiteli lipoprotein
Mg	Magnezyum
Na	Sodyum
pg	pikogram
Pi	İnorganik fosfor
RBC	Eritrosit (Red blood cell)
TP	Total protein
WBC	Lökosit (White blood cell)

## ŞEKİLLER

Şekil 1.1. Ankara keçisi	8
Şekil 2.1. Ankara Keçisi	17
Şekil 2.2. Hematoloji analizörü	18
Şekil 2.3. Biyokimya analizörü	19

## ÇİZELGELER

<b>Çizelge 1.1.</b>	Altı aylık ve ergin Kilis keçilerine ait bazı hematolojik parametreler	12
<b>Çizelge 1.2.</b>	Kütahya il sınırları içinde yaşayan Afyon Karahisar Saanen keçisi hematolojik parametreleri	13
<b>Çizelge 1.3.</b>	Altı aylık ve ergin Kilis keçilerine ait bazı biyokimyasal parametreler	14
<b>Çizelge 1.4.</b>	Kütahya il sınırları içinde yaşayan Afyon Karahisar Saanen keçisi biyokimyasal kan parametreleri	15
<b>Çizelge 3.1.</b>	Genç ve ergin dişi ve erkek keçilere ait hematolojik parametreler	22
<b>Çizelge 3.2.</b>	Genç ve ergin, dişi ve erkek Ankara keçilerine ait serum lipit düzeyleri	23
<b>Çizelge 3.3.</b>	Genç ve ergin, dişi ve erkek Ankara keçilerine ait serum metabolit düzeyleri	24
<b>Çizelge 3.4.</b>	Genç ve ergin, dişi ve erkek Ankara keçilerine ait serum enzim aktiviteleri	25
<b>Çizelge 3.5.</b>	Genç ve ergin, dişi ve erkek Ankara keçilerine ait serum mineral düzeyleri	27



# SAĞLIKLI ANKARA KEÇİLERİNİN HEMATOLOJİK VE BİYOKİMYASAL PARAMETRELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

## ÖZET

Sağlıklı hayvanlara ait kan değerlerinin elde edilmesi, klinisyenlere hastalıkların teşhis ve tedavisinde yardımcı olmaktadır. Hematolojik ve biyokimyasal parametreler üzerine ırk, yaş ve cinsiyetin etkisi bulunmaktadır. Irka ait kan değerlerinin referans aralıklarının tespit edilmesi bu değerlerin değişim aralıklarının saptanması açısından önem arz etmektedir. Yapılan çalışmada sağlıklı Ankara keçilerinin hematolojik ve biyokimyasal parametrelerine ait referans aralıklarının yaş ve cinsiyete göre belirlenmesi amaçlandı.

Çalışmada, klinik olarak sağlıklı oldukları belirlenen 102 ergin (1-3 yaş, 52 erkek, 50 dişi) ve 98 genç (3-6 aylık, 48 erkek, 50 dişi) olmak üzere farklı yaş ve cinsiyette toplam 200 adet Ankara Keçisi kullanıldı.

Ankara keçilerinden alınan kan örneklerinde; akyuvar (WBC) ve alyuvar sayımı (RBC) yapıldı, nötrofil, lenfosit, monosit, eozonofil, bazofil yüzdeleri ile hemoglobin (Hb) ve hematokrit değerleri belirlendi. Ayrıca, Ortalama alyuvar hacmi (MCV), ortalama alyuvar hemoglobini (MCH) ve ortalama alyuvar hemoglobin derişimleri (MCHC) hesaplandı.

Hazırlanan kan serumlarında ise total kolesterol, total bilirubin, trigliserit, düşük dansiteli lipoprotein (LDL-kolesterol), yüksek dansiteli liprotein (HDL-kolesterol), kreatinin, kan üre nitrojen (BUN), total protein, albumin, globulin, glikoz, üre, kreatin kinaz (CK), gama glutamil transpeptidaz (GGT), laktat dehidrogenaz (LDH), alanin aminotransferaz (ALT), aspartat aminotransferaz (AST) aktiviteleri, potasyum (K), sodyum (Na), kalsiyum (Ca), inorganik fosfor (Pi), magnezyum (Mg), demir (Fe) düzeyleri belirlendi.

Eritrosit, nötrofil, Hb, MCH değerleri incelendiğinde genç Ankara keçileri arasında cinsiyete bağlı bir fark olmadığı, ancak bu parametrelere ait değerlerin ergin dişi keçilerde ergin erkek keçilere oranla daha yüksek olduğu bulundu. Hematokrit değer, MCV ve MCHC değerlerinde ergin dişi keçilerin diğer tüm keçilere oranla yüksek değere sahip olduğu tespit edildi. Keçi lenfosit değerleri arasında yaşa ve cinsiyete bağlı fark olmadığı belirlendi. Monosit, WBC ve bazofil değerleri ile

cinsiyet arasında bir ilişki olmadığı, her iki cinsiyette de monosit ve WBC değerlerinde yaşa bağlı bir azalma gözlenirken eozonofil değerlerinde artış tespit edildi.

Serum total protein, kreatinin, total kolesterol, HDL kolesterol düzeyleri ve GGT aktivitesinde dişi keçiler arasında yaşa bağlı anlamlı bir fark olmadığı, ancak bu parametrelerin genç erkek keçilerde diğer keçilerden daha yüksek olduğu belirlendi. Ergin keçilerin daha yüksek serum glikoz değerine sahip olduğu bulundu. Serum albumin düzeyinin yaştan etkilenmediği ancak, erkeklerin dişilere kıyasla daha yüksek albümin değerine sahip olduğu belirlendi. Genç erkek keçilerin LDH aktivitesi, globülin, K ve Mg değerleri diğer keçilerin değerlerinden daha yüksek olduğu tespit edildi. Erkek keçilerin trigliserit değerinin dişilerden yüksek olduğu bulundu. Ergin dişi keçilerin genç dişi keçilere oranla daha yüksek Fe düzeyine sahip olduğu belirlendi. Sodyum değerinin cinsiyetten etkilenmediği ancak ergin keçilerin genç keçilere oranla daha yüksek Na değerine sahip olduğu tespit edildi.

Sonuç olarak, sağlıklı Ankara keçilerinin hematolojik ve biyokimyasal parametrelerinin bazılarının yaş ve cinsiyetten etkilenirken, bazılarının etkilenmediği belirlendi. Bu çalışma sonuçlarının, klinik uygulama yapan veteriner hekimlerin kullanımını için, sağlıklı Ankara keçilerine ait hematolojik ve biyokimyasal parametreleri değişim sınırlarını gösteren bir kaynak olma niteliği taşıyabileceği kanısına varıldı.

## **EVALUATION OF HAEMATOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF HEALTHY ANGORA GOATS**

### **SUMMARY**

Determination of hematological and biochemical parameter reference ranges inherent to healthy animals is clinically important. Reference ranges lead to veterinarians for interpret of blood values. Blood parameters are affected by different physiological conditions such as the animal's breed, age and sex. The determination of race-specific reference ranges of blood parameters is very important for determination of the lowest and highest values of the races. Therefore, our aim is to determine the hematological and biochemical blood parameters of healthy Angora goats' reference ranges in this study.

In this study, a total of clinically healthy two hundred Angora goats, from both sexes and various ages were used, 102 of them were adults (1-3 years of age, 52 male, 50 female) and 98 of them were young (48 male, fifty female). Red blood cell (RBC) and white blood cell count (WBC) were carried out by hemocytometer, hemoglobin (Hb) values and hematocrit were measured; and white blood cell formula was determined in blood samples taken from each of the group. The mean corpuscular volume (MCV), mean corpuscular hemoglobin (MCH) and mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC) were calculated. However, albumin, total protein, globulin, total cholesterol, high-density lipoprotein (HDL), low density lipoprotein (LDL), glucose, total bilirubin, urea, creatinine, inorganic phosphorus (Pi), magnesium (Mg), calcium (Ca), sodium (Na), potassium (K), iron (Fe), triglycerides and aspartate amino transferase (AST), gamma glutamyl transpeptidase (GGT), creatine kinase (CK), alanine aminotransferase (ALT) and lactate dehydrogenase (LDH) levels were determined in blood serum.

When erythrocytes, neutrophils, hemoglobin, MCH values were examined, it was found that there were no sex - related difference between the baby Angora goats (kids), however the values of these parameters was relatively high in adult female goats when compared to adult male goats. Hematocrit, MCV and MCHC values in adult female goats were found to have a higher value when compared to all goats in other group.

It was found that there was no difference within goat lymphocyte values depending on age and sex. It was detected that there were no correlation between the basophil values and sex; for both sex, an increase in eosinophil values was determined despite observing an age dependent decreasing in monocytes and WBC levels. It was found that there were not significant differences for the age dependent parameters of total protein, creatinine, total cholesterol, HDL-cholesterol, and GGT between the female goats, but these values were significantly higher in baby male goats than goats in the other group. Adult goats were found to have higher blood glucose. It was found that the level of albumin was not affected by age dependent factors but males had a higher blood albumin value when compared to females. The levels of serum globulin, LDH, K and Mg were found to be higher in baby male goats than the other ones. Male goats were found to have higher blood triglyceride values than females. Adult female goats were determined to have relatively higher blood iron levels than baby female goats. It was found that Na value was not affected by sex, however adult goats had a higher Na value when compared to baby goats.

While some of hematological and biochemical blood parameters of healthy Angora goats was affected by age and sex, the others was determined that they were not affected by these factors. The results of this study, for the use of veterinarians engaged in clinical practice, is a resource that shows the limits of change in hematological and biochemical blood parameters of healthy Angora goats.

## 1. GİRİŞ

Küçükbaş hayvanlardan keçi yetiştiriciliği ülkemizde önemli bir hayvancılık faaliyet alanı olarak gerçekleştirilmektedir. Keçiler, yem kaynakları kapasitesinin ve özellikle sulama olanaklarının çok az bulunduğu bölgelerde mevcut yem kaynaklarını rasyonel değerlendirerek, yetiştiricilerin ihtiyacı olan süt ve et gibi hayvansal ürünleri en ekonomik biçimde değerlendirebilen hayvanlardır.

### 1.1.Keçi Irkları ve Özellikleri

Keçinin M.Ö 6-7. binyıllarda evcilleştirildiğine inanılmaktadır. Evcil keçi ırklarının kökeninin Orta Avrupa'nın doğu bölgesinde yaşamış olan *Capra prisca*, Afganistan'daki *Capra falconeri*, Anadolu ve İran'ın dağlık yörelerindeki *Capra aegagrus* yabani keçi ırklarına dayandığı bildirilmiştir (Şengonca ve Koşum 2005, Kaymakçı 2006).

Dünyada yetiştiriciliği yapılan keçi ırklarının, ürün verimliliği açısından; sütçü ırklar (Saanen, Toggenburg, Malta, Halep, Beyaz Alman, Nubi ve Kilis keçisi), etçi ırklar (Boer, Jamnapari ve Black Bengal keçisi), elyaf tipi ırklar (Ankara ve Kaşmir keçisi), kombine verimli keçi ırkları (Kıl ve Sudan keçisi), kürk ve deri ırkları Maradi ve Nubende (Şengonca ve Koşum 2005) olarak sınıflandırmak mümkündür.

## **1.2. Ülkemizde Bulunan Keçi Irkları**

### **1.2.1. Kıl Keçisi**

Kıl keçisi, Anadolu yöresinde zorlu iklim şartlarına dayanabilen, verimsiz arazileri kullanabilen, orman içindeki ve kenarındaki dağ köylerinde yetiştirilebilen bir ırktır. Kombine verimli bir ırk olup ülkemizde sayı olarak en fazla bulunan keçi ırkı olma özelliğini taşımaktadır (Kaymakçı 2006).

### **1.2.2. Kilis Keçisi**

Kıl keçisi ile Şam keçisinin melezi olan Kilis keçisi, ülkemizin keçi popülasyonunda ikinci çoğunluğa sahip önemli bir sütçü ırktır. Bu ırk Güneydoğu Anadolu yöresinde (Hatay, Gaziantep ve Urfa çevresinde) yetiştirilmektedir (Şengonca ve Koşum 2005).

Ülkemizde Saanen, Alman Alaca Asil, Alman Beyaz Asil, Toggenburg ve Damascus keçi ırkları, kültür ırkları şeklinde mevcuttur. Bu keçiler çok sayıda yerli ırklarla melezlemede kullanılmıştır. Ülkemizde saf olarak yaygın yetiştiriciliği yapılan yabancı keçi ise Saanen ırkı keçilerdir (Şengonca ve ark. 2008).

### **1.2.3. Ankara Keçisi**

Bazı araştırmacıların Ankara keçisinin *Capra prisca* adlı evcil olmayan bir keçi ırkından köken almış olduğunu iddia etmesine karşın, Ankara keçisinin kökeninin İran vahşi keçisi *Capra aegagrus* olduğunu iddia edenler de bulunmaktadır (Antonius 1922).

Ankara (tiftik) keçisi ya da Ankara keçisinin yakın bir türü, Orta Asya kökenli bir millet olan Sümerler tarafından, yüksek bir ihtimalle MÖ. 4 binli yıllarda yetiştiriliyordu. Sümerler tarafından Mezopotamya çevresine, 13. yüzyıl'da da Oğuz Türkleri tarafından Ankara bölgesine getirilmiş olduğu zannedilen Ankara keçisi tipindeki keçilerin, büyük bir ihtimalle Hazar Denizi ile Aral Gölü arasında kalan topraklardan köken aldığı düşünülmektedir. Ancak bu konuyu araştıran araştırmacıların büyük bir kısmı Ankara keçisinin kökeninin Ankara civarı olduğunu

ifade etmişlerdir (Akıncı 1924). Bu anlamda baktığımız birçok kaynak bizi, Ankara keçisinin bildiğimiz hemen her özelliğini Orta Anadolu Yaylasında ve bilhassa o dönemler Angora olarak bilinen bölgede kazandığı sonucuna götürmektedir (Akman ve ark. 2001).

Ankara keçisi (*Capra angorensis*, Linn), yurdumuzdan birçok ülkeye çeşitli yollarla götürülmüş ve çoğaltılmışlardır. Günümüzde Güney Afrika, Amerika, Avustralya ve Arjantin gibi ülkelerde Ankara keçisinin yetiştiriciliği yapılmaktadır. Bu ülkeler Ankara keçilerinden kaliteli tiftik elde etmektedirler (Akman ve ark. 2001).

#### **1.2.3.1. Ankara Keçisinin Vücut Özellikleri**

Ankara keçisi küçük bedenli, ince ve narin yapılı bir keçi ırkıdır. Keçinin alnında boynuzları arasındaki açıklık saf olduğunun işaretlerinden birisidir. Bu açıklık 1-1,5 cm arasındadır. Yüzü ve bacakları haricinde kalan tüm vücudu tarsal ve karpal eklemlere doğru hafif pamuksu parlak ve lüleli tiftikle kaplıdır. Alnı kâkülle ve karnının alt kısmı tümüyle tiftikle kaplanmış olan keçilerde, tiftik yoğunluğu daha fazladır. Sağrısı omzundan daha yüksektir, arka bacakları ön bacaklarından daha uzundur (12.12.2004 tarihli 25668 sayılı resmi Gazete yerli hayvan ırk ve hatlarının tescili hakkında tebliğ no:2004/39).

Ankara keçisinin vücut özelliklerini gösteren bir fotoğraf şekil 1.1’de verilmiştir.



Şekil 1.1: Ankara keçisi

Tiftiğin ilk vatanı Anadolu olmasına rağmen dünyadaki üretim miktarı sıralamasında ülkemizin son sıralarda yer aldığı bilinmektedir. Gerçekleştirilen iyileştirme projeleri kıl yoğunluğunun ve kalitesinin artmasını sağlamış fakat henüz üretime yansıtılmamıştır (Utkanlar 1962, Akman ve ark. 2001). Ankara keçisi yurdumuz keçi popülasyonu arasında üçüncü olarak görülmektedir. Ankara keçisi ülkemizde en fazla Orta ve Güneydoğu Anadolu yöresinde yetiştiriliyor olsa da Siirt, Mardin, Bitlis, Sivas, Burdur ve Isparta gibi şehirlerde de yetiştiriciliği yapılmaktadır (Şengonca ve Koşum 2005).

Ankara keçisinin temel verimi tiftik olmakla birlikte et ve sütünden de faydalanılmaktadır. Et ve süt verimi seviyelerinin belirlenmesi amacıyla Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü tarafından bazı araştırmalar yapılmış



olup ırkın et ve süt veriminin sanıldığından daha iyi olduğu tespit edilmiştir (şengonca ve Metin 1989).

Orta Anadolu'nun zor iklim şartlarına adapte olmuş olan Ankara Keçisi bu bölgenin özel bir ırkı konumundadır. Dünyada "Mohair" diye adlandırılan tiftik, Ankara Keğisinden elde edilen, tekstil sanayisi açısından oldukęa önemli bir ham maddedir. Tiftik dayanıklı, parlak, esnek, güneş işınlarının zararlarını engelleyen, rutubeti ęekebilen sıcağa karşı dayanıklı, yüksek yalıtım özelliği olan, kolay boyanan, düzgün ve kaygan yapısı nedeni ile kolay kir tutmayan doğal bir elyaftır. Bu özelliklerinden ötürü yapağı, pamuk ve yapay elyaflarla ęabuk karıştırılabilme ve bu karışımda düşük oranda kullanıldığında bile elde edilen son ürün kalitesini iyileştirmesi bakımından oldukęa önem taşıyan bir hammadde özelliğini taşımaktadır. Aynı zamanda Ankara Keçisi gelişmiş tekstil sanayimizin ihtiyaını karşılamada öz ve genetik kaynakların kullanılmasında büyük potansiyele sahip bir keçi ırkıdır. Ülkemizin önde gelen gen vericilerinden olan Ankara keçisi, tüm dünyada Angora Goat ismiyle bilinmektedir. Ankara ve ęevre illerde 1839 yılına dek yetiştiriciliği yapılan Ankara Keçisi daha sonra dünyadaki diğer ülkeler tarafından da götürülerek yetiştirilmeye başlanmıştır. Ancak bu keçinin yetiştiriciliğinde yoğun bir şekilde ABD ve Güney Afrika ile kısmi olarak da Arjantin ve Lesota başarı sağlamış olup, diğer ülkelerde ise istenen sonuç alınamamıştır (Mızrak 1997).

### 1.3. Keçi Kan Parametreleri ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Vücut sıvıları hayvanların sağlık durumunun değerlendirilip ele alınmasında önemli bir kaynaktır. Hematolojik ve biyokimyasal parametreler değerlendirilerek, canlı organizmasında meydana gelen fizyopatolojik değişimler ile ilgili ipuçları elde edilir (Coles 1986, Bush 1991).

Vücuttaki kan parametrelerinin değişmesinde; beslenme, stres, ısı, iklim şartları, hastalıklar, kas aktivitesindeki azalma, yaş, cinsiyet ve ırk gibi faktörlerin etkisi bulunmaktadır (Coles 1986, Mott ve ark. 1990, Awah ve Nottidge 1998, Gündüz 2000, Sandhu ve ark. 2001). Birçok hayvan türünde yaş (Yiğit ve ark. 2002, Eren ve Başpınar 2004, Jezek ve ark. 2006, Mohri ve ark. 2007, Mundim ve ark. 2007, Pasquini ve ark. 2008, Çınar ve ark. 2010) ve cinsiyetin (Kmiec ve Baranowski 1999, Haliloğlu ve Çınar 2004, Eren ve ark. 2006, Nisbet ve ark. 2006) biyokimyasal parametreleri etkilediği bildirilmiştir.

İrklara ait biyokimyasal değerlerin elde edilmesinin oldukça zor olmasından dolayı, genellikle türe özgü referans aralıkları kullanılmaktadır. Irkı temsil edecek şekilde referans aralıklarının belirlenmesi en uygun yaklaşımdır (Meyer ve Harvey 2004).

Tüm hayvan ırklarında serum biyokimyasal parametrelerinin doğru yorumlanabilmesi için ilgili ırkın kan parametrelerine ait fizyolojik değişim aralıkları belirlenmelidir. Bu nedenle her bir ırkın kan parametrelerindeki fizyolojik değişim sınırları üzerine yaşın etkisinin belirlenmesi gerekmektedir (Meyer ve Harvey 2004).

Yapılan literatür taramasında ülkemizde yetiştiriciliği yapılan Kilis keçilerine ait biyokimyasal ve hematolojik düzeylerinin referans aralıklarının belirlendiği görülmüş (İriadam 2004), ancak Ankara keçilerinde ise hematolojik değerlere ait kapsamlı bir çalışmaya rastlanılmamış ve biyokimyasal parametreler üzerine yapılan çalışmaların ise oldukça sınırlı olduğu görülmüştür (Dönertaş ve Altıntaş 2008, Polat ve Dellal 2008).

Yerli ırk koyunlarda yapılan bir araştırmada, erginlerde gençlere göre bazı kan parametrelerinin (RBC, Hb, hematokrit, glikoz, üre, keratinin, albümin, trigliserit) yüksek, bazılarının (globulin, Fe) ise düşük olduğu bildirilmiştir (Yiğit ve ark. 2002).

Sağlıklı hayvanlarda ırklara özgü olan hematolojik ve biyokimyasal parametrelerdeki farkların saptanması ve bu parametrelerde ortaya çıkacak değişikliklerin belirlenmesi oldukça önemli olup, bu nedenle dünyanın değişik bölgelerinde yetiştiriciliği yapılan birçok keçi ırkında yapılmış biyokimyasal ve hematolojik parametrelerinin araştırıldığı pek çok çalışma bulunmaktadır (Rastog ve Singh 1990, Mbassa ve Poulsen 1993, Naresk ve ark. 1997, Azab ve Abdel 1999)

### **1.3.1. Hematolojik Parametreler**

Rastog ve Singh (1990), Gaddi ırkında RBC  $20,43 \times 10^6/\text{mm}^3$ , Hb miktarının 11,1g/dl, hematokrit değerinin %31, ortalama alyuvar sedimantasyon hızının 1,0 mm/2 saat, WBC  $12,96 \times 10^3/\text{mm}^3$ , akyuvarların yüzde oranlarını da nötrofil %18-31, eozonofil %1-4, bazofil %0-1, lenfosit %58-78 ve monosit %3-7 olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca MCV  $18-43 \mu^3$ , MCH 5,1 pg ve MCHC'leri %30,4 olarak hesaplanmıştır. Yine aynı çalışmada Hb ve hematokrit değerlerin karakteristik olarak diğer ırklara oranla daha fazla, MCV'nin ise az olduğu rapor edilmiştir (Rastog ve Singh 1990). Somvanshi ve ark. (1987) ise Pasmına keçilerinde MCV'yi  $21,63 \mu^3$  ve MCH'i 5,1 pg olarak bildirmişlerdir. Somvanshi ve ark. (1987) Pasmına keçilerinin eritrosit sayılarının Gaddi keçilerinden çok daha düşük ( $14,2 \times 10^6/\text{mm}^3$ ) olduğu gösterilmiştir.

Altı aylık ve ergin Kilis keçilerine ait bazı hematolojik ve biyokimyasal parametrelere ait değerler Çizelge 1.1'de gösterilmiştir.

Çizelge 1.1: Altı aylık ve ergin Kilis keçilerine ait bazı hematolojik parametreler (İriadam 2004).

<b>Parametreler</b>	<b>6 aylık (n=71)</b>	<b>3 yaş (n=95)</b>
<b>Alyuvar (<math>10^6/\text{mm}^3</math>)</b>	10,92±0,4*	21,50±1,5*
<b>Akyuvar (<math>10^3/\text{mm}^3</math>)</b>	6,92±0,3**	10,97±0,2**
<b>Hb (g/dl)</b>	8,40±0,3	10,72±0,4
<b>Hematokrit (%)</b>	21,66±0,3**	37,60±1,9**
<b>MCV(<math>\mu^3</math>)</b>	19,83±2,1	17,48±2,1
<b>MCH(pg)</b>	7,69±3,3**	4,98±0,7**
<b>MCHC (%)</b>	37,38±1,9	28,45±3,6
<b>Lenfosit (%)</b>	67,33±1,5	68,33±1,4
<b>Nötrofil (%)</b>	26,33±3,2	23,65±1
<b>Monosit (%)</b>	2,44±0,5	4,50±1,4
<b>Eozinofil (%)</b>	3,50±0,3	3,12±0,3
<b>Bazofil (%)</b>	0,50±0,3	0,40±0,0

\*p<0,05,\*\*p<0,01

Kilis keçilerinde yapılan çalışmada alyuvar sayısı, 3 yaşlı keçilerde  $21,50 \times 10^6/\text{mm}^3$  ve 6 aylık oğlaklarda  $10,92 \times 10^6/\text{mm}^3$  olarak tespit edilmiştir. Hematokrit değeri ise 3 yaşlı keçilerde %37,6 ve 6 aylık oğlaklarda da %21,6 olarak belirlenmiştir. Ergin Kilis keçilerinde ölçülen alyuvar sayısının fazlalığıyla alyuvar çapının daha küçük olmasının birbiriyle uyumlu olduğu anlaşılmaktadır. Bu keçilerde aynı zamanda alyuvar başına düşen Hb sayısının da az olduğunda tespit edilmiştir. Alyuvar sayısının fazla olması bu keçilerin yaşadığı bölgenin rakımının yüksekliğine bağlı olarak ortaya çıkan oksijen kısmi basıncının düşüklüğünü dengelemeye yönelik olarak, organizmanın çevre şartlarına uyumundan kaynaklandığı şeklinde değerlendirilmiştir. Kilis keçilerinde, kan parametrelerindeki RBC ile hematokrit değerinin yüksek oluşu bu ırkın karakteristik özellikleri olabileceği şeklinde yorumlanmaktadır (İriadam 2004) (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.2: Kütahya il sınırları içinde yaşayan Afyon Karahisar Saanen keçisi hematolojik kan parametreleri ( $\bar{x} \pm Sx$ ) (Elitok, 2010).

Parametreler	Yenidoğan <1 ay (n=13)	1-4 aylık (n=14)	4-8 aylık (n=19)	Ergin Erkek > 8 ay (n=12)	Ergin Dişi > 8 ay (n=14)
<b>RBC x</b> <b>10<sup>12</sup>/L</b>	10,25 ±0,2 <sup>c</sup>	15,15±1,2 <sup>bc</sup>	18,23±2,1 <sup>b</sup>	23,09±3, <sup>a</sup>	23,08±3,1 <sup>a</sup>
<b>WBC x</b> <b>10<sup>9</sup>/L</b>	8,64 ±2,0 <sup>c</sup>	10,31±2,1 <sup>bc</sup>	14,64±1,9 <sup>b</sup>	16,44±2, <sup>a</sup>	16,82±1,9 <sup>a</sup>
<b>Hb (g/dl)</b>	10,30 ±1,0 <sup>c</sup>	11,0±1,3 <sup>bc</sup>	12,05±1,1 <sup>a</sup>	12,46±1, <sup>a</sup>	12,38±1,2 <sup>a</sup>
<b>Hematokrit</b> <b>(%)</b>	25,42 ±1,3 <sup>d</sup>	31,60±2,0 <sup>c</sup>	35,44±1,4 <sup>b</sup>	37,42±1, <sup>a</sup>	37,10±2,4 <sup>a</sup>
<b>MCV (fL)</b>	24,76 ±2,2 <sup>a</sup>	20,18±2,1 <sup>b</sup>	19,41±2,4 <sup>bc</sup>	16,32±1, <sup>c</sup>	16,14±2,1 <sup>c</sup>
<b>MCH (pg)</b>	10,42 ±0,6 <sup>a</sup>	7,26±0,8 <sup>b</sup>	0,4 <sup>c</sup>	5,36±0,3 <sup>d</sup>	5,38±0,3 <sup>d</sup>
<b>MCHC</b> <b>(g/dl)</b>	36,44 ±1,2	34,82±1,3	33,94±1,1	33,22±1,2	33,35±1,3

<sup>a,b,c,d</sup> hematolojik değişkenler. Yaş ve cinsiyet farklılıkları p<0,01

Çizelge 1.2 'de görüldüğü üzere Saanen keçilerinde yapılan bir çalışmada RBC, Hb, hematokrit ve WBC düzeylerinin yaş ile birlikte kademeli olarak arttığı bildirilmiştir (Elitok 2010). Bunun aksine MCV düzeyinin yaş ile birlikte kademeli olarak azaldığı ve bu sonuçların daha önce yapılan bazı çalışmalarla (Mbassa ve Poulsen 1993, İriadam 2004) uyum içerisinde olmadığı görülmektedir. Çalışmanın sonuçları hematolojik parametrelere yaş ve cinsiyetin etkisi olduğu'nu göstermektedir. Yapılan başka bir çalışmada Somvanashi ve ark. (1987) pasmina keçilerinin eritrosit sayılarının Gaddi keçilerinden çok daha düşük ( $14,2 \times 10^6$ ) olduğunbelirtilmiştir.

### 1.3.2. Biyokimyasal Parametreler

Rastog ve Singh (1990) Gaddi ırkı keçilerde plazma total protein düzeyinin ortalama 9.41g/dl, plazma glikoz düzeyinin 27,4 mg/dl ve plazma Ca'un 9,4 mmol/L olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca, Pi, Na ve K düzeylerini sırasıyla 6,8 -161,29-6,1 meq/L olarak bildirmişlerdir. Yine bu çalışmada plazma glikoz miktarının çok düşük olduğu ve plazma total protein düzeyinin ise yüksek olduğu ifade edilmektedir (Rastog ve Singh 1990). Ayrıca serum glikoz düzeylerinin, yaşla ilişkili olarak azalma gösterdiği saptanmıştır (Sharma ve ark. 1990, Sandhu ve ark. 2001). Ayrıca Sharma ve ark. (1990), 6 aylık Cheghu oğlaklarında total protein ve glikoz düzeylerini sırasıyla 7,1 g/dl ve 47,3 mg/dl, 2 yaşlı keçilerde ise 8,1 g/dl ve 45,4 mg/dl olarak bildirmişlerdir.

Çizelge 1.3: Altı aylık ve ergin Kilis keçilerine ait bazı biyokimyasal parametreler (İriadam 2004).

Parametreler	6 aylık (n=71)	3 yaş (n=95)
Total protein (g/dl)	6,30±0,1*	8,65±2,3*
Glikoz (mg/dl)	45,63±3,4*	33,34±1,2*
Ca (mmol/L)	8,50±2,8	8,07±0,4
Pi (meq/L)	6,25±0,1	6,30±0,1
Na(meq/L)	161,20±3,9	164,00±4,1
K(meq/L)	4,94±0,7	4,58±0,4

\*p<0,05

Kilis keçilerinde (İriadam 2004) yapılan çalışma neticesinde de 6 aylık oğlaklarda plazma glikoz düzeyinin yüksek (45,6 mg/dl), ergin 3 yaşlı keçilerde düşük (33,3 mg/dl) çıkmıştır. Öte yandan plazma total proteinlerinin de 6 aylık oğlaklarda düşük (6,3 g/dl), ergin 3 yaşlı keçilerde ise yüksek (8,6 g/dl) olduğu gösterilmiştir ( Çizelge 1.3).

Çizelge 1.4: Kütahya il sınırları içinde yaşayan Afyon Karahisar Saanen keçisi biyokimyasal kan parametreleri ( $\bar{x}\pm S_x$ ) (Elitok 2010).

Parametreler	Yenidoğan <1 ay (n=13)	1 -4 aylık (n=14)	4-8 aylık (n=19)	Ergin Erkek > 8 ay (n=12)	Ergin Dişi > 8 ay (n=14)
<b>Total protein (g/dl)</b>	63,24±2,2 <sup>d</sup>	67,53±2,5 <sup>c</sup>	72,85±2,1 <sup>b</sup>	76,45±2,3 <sup>a</sup>	75,76±2,3 <sup>a</sup>
<b>Albumin (g/dl)</b>	33,20±0,2 <sup>a</sup>	31,68±0,4 <sup>b</sup>	29,28±0,6 <sup>c</sup>	27,45±0,5 <sup>d</sup>	27,67±0,5 <sup>d</sup>
<b>Glikoz (mg/dl)</b>	42,34±2,3 <sup>a</sup>	37,28±1,6 <sup>b</sup>	34,66±1,1 <sup>c</sup>	31,66±1,1 <sup>d</sup>	31,08±1,6 <sup>d</sup>
<b>Kolesterol (mg/dl)</b>	45,34±2,3 <sup>d</sup>	55,28±2,9 <sup>c</sup>	58,29±2,4 <sup>b</sup>	70,36±2,1 <sup>a</sup>	71,08±2,1 <sup>a</sup>
<b>Kreatinin (mg/dl)</b>	0,56±0,1 <sup>d</sup>	0,68±0,1 <sup>c</sup>	0,76±0,1 <sup>b</sup>	0,84±0,1 <sup>a</sup>	0,83±0,1 <sup>a</sup>
<b>Üre (mg/dl)</b>	18,31±1,1 <sup>d</sup>	26,42±2,5 <sup>c</sup>	29,64±2,2 <sup>b</sup>	32,82±2,1 <sup>a</sup>	33,01±2,2 <sup>a</sup>
<b>Total bilirubin (mg/dl)</b>	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
<b>Trigliserit (mg/dl)</b>	32,18±2,4 <sup>d</sup>	36,42±1,8 <sup>c</sup>	45,62±2,4 <sup>b</sup>	57,96±3,4 <sup>a</sup>	58,11±3,1 <sup>a</sup>
<b>LDL-kolesterol (mg/dl)</b>	12,34±1,3 <sup>d</sup>	16,38±1,5 <sup>c</sup>	24,13±2,4 <sup>b</sup>	28,13±2,3 <sup>a</sup>	28,10±2,2 <sup>a</sup>
<b>HDL-kolesterol (mg/dl)</b>	41,24±3,1 <sup>d</sup>	47,50±3,4 <sup>c</sup>	55,66±3,3	64,08±4,1 <sup>a</sup>	65,10±4,4 <sup>a</sup>
<b>ALT (IU/L)</b>	25,22±21 <sup>d</sup>	32,16±13,2 <sup>c</sup>	41,22±3,4 <sup>b</sup>	49,25±3,9 <sup>a</sup>	49,28±3,3 <sup>a</sup>
<b>AST (IU/L)</b>	65,34±4,7 <sup>d</sup>	76,00±4,6 <sup>c</sup>	108,16±5,7 <sup>b</sup>	116,45±6,4 <sup>a</sup>	115,89±6,9 <sup>a</sup>
<b>ALP (IU/L)</b>	309,62±26,3 <sup>a</sup>	235,56±20,2 <sup>b</sup>	167,34±16,4	105,1±14,6 <sup>d</sup>	103,22±15,1 <sup>d</sup>
<b>GGT (IU/L)</b>	18,80±2,2 <sup>d</sup>	22,43±2,3 <sup>c</sup>	36,23±2,4 <sup>b</sup>	52,83±3,4 <sup>a</sup>	53,27±4,0 <sup>a</sup>

<sup>a,b,c,d</sup>, biyokimyasal değişkenler. Yaş ve cinsiyet farklılıkları  $p<0,01$

Çizelge 1.4 'te sonuçların sunulduğu bir çalışmada, ergin keçilerin serum AST, LDH ve GGT aktivitelerinin gençlerden elde edilen değerlerden daha yüksek olduğu ifade edilmiştir (Elitok 2010). Saanen keçilerinden elde edilen bu bulgular daha önce yapılan iki farklı çalışmanın (Tambuwal ve ark. 2002, Daramola ve ark. 2005) sonuçları ile uyum içerisindedir. Kreatinin düzeyleri her iki cinsiyette yaş ile birlikte kademeli olarak artış göstermekte olup sonuçlar Mbassa ve Poulsen (1991)'in bildirimlerini desteklemektedir. Saanen keçilerinin üre düzeyleri incelendiğinde erginlerin gençlerden daha yüksek değere sahip olduğu, albumin ve glikoz düzeyinin yaş ile birlikte kademeli olarak azaldığı ifade edilmiştir (Elitok 2010). Kolesterol ve trigliserit düzeylerine bakıldığında ise ergin keçilerin gençlere oranla anlamlı derecede yüksek düzeye sahip olduğu belirtilmiştir (Elitok 2010).

Türkiye'de bulunan keçi ırklarına özgü istenilen sayıda çalışmanın olmamasının yanı sıra bilhassa, Orta Anadolu illerinde yetiştirilen Ankara Keçilerine ait hematolojik ve biyokimyasal parametrelerinin fizyolojik değişim aralıklarının araştırılmaması, bu çalışmayı yapmamızın ana nedeni olmuştur. Bu nedenle yapılan bu çalışmada, sağlıklı Ankara Keçilerinin hematolojik ve biyokimyasal parametrelerine ait referans aralıklarının yaş ve cinsiyete göre belirlenmesi amaçlanmıştır.



## 2. GEREÇ VE YÖNTEM

### 2.1. Hayvan Materyali

Çalışmada Çankırı bölgesindeki çiftliklerde yetiştiriciliği yapılan, klinik muayenelerinde sağlıklı olduğu tespit edilen 102 ergin (1-3 yaş, 52 erkek, 50 dişi) ve 98 genç (3-6 aylık, 48 erkek, 50 dişi) olmak üzere toplam 200 adet Ankara Keçisi kullanıldı. Araştırmanın etik onayı Kırıkkale Üniversitesi Etik Kurulu'ndan (Karar No:12/38) alındı.

Denemede kullanılan Ankara Keçilerine ait bir fotoğraf Şekil 2.1'de verilmiştir.



Şekil 2.1. Ankara keçileri

## 2.2. Hematolojik Analiz

Kan örnekleri keçilerin vena jugularisinden, antikoagulan madde olan EDTA içeren vakumlu tüplere toplandı. Antikoagulanlı tüplere alınan kan örneklerinde WBC, nötrofil, lenfosit, monosit, eozonofil, bazofil, RBC, Hb, hematokrit değer, Akyuvar formülü, MCV, MCH ve MCHC otomatik kan sayım cihazı (Cell Dyn 3500, Abott Lab. USA) kullanılarak saptandı (Şekil 2.2).



Şekil 2.2. Hematoloji analizörü

### 2.3. Biyokimyasal Analiz

Keçilerin vena jugularisinden antikoagülsüz steril tüplere toplanan kan örnekleri 3000 rpm de 10 dak. santrifüj edilerek serumları ayrıldı. Elde edilen serumlar eppendorf tüplerine alınarak analiz edilinceye kadar -80°C’de saklandı. Serumda total kolesterol, total bilirubin, trigliserid, LDL-kolesterol, HDL-kolesterol, kreatinin, BUN, globulin, total protein, albumin, glikoz, üre, CK, GGT, ALT, AST, LDH aktiviteleri, K, Na, Ca, Mg, Fe, ve Pi düzeyleri biyokimya otoanalizör cihazında ( Beckman Coulter AU680, ABD) ticari otoanalizör test kitleri (Beckman ABD) kullanılarak belirlendi (Şekil 3). Serum globulin düzeyleri total protein değerlerinden albumin değerleri çıkarılarak tespit edildi. Serum LDL-kolesterol düzeyleri Friedewald Formülüne göre hesaplanarak belirlendi.  $LDL = Total\ kolesterol - (ölçülen\ HDL-C + TG/5)$  ( Friedewald ve ark. 1972).



Şekil 2.3. Biyokimya analizörü

#### **2.4. İstatistiksel Analiz**

Elde edilen hematolojik ve biyokimyasal verilerin istatistiksel analizi SAS 8.02 (Inst. Cary NC. USA) paket programı ile yapıldı. Grupların ortalama değerleri arasındaki farklılıkların önemliliği için General Linear Model (GLM) prosedürü, farkın anlamlı olduğu gruplar arasındaki önemliliğin kontrolü içinde Duncan testi uygulandı. Veriler, ortalama değerler ve standart hata ( $\bar{x} \pm S_x$ ) olarak verildi. İstatistiksel değerlendirmede  $p < 0.05$  düzeyi anlamlı farklılığın göstergesi olarak kabul edildi.

### 3. BULGULAR

#### 3.1. Hematolojik Parametreler

Yapılan çalışmada Ankara keçilerine ait hematolojik parametreler Çizelge 3.1’te gösterilmektedir. Akyuvar sayılarında cinsiyetler arasında anlamlı bir fark belirlenemezken her iki cinsiyette de, yaşa bağlı olarak düzeylerde azalma saptandı ( $p<0,01$ ).

Nötrofil değerinin yaşa bağlı olarak dişilerde artış gösterdiği, erkeklerde ise azaldığı tespit edildi ( $p<0,05$ ). Lenfosit değerinde yaşa ve cinsiyete bağlı herhangi anlamlı bir farka rastlanmadı. Monosit ve bazofil düzeylerinde cinsiyetler arasında anlamlı bir fark belirlenemezken her iki cinsiyette de, yaşa bağlı olarak değerlerde azalma saptandı ( $p<0,01$ ). Eozinofil düzeylerinde yaşa bağlı olarak artış bulundu ( $p<0,05$ ).

Ergin erkek Ankara keçilerinin ergin dişilere oranla anlamlı derecede düşük RBC düzeyine sahip olduğu ( $p<0,05$ ), genç Ankara keçileri arasındaki farkın ise anlamlı olmadığı tespit edildi. Ayrıca RBC değerlerinde yaşa bağlı anlamlı bir değişimin de olmadığı saptandı. Genç Ankara keçilerinde Hb ve MCH değerleri ele alındığında cinsiyete göre gençlerde değerler arası fark önemli olmazken, ergin dişi Ankara keçilerinin ergin erkeklerden daha yüksek değerlere sahip olduğu bulundu ( $p<0,05$ ). Hematokrit, MCV ve MCHC değerlerinde ergin dişilerin diğer tüm Ankara keçilerine oranla anlamlı düzeyde yüksek değere sahip olduğu ( $p<0,01$ ) ve bunun aksine diğer tüm keçilerin değerleri arasındaki farkın ise anlamlı olmadığı belirlendi.

Çizelge 3.1: Genç ve ergin dişi ve erkek Ankara keçilerine ait hematolojik parametreler( $\bar{x}\pm S_x$ ).

Parametreler	Genç dişi (n=50)	Ergin dişi (n=50)	Genç erkek (n=48)	Ergin erkek (n=52)	P
<b>WBC</b> ( $10^6/\text{mm}^3$ )	9,01 $\pm$ 0,44 <sup>a</sup>	7,86 $\pm$ 0,27 <sup>b</sup>	9,26 $\pm$ 0,50 <sup>a</sup>	7,45 $\pm$ 0,20 <sup>b</sup>	P<0,01
<b>Nötrofil (%)</b>	1,77 $\pm$ 0,20 <sup>bc</sup>	2,35 $\pm$ 0,15 <sup>a</sup>	2,1 $\pm$ 0,20 <sup>c</sup>	1,4 $\pm$ 0,14 <sup>b</sup>	P<0,05
<b>Lenfosit (%)</b>	3,47 $\pm$ 0,27	3,09 $\pm$ 0,20	3,22 $\pm$ 0,26	3,34 $\pm$ 0,19	P<0,01
<b>Monosit (%)</b>	3,11 $\pm$ 0,25 <sup>a</sup>	1,68 $\pm$ 0,09 <sup>b</sup>	3,34 $\pm$ 0,31 <sup>ac</sup>	2,04 $\pm$ 0,11 <sup>b</sup>	P<0,01
<b>Eozinofil (%)</b>	0,24 $\pm$ 0,05 <sup>ac</sup>	0,47 $\pm$ 0,04 <sup>b</sup>	0,11 $\pm$ 0,02 <sup>c</sup>	0,33 $\pm$ 0,06 <sup>a</sup>	P<0,05
<b>Bazofil (%)</b>	0,39 $\pm$ 0,04 <sup>ac</sup>	0,24 $\pm$ 0,02 <sup>b</sup>	0,47 $\pm$ 0,06 <sup>c</sup>	0,32 $\pm$ 0,03 <sup>b</sup>	P<0,01
<b>RBC</b> ( $10^3/\text{mm}^3$ )	13,32 $\pm$ 0,13 <sup>a</sup>	13,32 $\pm$ 0,14 <sup>a</sup>	13,17 $\pm$ 0,12 <sup>ab</sup>	12,85 $\pm$ 0,12 <sup>b</sup>	P<0,05
<b>Hb (g/dl)</b>	8,66 $\pm$ 0,13 <sup>ab</sup>	8,94 $\pm$ 0,10 <sup>a</sup>	8,49 $\pm$ 0,14 <sup>b</sup>	8,07 $\pm$ 0,16 <sup>c</sup>	P<0,05
<b>Hematokrit (%)</b>	26,33 $\pm$ 0,65 <sup>a</sup>	29,92 $\pm$ 0,59 <sup>b</sup>	24,81 $\pm$ 0,98 <sup>ac</sup>	24,03 $\pm$ 0,42 <sup>c</sup>	P<0,01
<b>MCV (<math>\mu^3</math>)</b>	19,69 $\pm$ 0,36 <sup>a</sup>	22,4 $\pm$ 0,33 <sup>b</sup>	18,72 $\pm$ 0,36 <sup>a</sup>	18,7 $\pm$ 0,29 <sup>a</sup>	P<0,01
<b>MCH (pg)</b>	6,48 $\pm$ 0,04 <sup>a</sup>	6,71 $\pm$ 0,04 <sup>b</sup>	6,44 $\pm$ 0,08 <sup>a</sup>	6,26 $\pm$ 0,07 <sup>c</sup>	P<0,01
<b>MCHC (%)</b>	33,34 $\pm$ 0,56 <sup>a</sup>	30,53 $\pm$ 0,49 <sup>b</sup>	35,01 $\pm$ 0,87 <sup>a</sup>	33,72 $\pm$ 0,45 <sup>a</sup>	P<0,01

<sup>a,b,c</sup>: Aynı satırda farklı harfler taşıyan ortalama değerler arasındaki farklar önemlidir (p<0,01; p<0,05).

### 3.2. Biyokimyasal Parametreler

Çizelge 3.2 incelendiğinde, serum total kolesterol düzeylerinin genç erkeklerde daha yüksek olduğu (p<0,01), bunun dışındaki tüm keçilerde genç ve ergin Ankara keçileri arasındaki farkın anlamlı olmadığı saptandı. Bununla birlikte erkek Ankara keçilerinin genç dişi Ankara keçilerine göre yüksek serum trigliserid düzeyine sahip olduğu (p<0,05), serum LDL-kolesterol düzeyinde dişi Ankara keçileri arasında anlamlı fark olmadığı, genç erkek Ankara keçilerinin diğer bütün Ankara keçilerine göre daha yüksek değerlere sahip olduğu da tespit edildi (p<0,05). Genç ve ergin dişi Ankara keçileri arasında da HDL kolesterol düzeyleri açısından anlamlı bir fark

belirlenmedi ( $p>0,05$ ). Erkek Ankara keçilerinde ise gençlerdeki düzeyin hem dişilere hem de ergin erkeklere göre önemli oranda yüksek olduğu belirlendi ( $p<0,01$ ).

Çizelge 3.2: Genç ve ergin, dişi ve erkek Ankara keçilerine ait serum lipit düzeyleri ( $\bar{x}\pm S_x$ ).

Parametreler	Genç dişi (n=50)	Ergin dişi (n=50)	Genç erkek (n=48)	Ergin erkek (n=52)	P
<b>Total Kolesterol (mg/dl)</b>	64,5±1,62 <sup>a</sup>	61,82±1,79 <sup>a</sup>	72,99±2,10 <sup>b</sup>	64,65±1,92 <sup>ac</sup>	P<0,01
<b>Trigliserit (mg/dl)</b>	27,25±1,2 <sup>a</sup>	29,91±1,53 <sup>ab</sup>	32,15±1,27 <sup>bc</sup>	32,5±1,23 <sup>bc</sup>	P<0,05
<b>LDL-kolesterol (mg/dl)</b>	13,52±0,6 <sup>uc</sup>	12,54±0,85 <sup>ab</sup>	15,02±0,86 <sup>c</sup>	12,71±0,74 <sup>a</sup>	P<0,05
<b>HDL-kolesterol (mg/dl)</b>	45,27±1,15 <sup>a</sup>	43,34±1,07 <sup>a</sup>	51,13±1,43 <sup>b</sup>	45,42±1,26 <sup>ac</sup>	P<0,01

<sup>a,b,c</sup>: Aynı satırda farklı harfler taşıyan ortalama değerler arasındaki farklar önemlidir ( $p<0,01$ ;  $p<0,05$ ).

Çizelge 3,3'teki serum metabolit düzeyleri incelendiğinde serum kreatinin düzeyleri açısından dişi Ankara keçilerinin, genç ve erginleri arasında anlamlı fark olmadığı görüldü ( $p>0,05$ ). Genç erkeklerdeki düzeyin ise hem dişilere hem de ergin erkeklere göre önemli oranda yüksek olduğu belirlendi ( $p<0,01$ ). Serum üre düzeylerinde ergin ve genç Ankara keçileri arasında anlamlı bir fark bulunmazken, ergin erkek Ankara keçilerinin ergin dişilere oranla daha yüksek değerlere sahip olduğu, ancak bu değerlerin istatistiksel önemde olmadığı belirlendi ( $P>0,05$ ). Genç ve dişi Ankara keçileri arasında serum BUN düzeyinde anlamlı fark gözlenmezken, ergin erkek Ankara keçilerinin diğer Ankara keçilerine göre yüksek BUN düzeyine sahip olduğu belirlendi ( $p<0,05$ ). Serum total protein düzeyleri incelendiğinde genç ve ergin dişiler arasındaki farkın anlamlı olmadığı görülmektedir ( $p>0,05$ ). Erkek Ankara keçilerinde ise gençlerdeki düzeyin hem dişilere hem de ergin erkeklere göre önemli oranda yüksek olduğu belirlendi ( $p<0,01$ ). Albumin düzeyinde ise yaşa bağlı olarak anlamlı bir fark bulunmazken, erkeklerdeki konsantrasyonların dişilere göre

önemli oranda arttığı tespit edildi ( $p<0,05$ ). Genç erkek Ankara keçilerinin diğer tüm Ankara keçilerine oranla daha yüksek serum globulin düzeyine sahip olduğu bulundu ( $p<0,05$ ). Diğer tüm Ankara keçileri arasında globulin düzeyleri bakımından anlamlı bir fark saptanmadı. Ergin Ankara keçilerinin genç Ankara keçilerine oranla daha yüksek düzeyde serum glikoz değerine sahip olduğu tespit edildi. Ayrıca genç erkeklerin genç dişilere oranla daha yüksek glikoz değerlerine sahip olduğu belirlendi ( $p<0,01$ ). Erginlerde ise cinsiyetler arasında anlamlı bir fark saptanmadı Ankara keçileri arasında serum total bilirubin düzeyinin hayvanın cinsiyeti ve yaşından etkilenmediği belirlendi ( $p<0,05$ ) (Çizelge 3.3).

Çizelge 3.3: Genç ve ergin, dişi ve erkek Ankara keçilerine ait serum metabolit düzeyleri ( $\bar{x}\pm Sx$ ).

Parametreler	Genç dişi (n=50)	Ergin dişi (n=50)	Genç erkek (n=48)	Ergin erkek (n=52)	P
<b>Kreatinin (mg/dl)</b>	0,54±0,01 <sup>a</sup>	0,55±0,02 <sup>a</sup>	0,69±0,02 <sup>b</sup>	0,53±0,02 <sup>ac</sup>	P<0,01
<b>Üre (mg/dl)</b>	35,07±1,05 <sup>ab</sup>	32,61±1,67 <sup>a</sup>	34,3±1,33 <sup>a</sup>	37,84±1,67 <sup>ba</sup>	P<0,05
<b>BUN (mg/dl)</b>	15,5±0,8 <sup>a</sup>	15,5±0,88 <sup>a</sup>	15,0±0,51 <sup>a</sup>	17,67±0,78 <sup>b</sup>	P<0,05
<b>Total protein (g/dl)</b>	7,8±0,10 <sup>a</sup>	8,06±0,09 <sup>a</sup>	8,56±0,13 <sup>b</sup>	8,04±0,09 <sup>ac</sup>	P<0,01
<b>Albumin (g/dl)</b>	3,25±0,03 <sup>a</sup>	3,34±0,03 <sup>a</sup>	3,55±0,04 <sup>b</sup>	3,47±0,02 <sup>cb</sup>	P<0,05
<b>Globulin (g/dl)</b>	4,59±0,09 <sup>a</sup>	4,75±0,09 <sup>a</sup>	5,02±0,12 <sup>b</sup>	4,55±0,08 <sup>a</sup>	P<0,05
<b>Glikoz (mg/dl)</b>	47,4±1,19 <sup>a</sup>	60,94±1,85 <sup>b</sup>	52,41±1,46 <sup>c</sup>	62,73±1,74 <sup>bd</sup>	P<0,01
<b>Total bilirubin (µmol/l)</b>	0,2±0,00	0,19±0,00	0,19±0,00	0,2±0,00	P<0,05

<sup>a,b,c,d</sup>: Aynı satırda farklı harfler taşıyan ortalama değerler arasındaki farklar önemlidir ( $p<0,01$ ;  $p<0,05$ ).

Ankara keçilerine ait serum enzim aktiviteleri Çizelge 3.4'te verilmiş olup genç dişilerin diğer tüm Ankara keçilerine göre, ergin dişilerin ise erkeklere göre daha yüksek serum CK aktivitesine sahip olduğu görüldü ( $p<0,05$ ). Serum LDH aktivitesinde tüm Ankara keçilerinde cinsiyete bağlı anlamlı fark olmadığı, ergin



Ankara keçilerinin her iki cinsiyette, gençlere oranla yüksek LDH aktivitesine sahip olduğu belirlendi ( $p<0,01$ ). Genç erkek Ankara keçilerinin diğer tüm Ankara keçilerine göre daha yüksek serum ALT aktivitesine sahip olduğu ve dişi Ankara keçileri arasındaki farkın anlamlı olmadığı saptandı. Genç ve ergin Ankara keçilerinde AST aktivitesinde cinsiyete bağlı anlamlı fark belirlenmemiş olup, yaşa bağlı olarak genç Ankara keçilerinin ergin Ankara keçilerine göre daha yüksek AST aktivitesine sahip olduğu tespit edildi ( $p<0,01$ ). Dişi Ankara keçileri ile genç ve ergin keçiler karşılaştırıldığında serum GGT aktivitesinin anlamlı olmadığı görüldü ( $p>0,05$ ). Erkek Ankara keçilerinde ise gençlerdeki düzeyin hem dişilere hem de ergin erkeklere göre önemli oranda yüksek olduğu belirlendi ( $p<0,01$ ).

Çizelge 3.4: Genç ve ergin, dişi ve erkek Ankara keçilerine ait serum enzim aktiviteleri ( $\bar{x}\pm Sx$ ).

Parametreler	Genç dişi(n=50)	Ergin dişi(n=50)	Genç erkek(n=48)	Ergin erkek(n=52)	P
CK (U/L)	236,76 $\pm$ 8,5 <sup>a</sup>	138,3 $\pm$ 6,11 <sup>b</sup>	165,18 $\pm$ 6,88 <sup>c</sup>	164,81 $\pm$ 13,02 <sup>dc</sup>	P<0,05
LDH (U/L)	260,5 $\pm$ 6,32 <sup>a</sup>	313,25 $\pm$ 7,14 <sup>b</sup>	260,08 $\pm$ 6,82 <sup>a</sup>	317,02 $\pm$ 7,87 <sup>b</sup>	P<0,01
ALT (U/L)	24,38 $\pm$ 0,74 <sup>a</sup>	22,18 $\pm$ 0,67 <sup>a</sup>	28,18 $\pm$ 1,43 <sup>b</sup>	23,54 $\pm$ 0,71 <sup>a</sup>	P<0,05
AST (U/L)	105,74 $\pm$ 2,39 <sup>a</sup>	94,24 $\pm$ 3,03 <sup>b</sup>	112,84 $\pm$ 3,76 <sup>a</sup>	96,23 $\pm$ 2,30 <sup>b</sup>	P<0,01
GGT(U/L)	58,47 $\pm$ 2,58 <sup>a</sup>	59,23 $\pm$ 1,91 <sup>a</sup>	79,53 $\pm$ 3,42 <sup>b</sup>	61,06 $\pm$ 2,67 <sup>ac</sup>	P<0,01

<sup>a,b,c,d</sup>: Aynı satırda farklı harfler taşıyan ortalama değerler arasındaki farklar önemlidir ( $p<0,01$ ;  $p<0,05$ ).

Serum mineral düzeylerinin verildiği Çizelge 3.5 incelendiğinde Serum K düzeyinde dişi Ankara keçileri arasında yaşa bağlı olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlendi. Bunun aksine genç erkeklerin diğer tüm Ankara keçilerine oranla daha yüksek K düzeyine sahip olduğu ayrıca, ergin erkek Ankara keçilerinin ergin dişilerden daha yüksek düzeyde K bulundurduğu belirlendi ( $p<0,01$ ). Dişi ve erkek Ankara keçileri arasında erginlerin gençlere göre, yine genç erkek Ankara keçilerinin

diğer bütün Ankara keçilerine oranla yüksek Na düzeyine sahip olduğu belirlendi ( $p<0,01$ ). Bunun aksine ergin Ankara keçilerinde Na düzeyinin cinsiyetten etkilenmediği tespit edildi. Serum Ca düzeyi incelendiğinde dişilerde, ergin Ankara keçilerinin genç Ankara keçilerine oranla daha yüksek değere sahip olduğu belirlendi. Bunun aksine erginler arasında cinsiyete bağlı anlamlı bir fark olmadığı gibi, erkek Ankara keçileri arasında da yaşa bağlı bir fark olmadığı tespit edildi. Gençler arasında erkeklerin dişilere göre daha yüksek Ca düzeyine sahip olduğu görüldü ( $p<0,01$ ). Serum Mg düzeyi bakımından dişi Ankara keçileri arasında yaşa bağlı ve ergin Ankara keçileri arasında ise cinsiyete bağlı anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi. Genç erkek Ankara keçilerinin diğer tüm Ankara keçilerine göre daha yüksek Mg değerine sahip olduğu tespit edildi ( $p<0,01$ ). Ergin dişi Ankara keçilerinin genç dişi Ankara keçilerine oranla daha yüksek Fe düzeyine sahip olduğu ( $p<0,05$ ), erginler ve gençler arasında ise Fe düzeyi bakımından cinsiyete bağlı anlamlı bir fark olmadığı bulundu. Her iki cinsiyette ergin Ankara keçilerinin gençlere göre, ergin erkek Ankara keçilerinin ise diğer tüm Ankara keçilerine göre daha yüksek Pi düzeyine sahip olduğu belirlendi ( $p<0,05$ ). Bunun aksine genç erkeklerin Pi düzeyleri arasında cinsiyete bağlı anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi (Çizelge3.5).

Çizelge 3.5: Genç ve ergin, dişi ve erkek Ankara keçilerine ait serum minarel düzeyleri ( $\bar{x}\pm Sx$ )

Parametreler	Genç dişi (n=50)	Ergin dişi (n=50)	Genç erkek (n=48)	Ergin erkek (n=52)	P
<b>K ( mmol/L)</b>	5,72±0,08 <sup>bc</sup>	5,49±0,08 <sup>ab</sup>	6,33±0,12 <sup>d</sup>	5,78±0,09 <sup>c</sup>	p<0,01
<b>Na(mmol/L)</b>	143,36±0,60 <sup>a</sup>	156,16±1,65 <sup>b</sup>	165,86±2,91 <sup>c</sup>	157,71±0,57 <sup>bd</sup>	P<0,01
<b>Ca (mg/dl)</b>	9,77±0,08 <sup>a</sup>	10,46±0,11 <sup>b</sup>	11,02±0,21 <sup>c</sup>	10,77±0,08 <sup>bc</sup>	P<0,01
<b>Mg (mg/dl)</b>	2,7±0,03 <sup>a</sup>	2,77±0,34 <sup>ac</sup>	3,06±0,07 <sup>b</sup>	2,84±0,03 <sup>c</sup>	P<0,01
<b>Fe (µg/dl)</b>	116,91±3,03 <sup>a</sup>	127,69±4,43 <sup>c</sup>	120,29±3,88 <sup>ac</sup>	129,87±3,63 <sup>bc</sup>	P<0,05
<b>Pi (mg/dl)</b>	5,53±0,14 <sup>a</sup>	6,38±0,22 <sup>b</sup>	5,96±0,19 <sup>ab</sup>	7,29±0,20 <sup>c</sup>	P<0,05

<sup>a,b,c,d</sup>: Aynı satırda farklı harfler taşıyan ortalama değerler arasındaki farklar önemlidir (p<0,01, p<0,05).

#### 4.TARTIŞMA VE SONUÇ

Hematolojik ve biyokimyasal parametrelerin analizi hayvanların sağlık durumlarıyla ilgili önemli ipuçları verir. Belli bir ırk ya da tür için bu parametrelerin referans aralıklarının belirlenmesi, hastalıkların teşhis ve tedavisine yardımcı olur. Aynı zamanda referans aralıklarının yaş ve cinsiyet gibi değişik fizyolojik durumlardaki düzeylerinin belirlenmesi de önemlidir. Çünkü kan parametreleri bu fizyolojik değişimlerden de etkilenmektedir (Schalm ve ark. 1975, Yılmaz ve Emre 1981, Jelinek ve ark. 1984, Altıntaş ve Fidancı 1993).

Mevcut çalışmada genç ve ergin sağlıklı dişi Ankara keçilerinden elde edilen kan düzeyleri incelendiğinde WBC, monosit, bazofil, MCHC, CK gibi parametrelerde gençlerin erginlere oranla daha yüksek değerlere sahip olduğu belirlendi. Genç erkeklerin WBC, Hb, MCH, kreatinin, total protein, total kolesterol değerleri ve ALT aktivitelerinin ise ergin erkek keçilerden daha yüksek olduğu görüldü.

Schalm ve ark. (1975) keçilerde RBC değerlerinin 8-18 x10<sup>6</sup>/µL arasında olduğunu belirtmişlerdir. Mevcut çalışmada da RBC değerleri bu değerler arasında bulunmuştur. Ergin erkek Ankara keçilerinin RBC düzeyinin ergin dişilere oranla daha düşük (p<0,05) olduğu, ancak bu parametrenin yaştan etkilenmediği tespit edildi. Sunulan çalışmaya uyumlu olarak Kano Brown keçilerinde de RBC düzeyleri yaştan etkilenmemiş, ancak ergin erkek keçilerini dişilere göre daha yüksek RBC değerine sahip olduğu ifade edilmiştir (Njidda ve ark. 2013). Buna karşın Saanen (Elitok 2010), Kilis (İriadam 2004) ve İran Raini (Mbassa ve Poulsen 1993) keçi ırklarıyla yapılan araştırmalarda RBC düzeyinin yaş ile birlikte kademeli olarak arttığı belirtilmiştir. Red Sokoto keçilerinde erginlerde cinsiyete bağlı fark gözlenmezken genç keçilerde yapılan çalışma bulgularına paralel olarak erkeklerin daha yüksek RBC değerine sahip olduğu belirtilmiştir. Keçiler üzerinde yapılan diğer çalışmalarda (Elitok 2010, Daromala 2005, İriadam 2004, Mbassa ve Poulsen 1993) yaşa bağlı ortaya çıkan RBC değer farklılığının Ankara keçilerinde yapılan çalışmada ortaya çıkmamasının nedeninin, çalışılan genç Ankara keçilerinin yeni doğan olmayışı ve bu keçilerin yaşadıkları yerin rakımı etkili olabileceği düşünölmektedir. Yaş ve cinsiyette ortaya çıkan bu farklılığın çalışılan keçi ırklarının

yaşadığı ortam, kanın alındığı dönem ve ırk farklılığından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Schalm ve ark. (1975) ile Kramer (2000) keçilerde WBC düzeyini 4000-13000  $\mu$ L arasında bildirmiş olup, mevcut çalışmanın bulguları bu değerler arasındadır. Sunulan çalışmada Ankara keçilerinde WBC düzeyinin yaşa bağlı olarak azalma gösterdiği saptandı. Cinsiyet açısından ise genç ve ergin Ankara keçilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü. Yapılan bu çalışmanın sonuçları, Saanen keçilerinde WBC düzeyinin yaş ile birlikte kademeli olarak azaldığını bildiren çalışmanın (Elitok 2010) bulgularıyla paralellik göstermektedir. Bunun yanında farklı ırklarda yapılmış ve hematolojik parametrelerin yaşa göre değişiklik gösterdiğini bildiren araştırmalar da bulunmaktadır (Greatorex 1954, Scheidegger 1973, Hanschke ve Schulz 1982, Steinhardt ve Thielscher 2000a, Steinhardt ve Thielscher 2000b, Klinkon ve ark. 2000, Brun-Hansen ve ark. 2006, Moosavian ve ark. 2010, Mohri ve ark. 2010). Buna karşın Kilis keçilerinde yapılan araştırmada, WBC değerinin erginlerde gençlere oranla yüksek olduğu ifade edilmiştir (İriadam, 2004). Kano Brown ve Borno White keçilerinde (Njidda ve ark. 2013) ergin ve gençlerde dişilerin yüksek değere sahip olduğu, Red Sokoto keçilerinde (Njidda ve ark. 2013) ise erkeklerin WBC değerinin yüksek olduğu, gençlerde ise cinsiyete bağlı anlamlı bir fark olmadığı bildirilmiştir. Yapılan literatür araştırmasında hematolojik parametreler yaşa göre farklılık göstermektedir (Jain 1986, Knowles ve ark. 2000).

Yapılan araştırmada ergin dişi Ankara keçilerinin ergin erkeklere göre ve her iki cinsiyette de erginlerin genç keçilere göre anlamlı düzeyde yüksek MCV değerine sahip olduğu bulundu. Schalm ve ark. (1975) MCV düzeyini keçilerde 16-25 (g/dl) aralığında belirtmiş olup, bulgularımız bu aralık içerisinde. Kilis (İriadam 2004) ve İran Raini (Mbassa ve Poulsen 1993) keçi ırklarıyla yapılan araştırmada da MCV, yeni doğanda en düşük seviyedeyken yaş ile birlikte kademeli olarak artmış olup, bu sonuç bulgularımızla paralellik göstermektedir. Diğer yandan Elitok (2010) ise Saanen keçilerinde MCV'nin, yaş ile birlikte kademeli olarak azaldığını bildirmiştir. Ayrıca, Kano Brown ve Red Sokoto keçilerinde her iki yaş grubunda da erkeklerin yüksek, Borno White keçilerinde ise erginlerde erkeklerin, gençlerde ise dişilerin daha yüksek MCV değerine sahip olduğu bildirilmiştir (Njidda ve ark. 2013).

Yapılan çalışmanın sonuçlarından farklı olmasının nedeni yaşam alanına ait özellikler ve ırkın farklı olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Mevcut çalışmadaki Hb değerleri Schalm ve ark. (1975) ve Kramer (2000)'in bildirdikleri aralıkta (8-12 g/dl) belirlendi. Yapılan çalışmada gençler arasında Hb değerlerinin cinsiyete özgü değişiklik göstermediği, erginler arasında ise dişilerin daha yüksek değere ( $p<0,05$ ) sahip olduğu belirlendi. Bunun aksine erkek keçilerde ise Hb değerinin, gençlerde erginlere kıyasla daha yüksek olduğu tespit edildi. Saanaen (Elitok 2010) ve Kilis (İriadam 2004) keçilerinde de yapılan çalışmanın aksine Hb düzeyi erginlerde, gençlere kıyasla daha yüksek bildirilmiştir. Kano Brown keçilerinde ergin erkeklerde dişilere göre Hb'nin yüksek olduğu, gençlerde ise cinsiyetler arası fark olmadığı belirtilmiştir (Njidda ve ark. 2013). Kano Brown ergin keçileriyle Ankara keçilerinin erginleri arasındaki bu zıtlığın türe özgü olabileceği düşünülmektedir. Borno White keçilerinde erginlerde dişilerin, gençlerde ise erkeklerin yüksek Hb düzeyine sahip olduğu bildirilmiştir (Njidda ve ark. 2013). Aynı çalışmada Red Sokoto keçilerinde erginler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken gençlerde erkeklerin yüksek Hb düzeyine sahip olduğu ifade edilmiştir (Njidda ve ark. 2013). Farklı yaş aralıkları, ırk, beslenme, coğrafik koşullar gibi değişikliklerin bu parametreler üzerine etkili olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmada elde edilen Hematokrit düzeyleri Schalm ve ark. (1975)'nin referans aralık olarak verdikleri % 22–38 değerleri arasındadır. Yapılan çalışmada hematokrit düzeyinde dişilerde yaşa bağlı olarak artış olduğu, erkeklerde ise bu anlamda bir değişiklik olmadığı tespit edildi. Saanen ve Kilis keçilerinde yapılan çalışmalarda, ergin keçilerdeki hematokrit düzeyinin genç keçilere göre yüksek olduğu ifade edilmiştir (Elitok 2010, İriadam 2004). Bu bulgular mevcut çalışmanın dişilerine ait Hematokrit değerleri ile paralellik göstermektedir. Bunun yanısıra Red Sokoto keçilerinde genç ve ergin keçilerde erkeklerin dişilere oranla yüksek değere sahip olduğu, Borno White keçilerinde ise dişilerin erkeklere göre daha yüksek düzeye sahip olduğu, Kano Brown keçilerinde ergin keçilerde erkeklerin, gençlerde ise dişilerin yüksek değere sahip olduğu belirtilmiştir (Njidda ve ark. 2013). Yüksek hematokrit değerler ya dolaşımdaki RBC sayısındaki artışı ya da dolaşımdaki plazma miktarındaki azalmayı gösterir. Hematolojik özellikler, özellikle hematokrit ve Hb, rakım ve hayvanın beslenme durumu ile ilişkili bulunmuştur (Palterson ve ark. 1960,

Kopp ve Hetesa 2000, Egbe-Nwiyi ve ark. 2000, Adejumo 2004, Isidahomen ve ark. 2010, Addas ve ark. 2010). Irklar arasındaki farklılığın bu nedenlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Schalm ve ark. (1975) keçilerde MCH düzeyini 5,2–8,0 pg olarak bildirmiş olup, bu sonuçlar mevcut çalışmanın bulguları ile uyum içerisindedir. Yapılan çalışmada Ankara keçilerinde en yüksek MCH değeri ergin dişilerde belirlendi ve genel olarak erginlerin gençlere nispeten daha yüksek MCH değerine ( $p<0,01$ ) sahip olduğu tespit edildi. Njidda ve ark. (2013) Red Skoto keçilerinde MCH'nin erginlerde, Kano Brown ırkında ise ergin dişilerde yüksek olduğunu belirlemiş olup bu bulgular mevcut araştırma bulgularıyla örtüşmektedir. Oysa aynı araştırmacının Borno White ırkı keçilerde MCH'nin genç dişilerde daha yüksek olduğunu bildirmeleri yaptığımız araştırma sonucu ile paralellik göstermemekte olup, bu farklılık ırklar arasındaki kan değerlerinin farklı olduğunu bildiren literatür bildirimlerine (Klinkon ve Jezek 2012, Njidda ve ark. 2013) güzel bir örnektir.

Kramer (2000) keçilerde MCHC düzeyinin 30-36 (%) değerleri arasında olduğunu belirtmiş olup, bu değerler yapılan çalışmanın bulguları ile paralellik göstermektedir. Ergin dişi Ankara keçilerinde MCHC düzeyinin ergin erkek ve genç keçilere göre daha yüksek olduğu ( $p<0,05$ ) tespit edildi. Mevcut çalışmanın bulgularına uyumlu olarak Red Sokoto ve Borno White keçilerinde, Kano Brown keçilerinde ergin dişilerin erkeklere göre daha yüksek MCHC değerine sahip olduğu bildirilmiştir (Njidda ve ark. 2013).

Genç Ankara keçilerinde nötrofil değerleri arasında bir fark gözlenmezken ergin dişi Ankara keçilerinin ergin erkeklere kıyasla daha yüksek nötrofil değerlerine sahip olduğu tespit edildi ( $p<0,05$ ). Dişilerde değerlerin yaşla birlikte artış gösterdiği, erkeklerde ise azaldığı ( $p<0,05$ ) belirlendi. Kano Brown ve Borno White keçilerinde her iki yaş grubunda da erkeklerin dişilere kıyasla daha yüksek nötrofil düzeyine sahip olduğu (Njidda ve ark. 2013), aksine Red Sokoto keçilerinde ise dişilerin nötrofil düzeyinin erkeklere kıyasla daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Njidda ve ark. 2013). Red Sokoto keçilerine ait bildirilen bulgular mevcut çalışmayla uyumluluk gösterirken, Borno White ve Kano Brown keçilerinden elde edilen sonuçlarla zıtlık göstermekte ve ırka ait özelliklerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Kramer (2000) keçilerde lenfosit değerinin 2000–9000 aralığında olduğunu belirtmişlerdir. Yapılan çalışmada da lenfosit değerleri bu değerler arasında bulundu. Ankara keçilerinde lenfosit düzeyi açısından yaşa ve cinsiyete bağlı herhangi bir fark saptanmadı. Sunulan çalışmada monosit düzeyi açısından Ankara keçilerinde, cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken, her iki cinsiyette de yaşa bağlı olarak değerlerde azalma ( $p<0,01$ ) belirlendi. Yapılan çalışmaya uyumlu olarak Daramola ve ark. (2005) genç dişilerin ergin dişilerden daha yüksek monosit değerine sahip olduğunu bildirmişlerdir. Monosit değerinin gençlerde yüksek çıkması kazanılan bağışıklık sistemi ile alakalı olabileceği düşünülmektedir. Bunun aksine Kilis keçilerinde yapılan bir çalışmada, monosit değer açısından genç ve erginler arasında fark bulunmadığı ifade edilmiştir (İriadam 2004). Mevcut çalışmada eozinofil değerinin yaşa bağlı olarak arttığı tespit edildi ( $p<0,05$ ). Genç Ankara keçileri arasında eozinofil düzeylerinde anlamlı bir fark olmadığı, ergin dişilerin ergin erkeklere nispeten daha yüksek eozinofil değerine ( $p<0,05$ ) sahip olduğu bulundu. Bu bulgulara zıt olarak, Kano Brown, Borno White ve Red Skota ırkı keçilerinin erginlerinde erkekler, Kano Brown, Borno White ırkı keçilerinde gençlerinde dişilerin daha yüksek eozinofil düzeyine sahip olduğu bildirilmiştir (Njidda ve ark. 2013). Sunulan çalışmada bazofil düzeyinde cinsiyetler arasında fark olmadığı, ancak ergin keçilerin gençlere kıyasla daha düşük bazofil değerine sahip olduğu tespit edildi ( $p<0,05$ ). Batı Afrika Dwarf keçilerinde ise erginlerde erkeklerin, gençlerde dişilerin daha yüksek bazofil değerine sahip olduğu belirtilmiştir (Daramola ve ark. 2005). Mevcut çalışmanın sonuçları Daramola ve ark. (2005)'nin yaptıkları çalışmaların sonuçları ile uyumlu değildir. Akyuvar tiplerinin yüzdeleri arasındaki bu farklılıklar çalışılan türlerin maruz kaldığı çevresel etkenlerdeki değişkenliğe atfedilebilir.

Biyokimyasal parametreler hayvanların klinik açıdan ve metabolik olarak değerlendirilmesi amacıyla veteriner hekimlikte yaygın olarak kullanılmaktadır (Payne ve Payne 1987). Yaş ve cinsiyet kan bileşenlerinin fizyolojik düzeylerini etkileyebilen faktörler arasındadır (Yiğit ve ark. 2002, Mohri ve ark. 2007). Genç hayvanların biyokimyasal parametrelerinin çoğunun erginler için bildirilen değerlerden farklı olduğu tespit edilmiştir (Boediker 1991, Egli ve Blum 1998).



Yapılan çalışmada elde edilen kan kolestrol düzeyleri Karagül ve ark.(2000)'nın referans olarak verdikleri 55–200 mg/dl değerler arasındadır. Kolesterol değerleri açısından dişi Ankara keçilerinde yaşla ilişkili olarak anlamlı bir fark bulunmadığı belirlendi. Erkek keçilerde gençlerin serum kolesterol düzeylerinin erginlere nispeten daha yüksek olduğu ( $p<0,01$ ) ve serum kolesterol seviyesinde cinsiyete bağlı anlamlı bir fark tespit edilmediği saptanmıştır. Mevcut çalışmanın bulgularına uyumlu olarak Njidda ve ark.(2013) Red Skoto ırkı keçilerde serum kolesterol değerlerinin genç erkeklerde yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Gençlerde kolesterol düzeyinin yüksek olmasının büyüme döneminde gıdalarla alınan kolesterol miktarının metabolik sistemler üzerine uzun süreli etkili olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir (Lanting ve Beorsma 1996). Buna karşın Sanaen keçilerinde yapılan bir çalışmada (Elitok 2010), ergin keçilerin en yüksek kolesterol düzeyine sahip olduğu bildirilmiştir. Bunun yanısıra Kano Brown keçilerinde her iki yaş grubunda dişilerin serum kolesterol değerinin erkek keçilerinkinden daha yüksek olduğu (Njidda ve ark. 2013), her iki yaş grubunda da Borno White erkek keçilerinin dişilerinden daha yüksek değere sahip olduğu (Njidda ve ark. 2013) bildirimleri mevcut araştırma bulgularıyla çelişse de kan kolesterol değerlerinin ırk, cinsiyet ve yaşa göre değişkenlik gösterdiği de belirlenmiştir (Alex ve Laverne 1983). Farklı ırklarla yapılan çalışmalarda ise kolesterolün ergenlikten sonra yükseldiği bulunmuştur (Kaneko 1997, Zubcic 2001).

Mevcut çalışmada serum total bilirubin düzeylerinde keçilerde cinsiyet ve yaşa göre değişmediği saptanmıştır. Yapılan çalışmayla uyumlu olarak Saanen keçilerinde kan serum bilirubin düzeyinde yaşa ve cinsiyete bağlı olarak anlamlı bir fark bulunmadığı belirtilmiştir (Elitok 2010).

Sunulan çalışmada erkek Ankara keçilerinin serum trigliserit düzeyi dişi Ankara keçilerine göre sayısal olarak daha yüksek bulundu. Genç ve ergin Ankara keçileri arasında her iki cinsiyette de yaşa bağlı olarak bir farka rastlanmadı.

Sunulan çalışmada dişi Ankara keçileri arasında yaşa bağlı olarak serum LDL kolesterol ve HDL kolesterol düzeyleri açısından fark olmadığı, ancak genç erkek Ankara keçilerinin diğer Ankara keçilerine kıyasla daha yüksek değerlere ( $p<0,01$ ) sahip olduğu tespit edildi. Buna karşın, Saanen keçilerinde ise ergin keçilerde

cinsiyete bağılı fark olmadığı, LDL kolesterol ve HDL kolesterol düzeylerinin yeni doğanda en düşük seviyede yaş ile birlikte kademeli olarak arttığı belirtilmiştir (Elitok 2010). Yapılan çalışma bulguları ile zıt sonuçların olması farklı ırk ve yaşlardaki keçiler ile çalışılmış olmasından kaynaklanabileceği düşünülmüştür.

Yapılan araştırma bulgularına göre serum kreatinin düzeyleri arasında dişi Ankara keçilerinde yaştan etkilenmezken, erkeklerde ise gençlerin serum kreatinin değerlerinin erginlere nispeten daha yüksek olduğu ( $p<0,01$ ) saptandı. Çalışmanın sonuçları Kano Brown keçilerinde genç erkeklerde kreatinin değerlerinin yüksek olduğunu bildiren Njidda ve ark. (2013)'nin bulgularıyla uyumlu bulunmuştur. Buna karşın Saanen keçilerinde yapılan bir çalışmada ise Ankara keçilerinde elde edilen bulguların aksine kreatinin değerinde, her iki cinsiyette de yaşla paralel bir artışın varlığından söz edilmiştir (Elitok 2010). Borno White keçilerinin her iki yaş grubunda, serum kreatinin seviyesinin erkeklerde daha yüksek olduğu, Red Sokoto keçilerinin erginlerinde erkeklerin, gençlerinde ise dişilerin daha yüksek serum kreatinin değerine sahip olduğu bildirilmiştir (Njidda ve ark. 2013). Total vücut kas kitlesi, glomerular filtrasyon oranı ve tubuler reabsorbsiyon ve sekresyonu kreatinin düzeylerini etkileyen faktörlerdir (Otukesh ve ark. 2011, Guignard ve Drukker 2013). Gençlerde kreatinin değerinin yüksek olması, kreatinin maternal transferinden (Guignard ve Drukker 2013) veya vücutta kas kitlesinin gelişme döneminde olmasından kaynaklanabileceğini akla getirmektedir.

Kaneko ve ark. (1997) BUN değerinin 10–20 mg/dl aralığında olduğu bildirilmiş olup, mevcut çalışmada BUN düzeyleri bu değerler arasında bulunmuştur. Gençler ve ergin dişiler arasında anlamlı fark bulunmazken, ergin erkek Ankara keçilerinin diğer gruplara göre daha yüksek serum BUN değerlerine (17,67 mg/dl) sahip olduğu tespit edildi. Büyümekte olan hayvanlarda yüksek büyüme hormonu konsantrasyonu serumda BUN değerlerinin düşük olmasına neden olur (Turgut 2000). Kandaki BUN değerinin protein mekanizması ile ilişkili olup, yaş ve beslenme ile seviyesinin artabileceği düşünülmektedir.

Total protein ve albumin yaşa bağılı olarak değişen kan parametrelerindedir (Mohri ve ark. 2007). Bazı araştırmacılar (Kaneko ve ark. 1997, Karagül ve ark. 2000) tarafından keçilerde kan total protein, albumin ve globulin değerlerinin sırasıyla 6–7 mg/dl, 2,7–3,9 mg/dl ve 2,7–4,1 mg/dl arasında olduğu bildirilmiştir.

Sunulan çalışmada serum total protein ve globulin düzeylerinin bu araştırmacıların bildirdiği değerlerden yüksek, albumin değerlerinin ise bu değerler arasında olduğu belirlendi. Genç erkek Ankara keçilerinde ölçülen total protein düzeyinin hem dişilere hem de ergin erkeklere göre daha yüksek olduğu tespit edildi ( $p<0,05$ ). Çalışmanın sonuçları genç erkeklerde total protein değerlerinin erginlere göre daha yüksek olduğunu belirten Njidda ve ark. (2013)'nın bulgularıyla paralellik göstermektedir. Buna karşın, Kilis (İriadam, 2004) ve Hindistan Pasma (Sharma ve ark. 1987) keçilerinde total protein düzeylerinin yaş ile arttığını, gençlerdeki total protein değerlerinin ergin keğilerinkine oranla daha düşük olduğu bildirilmiştir. Bununla birlikte Sharma ve ark. (1990) Pasma keçilerinde total protein değerinin cinsiyet ile değiştiğini, ergin dişilerde erkeklere göre daha düşük olduğunu belirtmişlerdir. Buna karşın Kano Brown keçilerinde erginler arası fark olmadığı, gençlerde ise dişilerin yüksek değere sahip olduğu saptanmıştır (Njidda ve ark. 2013).

Mevcut çalışmada albumin düzeyi açısından Ankara keçilerinde yaşa bağlı olarak bir fark bulunmazken erkek keçilerin serum albümin düzeyinin dişilere göre daha yüksek olduğu ( $p<0,01$ ) tespit edildi. Elitok (2010) Saanen keçilerinde serum albumin düzeyinin yaşa bağlı olarak devamlı bir şekilde azaldığını bildirmiştir. Njidda ve ark. (2013), Borno White erginlerinde erkeklerin yüksek değere sahip olduğu, gençlerde ise cinsiyetler arasında fark olmadığını, Red Sokoto keçilerinde erginlerde erkeklerin, gençlerde ise dişilerin yüksek değere sahip olduğunu, Kano Brown keçilerinde ise ergin ve gençlerde serum albümin düzeyleri bakımından cinsiyetler arası fark olmadığını belirtmişlerdir. Red Sokoto, Borno White ırkı keçilerinden elde edilen bulgular mevcut çalışmanın sonuçları ile kısmi paralellik gösterirken, Kano Brown ırkı keçilerinden elde edilen sonuçlarla uyumlu olmadığı ve bu sonucun ırka ait özelliklerden kaynaklanabileceği düşünölmektedir.

Sunulan çalışmada genç erkek Ankara keçilerinin serum globulin düzeyinin diğer Ankara keçilerine oranla daha yüksek olduğu bulundu ( $p<0,05$ ). Kano Brown keçilerinde, erginlerde erkeklerin, gençlerde ise dişilerin daha yüksek globulin değerine sahip olduğu bildirilmiştir. Borno White keçilerinde yapılan bir çalışmada ise her iki yaş grubunda da dişilerin daha yüksek globülin değerine sahip olduğunu, Red Sokoto keçilerinde ise ergin dişilerin serum globülin düzeylerinin gençlerden

daha yüksek olduğu ve gençlerin değerleri arasında ise fark olmadığı bildirilmiştir (Njidda ve ark. 2013). Yapılan çalışma bulgularının Njidda ve ark. (2013)'nın sonuçları ile farklı olmasının nedeninin çalışılan keçilerin ırk farklılığından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Kaneko ve ark. (1997), Karagül ve ark. (2000) keçilerde glikoz değerlerinin 50–75 mg/dl arasında olduğunu bildirmişlerdir. Sunulan çalışmada da serum glikoz değerleri yukarıda bildirilen araştırmacıların bulgularıyla uyumlu bulunmuştur. Ergin Ankara keçilerinin serum glikoz düzeyinin gençlere oranla daha yüksek olduğu tespit edildi ( $p<0,01$ ). Gençlerde ise erkeklerin dişilere oranla daha yüksek serum glikoz düzeyine sahip olduğu belirlendi ( $p<0,01$ ). Erginlerde ise cinsiyetler arasında bir fark saptanmadı. Mevcut çalışmaya benzer şekilde Kahverengi Alman keçilerinin serum glikoz düzeylerinin yaşa bağlı olarak arttığı bildirilmiştir (Bogin 1981). Kano Brown keçilerinin erginleri arasında, dişilerin daha yüksek serum glikoz düzeyine sahip olduğu, gençlerde ise cinsiyetler arası fark olmadığı, Borno White keçilerinde her iki yaş grubunda cinsiyetler arası farklılık olmadığı, Red Sokoto keçilerinde ise erginler arasında fark olmadığı, gençlerde dişilerin erkeklere göre yüksek olduğu bildirilmiştir (Njidda ve ark. 2013). Erginlerde gençlere göre glikoz değerinin yüksek olması, hayvanlardaki metabolizma farklılıkları ile ilişkili olabileceği (Azab ve Abdal 1999) kanısına varılmıştır.

Karagül ve ark. (2000) keçilerde serum üre düzeyinin 21,4–42,8 mg/dl değerleri arasında olduğunu bildirmiş olup bu sonuçlar mevcut çalışmanın bulguları ile uyum içerisindedir. Ankara keçilerinde serum üre değerlerinin yaş ve cinsiyetten etkilenmediği görülmüştür.

Sunulan çalışmada CK aktivitesinin genç dişilerde diğer keçilere göre daha yüksek olduğu ( $P<0,01$ ), erkek hayvanlarda genç ile ergin arasında fark bulunmadığı ancak, ergin dişilerin en düşük serum CK aktivitesine sahip olduğu tespit edildi. Literatür bilgileri araştırıldığında, CK aktivitesini araştıran keçi çalışmasına rastlanmadı. Ancak Sakız x Karakaya G1 ırkı koyunlarında mevcut çalışmayla uyumlu olarak dişi koyunlarda gençlerin erginlerden daha yüksek serum CK değerine sahip olduğu bildirilmiştir (Yiğit ve ark. 2002). Gençlerde CK aktivitesinin artması kas kitlesinin gelişmesine atfedilebilir (Klinkon ve Jezek 2012).

Kaneko ve ark. (1997) keçilerde GGT aktivitesinin 20–56 IU/L olduğunu belirtmişlerdir. Sunulan çalışmada erkeklerde GGT aktivitesinin bu düzeylerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Dişi ve ergin Ankara keçilerinin serum GGT aktiviteleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı, ancak genç erkek Ankara keçilerinin diğer Ankara keçilerine oranla daha yüksek serum GGT aktivitesine ( $p<0,01$ ) sahip olduğu bulundu. Mevcut çalışmanın aksine Saanen ve Alman Fawn keçilerinde erginlerin gençlere göre daha yüksek serum GGT aktivitesine sahip olduğu ifade edilmektedir (Zubcic 2001, Temizel 2009). Gama glutamiltransferaz enziminin, aminoasitlerin hücre içerisine taşınmasından sorumlu olan gama glutamil siklusunda anahtar bir rol oynadığı bilinmektedir (Turgut 2000). Gençlerde GGT aktivitesinin yüksek çıkması, büyümekte olan hayvanlarda aminoasitlerin karaciğere taşınmasını sağlayan sisteme fazla ihtiyaç duymasından dolayı (Turgut 2000) olabileceği düşünülmektedir.

Karagül ve ark. (2000) ile Kaneko ve ark. (1997) LDH aktivitesinin sırasıyla 45–233 U/L ve 123–392 U/L olduğunu tespit etmişlerdir. Sunulan çalışmada da serum LDH aktivitesi Kaneko ve ark. (1997)'nin bulgularıyla uyumlu bulunmuştur. Serum LDH aktivitesinde Ankara keçilerinde cinsiyete bağlı bir fark olmadığı, ancak ergin Ankara keçilerinin her iki cinsiyette de gençlere oranla, daha yüksek serum LDH aktivitesine ( $p<0,01$ ) sahip olduğu belirlendi. Saanen ve Alman Fawn keçileri üzerinde yapılan araştırmalardan elde edilen sonuçlar, mevcut çalışma ile paralellik göstermektedir (Zubcic 2001, Temizel 2009).

Sunulan çalışmada serum ALT aktivitesi, Karagül ve ark. (2000)'nın keçilerde belirlediği referans değerleri (24-83 U/L) arasında bulunmuştur. Genç erkek Ankara keçilerinin serum ALT aktivitelerinin diğer Ankara keçilerine göre daha yüksek olduğu, dişi Ankara keçileri arasında ise anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi. Kano Brown keçilerinde erginlerde erkeklerin, gençlerde ise dişilerin serum ALT aktivitelerinin daha yüksek olduğu, Red Sokota keçilerinin hem genç hewm de erginlerinde, dişilerin daha yüksek serum ALT aktivitesine sahip olduğu ifade edilmiştir (Njidda ve ark. 2013). Aynı çalışmada Borno White keçilerinde erginlerde dişilerin, gençlerde ise Ankara keçileriyle uyumlu olarak erkeklerin daha yüksek serum ALT aktivitesine sahip olduğu bildirilmiştir (Njidda ve ark. 2013). Bu

durumun büyüme ile birlikte cinsiyete bağlı farklılaşmanın bir sonucu olabileceği düşünülmektedir.

Sunulan çalışmada serum AST aktivitesi bazı araştırmacıların (Kaneko ve ark. 1997, Karagül ve ark. 2000) keçilerde belirledikleri düzeylerden (167-513U/L) daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Genç ve ergin Ankara keçilerinde cinsiyet ile ilgili bir fark olmadığı, ancak genç Ankara keçilerinin ergin Ankara keçilerine göre daha yüksek serum AST aktivitesine ( $p<0,05$ ) sahip olduğu bulundu. Mevcut çalışma sonuçlarını destekler mahiyette Red Sokoto keçilerinde erginlerin serum AST aktivitesinde cinsiyete bağlı bir fark olmadığı bildirilmiştir. Ancak aynı çalışmada, mevcut çalışmanın aksine, gençler arasında AST aktivitesinin, keçinin cinsiyetine bağlı olarak değişkenlik gösterdiği belirtilmiştir (Njidda ve ark. 2013). Gençlerde AST aktivitesinin yüksek olması; genç hayvanlarda enerji ihtiyacının fazla olup karaciğerde metabolik aktivitenin yükselmesinden kaynaklanabileceğini düşündürmektedir.

Sunulan çalışmada dişi Ankara keçileri serum K düzeyinin keçinin yaşından etkilenmediği, genç erkeklerde K düzeyinin diğer tüm Ankara keçilerine oranla daha yüksek olduğu, ergin erkek Ankara keçilerinin K değerinin ise ergin dişilere göre daha yüksek olduğu ( $p<0,01$ ) tespit edildi. Mevcut çalışmaya uyumlu olarak Kano Brown ve Borno White keçilerinin erginlerinde, dişilere göre erkeklerin daha yüksek K değerine sahip olduğu belirtilmiştir (Njidda ve ark. 2013). Aynı çalışmada Red Sokoto keçilerinde, Ankara keçilerinde elde edilen sonuçlarına zıt olarak erginler arasında fark olmadığı, gençlerde ise dişilerin daha yüksek serum K düzeyine sahip olduğu bildirilmiştir. Bu keçi ırkları ile yapılan karşılaştırmalar ile genç keçilerin ergin keçilerden daha yüksek K düzeylerine sahip olduğu ortaya konulmuştur (Njidda ve ark. 2013).

Sunulan çalışmada serum Na düzeylerinin bazı araştırmacıların (Kaneko ve ark. 1997, Karagül ve ark. 2000) bildirdiği referans değerler (142–155 mmol/l) arasında olduğu belirlenmiştir. Ergin keçiler arasında serum Na düzeylerinde cinsiyete bağlı anlamlı bir fark olmadığı, genç erkek Ankara keçilerinin Na düzeyinin diğer tüm Ankara keçilerine oranla daha yüksek olduğu ( $p<0,01$ ) tespit edildi. Buna karşın Borno White ve Red Sokoto keçilerinin erginlerinde erkeklerin, gençlerde ise dişilerin daha yüksek Na düzeyine sahip olduğu bildirilmiştir (Njidda ve ark. 2013).

Kano Brown keçilerinde her iki yaş grubunda da erkeklerin yüksek değere sahip olduğu belirtilmiştir. Bu ırklar arasında yapılan karşılaştırma sonucunda erkek keçilerin dişi keçilerden daha yüksek Na düzeylerine sahip olduğu ve cinsiyetin Na düzeyi üzerinde etkisinin olduğu rapor edilmiştir (Njidda ve ark. 2013). Mevcut çalışmanın bulguları bahsedilen çalışma bulgularıyla genel olarak paralellik göstermektedir. Gençlerde Na ve K konsantrasyonunun yüksek olması vücut kitlesinin artmasından dolayı metabolik sürecin hızlı olmasına atfedilmektedir (Antunovic ve ark. 2004).

Sunulan çalışmada ergin Ankara keçisi serum Ca düzeyleri arasında cinsiyete bağlı anlamlı fark olmadığı, gençler arasında erkeklerin daha yüksek Ca değerine sahip olduğu ( $p<0,01$ ), erkek Ankara keçileri arasında ise yaşa bağlı bir fark olmadığı belirlendi. Ergin dişi Ankara keçilerinde Ca düzeyinin genç dişilere göre yüksek olduğu tespit edildi. Polat ve Della (2008) Ankara keçisi oğlaklarında kan serumunda Ca düzeylerini erkek ve dişilerde sırasıyla  $9,63\pm 0,10$  –  $10,05\pm 0,15$  ve  $9,21\pm 0,08$ -  $9,99\pm 0,12$  mg/dl olarak belirlemişlerdir. Yapılan çalışmada elde edilen sonuçların, Amerika'da Minnesota Üniversitesi Veteriner Eğitim Hastanesi tarafından keçiler için bildirilen Ca ( $8,9$ – $10,6$  mg/dl) referans sınırlarının (Anonim 2003) arasında oldukları da saptanmıştır. Sunulan çalışmada da genç erkeklerde bu düzeylerden biraz yüksek, dişilerde ise bu değerler arasında bulunmuştur. Kalsiyum miktarının farklı düzeylerde olması cinsiyetler arasındaki kemik kitlesinin farklılığından, ergin dişi keçilerde yaşa bağlı oluşan farklılığın ise ergin dişilerin doğurganlığı ve süt veriminden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Karagül ve ark. (2000) keçilerde Mg düzeylerinin  $2,8$ – $3,6$  mg/dl olduğunu bildirmişlerdir. Sunulan çalışmada serum Mg düzeylerinin bu bulgular ile uyumlu olduğu saptanmıştır. Dişi Ankara keçilerinde serum Mg düzeyleri ile yaş arasında bir ilişki olmadığı, genç erkek Ankara keçilerinin serum Mg düzeyinin diğer tüm Ankara keçilerine göre daha yüksek olduğu ( $p<0,01$ ) bulundu. Literatür bilgileri araştırıldığında, Mg düzeyini araştıran keçi çalışmasına rastlanamadı. Genç erkeklerde Mg düzeyinin artma sebebinin, gençlerin organizmada katıldığı faaliyetlere bağlı olarak, bu dönemde fizyolojik aktivitenin en yoğun olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Sunulan çalışmada ergin dişi Ankara keçilerinin serum Fe düzeyinin genç dişi Ankara keçilerine oranla daha yüksek olduğu ( $p<0,05$ ), erginler ve gençler arasında cinsiyete bağlı anlamlı fark olmadığı tespit edildi. Literatür bilgileri araştırıldığında keçilerde yapılan çalışmalarda Fe parametresine rastlanmadı. Ancak, Sakız x Karakaya G1 melezi koyunlarda serum Fe değerlerinde dişi koyunlarda yaşa bağlı artış olduğu, erkek koyunlarda ise yaşa bağlı fark olmadığı belirtilmiştir (Yiğit ve ark. 2002). Sütte Fe elementi çok düşük oranda bulunmasına rağmen emiliminin iyi olduğu bilinmektedir (Underwood ve Suttle 2001). Doğumdan sonra kanda Fe seviyesinin düştüğü (Bostedt ve ark. 1990) ve 12. haftaya kadar Fe seviyesinin yavaş yavaş arttığı (Steinhardt ve Thielscher 2000) ileri sürülmüştür. Demir elementinin beslenmeye göre değiştiği (Reece ve Hotchkiss 1987) ve gençlerin Fe oranı düşük olan süt ile beslenmelerinden dolayı ergin keçilerde gençlere göre Fe seviyesinin yüksek olabileceği düşünülmektedir.

Sunulan çalışmada serum Pi düzeyinin her iki cinsiyette ergin Ankara keçilerinde, gençlerinkine oranla daha yüksek olduğu, gençler arasında cinsiyete bağlı anlamlı fark olmadığı, ergin erkek Ankara keçilerinin diğer tüm Ankara keçilerine göre daha yüksek değere sahip olduğu bulundu ( $p<0,05$ ). Kilis keçilerinde yapılan bir çalışmada mevcut çalışmanın aksine genç ve erginlerin plazma Pi değerleri arasında fark bulunmadığı belirtilmiştir (İriadam 2004). Yapılan çalışmada elde edilen bulguların, Amerika'da Minnesota Üniversitesi Veteriner Eğitim Hastanesi tarafından keçiler için bildirilen Pi (3,2–9,8 mg/dl) değerlerinin (Anonim 2003) arasında oldukları tespit edilmiştir. Ergin Ankara keçilerinde gençlere göre Pi değerlerinin yüksek olması yaşa bağlı olarak değişen vücut kompozisyonu ve metabolik faaliyetlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada Ankara keçilerine ait biyokimyasal ve hematolojik parametrelerin yaş ve cinsiyet ile ilişkisi tespit edildi. Daha önce bu alanda yapılmış çalışmalara bakıldığında, bu kapsamda bir çalışmanın var olmadığı belirlendi. Bu nedenle yapılan çalışmada elde edilen hematolojik ve biyokimyasal parametreler, araştırmacılara ve klinisyenlere kullanabilecekleri bir veri niteliği taşıyabileceği kanısına varılmıştır.



## KAYNAKLAR

- ADDAS PA, MIDAU A and BABALE DM (2010) Heamato-biochemical findings of indigenous goats in Mubi Adamawa State Nigeria. J. Agric. Soc. Sci. 6:14-16.
- ADEJUMO DO (2004) Performance, organ development and Haematological of Rats ted sole diets of graded levels of cassava flour and soybean flour (soy gari) as substitutes for energy and protein concentrates. Trop. J. Animal Sci. 7:57-63.
- AKINCI (1924) Assessment of genetic diversity, genetic relationship and bottleneck using microsatellites in some native Turkish goat breeds.53-60
- AKMAN N, EMİROĞLU M, TAVMEN A (2001) Dünya’da Avrupa Birliği’nde Türkiye’de Koyunculuk, Hayvansal Üretim ve Ticareti, Çamlıca Kültür ve Yardım Vakfı Yayınları, Numune Matbaacılık, İstanbul. 225-227
- ALEX K and LAVERNE LS (1983) Clinical chemistry; interpretation and Techniques 2nd edition seatle, washington pp:156-339
- ALTINTAŞ A, FİDANCI UR (1993) Evcil hayvanlarda ve insanda kanın biyokimyasal normal değerleri, Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.40. 173-186
- ANKARA KEÇİSİ VUCUT ÖZELLİKLERİ(12.12.2004 tarihli 25668 sayılı resmi Gazete yerli hayvan ırk ve hatlarının tescili hakkında tebliğ no:2004/39)
- ANONİM (1997) Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsünde Yayınlanan Ankara Keçisi ile ilgili araştırma özetleri (1953-1997). Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Yayın No: 67, Ankara.129-134
- ANONİM (2003) Minnesota Üniversitesi Veteriner Eğitim Hastaneside Kullanılan Kan parametreleri referans değerleri.
- ANTONIUS O (1922) Stammesgeschichte der Haustiere. Jena, Verlag von Gustav Fischer.
- ANTUNOVIC Z, SPERANDA M, STEINER Z (2004) The influence of age and the reproductive status to the blood indicators of the ewes. Arch. Tierz. 3, 265-273.

- AWAH JN and NOTTIDGE HO (1998) Serum biochemical parameters in clinically healthy dogs in Ibadan. *Trop Vet*, 16: 123-129.
- AZAB ME, ABDEL HA (1999) Changes in some Haematological and biochemical parameters during prepartum and postpartum periods in female Baladi goats. *Small Rum Res*,34,77-85
- BOEDIKER R (1991) Die Bestimmung der Gamma- Glutamyl-Transferase (GGT) in serum als indikator für die Kolostralmilch-Versorgung des Kalbes. *Tierarztl Umschau*, 46: 190-194
- BOGIN E, SHIMSHONY A, AVIDAR Y, ISRAELI B (1981) Enzymes, metabolites and electrolytes levels in the blood of local Israeli goats. *Zbl. Vet. Med. A*. 28, 135-140.
- BOSTEDT H, JEKEL E, and SHRAMEL P (1990) Zur entwicklung der Eisen undKupferkonzentration im Blutplasma von Kälbern in den ersten Lebenstagen undWochen, gleichzeitig ein Beitrag zur larvierten neonatalen Eisenmangelanemie *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, Vol.97, No.10, (october 1997), pp. 400 – 403,ISSN 0341-6593
- BUSH BM (1991) *Interpretation of Laboratory Results for Small Animal. Clinician* Blackwell Scientific publication, London.720-730
- BRUN-HANSEN HC, KAMPEN AH, and LUND A (2006) Hematologic values in calves during the first 6 months of life. *Veterinary Clinical Pathology*, Vol.35, No.2 (June 2006), pp. 182 – 187, ISSN 0275-6382.
- COLES EH (1986) *Veterinary Clinical Pathology*. 4th edition. W.B. Saunders Co. Philadelphia.145-147.
- ÇINAR M, ERAT S, ARIKAN S, MAMAK N, OGRAK YZ GUZEL M (2010) Kangal Köpeklerinde Bazı Biyokimyasal Parametreler Üzerine Yaş ve Cinsiyetin Etkisi. 109-116
- DARAMOLA JO, ADELOYE AA, FATOBA TA. and SOLADOYE AO (2005) Haematological and biochemical parameters of West African Dwarf goats.7-17
- DÖNERTAŞ ŞE ve ALTINTAŞ A (2008) Ankara keçisi tekelerinde serum tiroid hormon ve kolesterol düzeyleri ilişkisi. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 57, 213-215, 2010
- EGBE-NWIYI TN, NWAOSU SC and SALAMI HA (2000) Haematological values of apperently Healthy sheep and goats as influenced by age and sen in Arid Zone of Nigeria. *Afr. J. Biomed. Res*. 3:109-115.

- EGLI CP, BLUM JW (1998) Clinical, haematological, metabolic and endocrine traits during the first three months of life suckling Simentaler calves held in a cow-calf operation. *J Vet Med A*, 45: 99-108.
- ELİTOK B (2010) Reference Values for Hematological and Biochemical Parameters in Saanen Goats Breeding in Afyonkarahisar Province.7-11.
- EREN M, BAŞPINAR N, (2004) Effects of dietary CrCl<sub>3</sub> supplementation on some serum biochemical markers in broilers. Influence of season, age and sex. *Revue Med Vet*, 155:637-641.
- EREN M, ÇAM Y, UYANIK F, ATALAY Ö (2006) Some blood biochemical parameters in flamingos. *Revue Med Vet*, 157: 277-279
- ERTUGRUL M, ÖZTÜRK A (1993) Türkiye’de Ankara Keçisi yetistiriciliği ve tiftik üretimi. Ankara Keçisi ve tiftik kongresi 93, 20-21 Ekim 1993, Ankara.
- FRIEDEWALD WT, LEVY RI FREDERICKSON DS (1972) Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma. Without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem*, 18:499-502
- GREATOREX JC (1954) Studies on the haematology of calves from birth to one year of age. *British Veterinary Journal*, Vol.110, No.4, (April 1954), pp. 120-138, ISSN 0007-1935
- GUIGNARD JP and DRUKKER A (2013) Why do newborn infants have a high plasma creatinine? *Pediatrics*, 103,4.
- GUNDUZ H (2000) Holştayn ineklerinde bazı biyokimyasal parametrelerin mevsimsel değişimleri. *YYÜ Vet Fak Derg*, 11 (2): 50-53.
- HALİLOĞLU S, ÇINAR M (2004) The effect of sex on some biochemical parameters in geese. *Indian Vet J*, 81: 1413-1414.
- HANSCHKE G and SCHULZ C (1982). Blutuntersuchungen bei klinisch gesunden Kälbern im subtropischen Klima (Marokko). *Tierärztliche Umschau*, Vol.37, No.8 (August 1982), pp. 554-563, ISSN 0049-3864
- ISIDAHOMEN EC, IKHIMIOYA I, NJIDDA AA and OKORUWA MI (2010) Haematological parameters and Blood chemistry of different species of Ruminant animals in Humid Tropical environment. *Nigerian Journal of Agriculture and forestry (NJAF)* 3 (1): 85-90.
- İRİADAM M (2004) Kilis keçilerine ait bazı hematolojik ve biyokimyasal parametreler. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 51, 83-85

- JAIN NC (1986) Cattle: Normal Hematology with Comments on Response to Disease. In: Schalm's veterinary hematology, N.C. Jain, (Ed.) pp. 178-207, Lea and Febiger, ISBN 0-8121-0942-2, Philadelphia, United States of America
- JELINEK P, ILLEK J, HELANOVA I, FRAIS Z (1984) Biochemical and haematological values of the blood in rams during rearing, Acta Vet Brno. 53. 143-150
- JEZEK J, KLOPCIC M, KLINKON M (2006) Influence of age on biochemical parameters in calves. Bull Vet Inst Pulawy, 50: 211-214.
- KANEKO J, HARVEY JW and BRUS ML (1997) Clinical Biochemistry of Domestic Animals, Academic Press, P: 932.
- KARAGÜL H, ALTINTAŞ A, FİDANCI UR, SEL T (2000) Klinik Biyokimya, Medisan Yayın, 1. Baskı, Ankara, s.419.
- KAYMAKÇI M (2006) Keçi Yetiştiriciliği. Meta Basım Matbaacılık, Bornova, İzmir,).29-34
- KAYMAKÇI ve ark. (2005) Türkiye'de Süt Keçisi Islahı Çalışmaları, Süt Keçiciliği Ulusal Kongresi 2005. 26-27 Mayıs 2005. İzmir.21-27
- KEÇİ YETİŞTİRİCİLİĞİ, (T.SAVAŞ-A.KONYALI-C.TÖLÜ-G.DAŞ) Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi zootekni bölümü 207-212.
- KLINKON M, ZADNIK T, MESARIC M and NEMEC M (2000) Haematological profile of neonatal white and black calves with regard to age and sex. Comparative Haematology International, Vol.10, No.4, (December 2000), pp. A4, ISSN 0938-7714.
- KLINKON M and JOZICA JEZEK (2012) Values of Blood Variables in Calves Clinic for Ruminants, Veterinary Faculty, University of Ljubljana, Slovenia pp 303.
- KMIEE M, BARANOWSKI P (1999) Body weight, haematocrit value, haemoglobin content and selected blood biochemical parameters in 5 month old Polish longuinal lambs in relation to sex. Bull Vet Inst Pulawy, 43: 89-94.
- KNOWLES TG, EDWARDS JE, BAZELEY KJ, BROWN SN BUTTERWORTH A and WARRISS PD (2000) Changes in the blood biochemical and haematological profile of neonatal calves with age. Veterinary Record, Vol.147, No.21, (November 2000) pp. 593-598, ISSN 0042-4900.

- KOPP R and HETESA J (2000) Changes of Haematological studies in adolescent breeding cocks. *Acta vet. Brno*-69:189-194.
- KRAMER JW (2000) Normal Hematology of cattle, sheep and goats In "Scahlm Veterinary Hematology, Ed Bernard F. Feldman, Joseph G. Zinkl, Nemi C Join, John W. Kramer 5 th .ed., Lippincott Williams & Wilkins USA, pp. 1075-1084.
- LANTING CI, BEORSMA ER (1996) Lipids in infant nutrition and their impact on later development. *Curr Opin Lipidol*, 7: 43-47.
- MBASSA GK, POULSEN JS (1993) Reference ranges for clinical chemical values in landrace. *Small Rum Res*, 10, 133-142.
- MYER DJ, HARVEY JW (2004) *Veterinary Laboratory Medicine: Interpretation and Diagnosis*, Third ed. Saunders, St. Louis, pp:5.
- MIZRAK G (1997) Önsöz in "Lalahan araştırma enstitüsünde yayımlanan nkara keçisi ile ilgili araştırma özetleri (1953-1997)". *Lalahan Araş. Enst. Yayın No*;67, Ankara.67-72
- MOHRI M, SHARIFI K, EIDI S (2007) Hematology and serum biochemistry of Holstein dairy calves: Age related changes and comparison with blood composition in adults. *Res Vet Sci*, 83: 30-39.
- MOHRI M, POORSINA S and SEDAGHAT R (2010) Effect of parenteral supply of iron on RBC parameters, performance, and health in neonatal dairy calves. *Biological Trace Element Research*, Vol.136, No1(July 2010), pp.33-39, ISSN 0163-4984
- MOOSAVIAN HR, MOHRI, M and SEIFI HA (2010) Effect of parenteral over-supplementation of vitamin A and iron on haematology, iron biochemistry, weight gain, and health of neonatal dairy calves. *Food and Chemical Toxicology*, Vol.48, No.5 (May 2010), pp.1316-1320, ISSN 0278-6915.
- MOTT GE, JACKSON EM, MCMAHAN CA, MCGILL HC JR (1990) Cholesterol metabolism in adult baboons is influenced by infant diet. *J Nutr*, 120: 243-251.
- MUNDIM AV, COELHO AO, HORTENCIO SM, GUIMARAES EC, ESPINDOLA FS (2007) Influence of age and sex on the serum biochemical profile of Doberman dogs in the growth phase. *Comp Clin Pathol*, 16: 41-46.
- NARESK K, RASTOGI SK, SINGH SP, TYAGI SK, KUMAR N (1997) Variation in leucocytic count some plasma biochemical constituents due to age sex in Gaddi goats. *Indian J Anim Sci*, 67, 312-313.

- NJIDDA AA, HASSAN IT and OLATUNJI EA ( 2013) Haematological and biochemical parameters of goats of semi arid environment fed on natural grazing rangeland of northern Nigeria. *Journal of Agriculture and Veterinary Science*, 3: 01-08
- NİSBET C, YARIM GF, ÇİFTÇİ G, (2006) Sağlıklı Karayaka ırkı koyunlara ait bazı serum biyokimyasal değerleri. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 53: 57-59.
- OTUKESH H, HOSEINI R, RAHIMZADEH N, HOSSEINI S (2011) Glomerular Function in Neonates, *Irian Journal of Kidney Diseases*, 6, 3,166-172.
- UNDERWOOD EJ and SUTTLE NF (2001) The mineral nutrition of the livestock. pp.105-397, CABI Publishing, ISBN 0-85199-128-9, Wallingford, United Kingdom
- PALTERSON TB, SHRODE RR, KUNKEL HO, LEGHTON RE and RUPEL IW (1960) variation in certain blood components of Holstein and Jersey Cows and their relationship to daily range in rectal temperature and milk and butter fat production *journal Dairy Science* 43:1263-1274.
- PASQUINI A, LUCHETTI E, CARDINI G (2008) Plasma lipoprotein concentrations in the dog: the effects of sex, age, breed and diet. *J Anim Physiology and Anim Nutr*, 92: 718-722.
- PAYNE JM, PAYNE S (1987) The metabolic profile test. Oxford University Press, Oxford, UK, p.151
- POLAT H ve E DELLAL G (2008) Ankara Keçisi Oğlaklarında Serum Kalsiyum (Ca) ve Fosfor (P) Seviyelerinin Değişimi, *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi*, 14.2.139-142.
- RASTOG SK, SINGH SP (1990) Normal hemogram and blood analytes of mountain Gaddi goats. *Indian J Anim Sci*, 60,1338-1339.
- REECE WO and HOTCHKISS DK (1987) Blood studies and performance among calves reared by different methods. *Journal of Dairy Science*, Vol.70, No.8 (August 1987), pp. 1601-1611, ISSN 0022-0302
- SANDHU AK, SAINI A, RANDHAWA SS (2001) Haematobiochemical studies in healthy goat. *Indian Vet J*, 78,590-593.
- SANFORD TB (1982) Temperature transport and motional induction in the Florida Current. *J. Mar. Res.* 40: (Suppl.), 621-639.

- SCHALM OW, JAIN NC, CARROLL EJ (1975) Normal Values in Blood Morphology with Comments on Species Characteristics in Response to Disease Lca and febiger. Philadelphia. 461-472
- SHARMA B, BISMAL JC, LAL M (1990) Some biochemical parameters in serum of Cheghu goats. *Indian J Anim Sci*,60,1340-1341.
- SCHEIDEGGER HR (1973) Veränderungen des Roten Blutbildes und der Serumeisen-Konzentration bei Simmentaler Kälbern. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*, Vol.115, No.11, (November 1973), pp. 483-497, ISSN 0036-7281
- SOMVANSHI R, BISWAS JC, SHARMA B, KOUL GL (1987) Haematological studies on Indian Pashmina goats. *Res Vet Sci*,42,124-126.
- STEINHARDT M and THIELSCHER HH (2000a) Reaktionen von Milchrindkälbern auf ACTHA plikation und Flüssignahrungsaufnahme an verschiedenen Alterspunkten vor und während der Aufzucht am Tränkeautomaten Plasmacortisol, Speichelcortisol, hämatologische, metabolische Variablen und Herzschlagfrequenz. *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, Vol.107, No.5 (May 2000), pp. 180-187, ISSN 0341-6593
- STEINHARDT M and THIELSCHER HH (2000b) Physiologische Variablen und Wachstumsleistung bei Saugkälbern der Mutterkuhhaltung in den ersten beiden Lebensmonaten. *Tierärztliche Umschau*, Vol.55, No.7, (July 2000), pp. 380-389, ISSN 0049-3864
- ŞENGONCA M, KOŞUM N (2005) Koyun ve Keçi Yetiştirme. Ege Üniversitesi Basımevi İzmir. 15-20
- ŞENGONCA ve ark. (2008) Batı Anadolu için bir süt keçisi: Bornova keçisi. *Hayvansal Üretim*, 43(2): 79-85).
- ŞENGONCA M (1989) Küçükbaş Hayvan Yetiştirme (Keçi Yetiştirme), Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Bursa. 114-121.
- TAMBUWAL FM, AGALE BM and BANGANA A (2002) Haematological and Biochemical values of apparently healthy Red Sokoto goats. *Proceeding of 27th Annual Conference Nigerian Society of Animal Production (NSAP)*, March, 17-21, 2002, FUTA, Akure, Nigeria. pp. 50-53.
- TEMİZEL EM, ŞENTÜRK S, KASAP S (2009) Clinical, haematological and biochemical findings in Saanen goat kids with naturally occurring heat stroke.236-241

TURGUT (2000) Klinik Enzimoloji InVeteriner Klinik Laboratuvar Teşhis, Bahçıvanlar, Konya.180-198

UTKANLAR N (1962) Türk Tiftiklerinde 1-12 Ay Arasında Görülen Histomorfolojik Değişiklikler ve Bu Değişiklikler Üzerine Yaş ve Cinsiyetin Etkileri. Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü, Yayın no: 9, Ankara Basım ve Ciltevi, Ankara. 225-227.

YILMAZ B, EMRE B (1981) Akkaraman kuzularında bazı hematolojik araştırmalar. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.28. 144-156.

YİĞİT A, KISA U, ARIKAN Ş, AKCAPINAR H, TAŞDEMİR U (2002) Sakız x Karayaka melezi G1 koyunlarının kan parametreleri üzerine cinsiyetin ve yaşın etkisi. Ankara Üniv Vet Fak Derg, 49: 101-106

ZUBCIC D (2001) Some biochemical parameters in the blood of grazing Germanimproved fawn goats from Istria, Croatia. Veterinarski Arhiv. 71 (5), 237-244.



## EKLER

### KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ HAYVAN DENEYLERİ YEREL ETİK KURULU KARARI

**Toplantı Tarihi:** 23.02.2012  
**Toplantı Sayısı:** 12/03  
**Karar No:** 12/3 8

Üniversitemiz Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu 23.02.2012 perşembe günü saat 12:00'de Prof. Dr. Serdar GÜNAYDIN'ın başkanlığında toplanarak gündemdeki konuları görüştü.

:Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi Temel Bilimler öğretim üyesi, Prof. Dr. Şevket Arıkan tarafından gönderilen "Ankara Keçilerinde hematolojik ve biyokimyasal kan parametreleri" isimli proje incelenerek Kırıkkale Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu Yönergesinde belirtilmiş olan Etik ilkelere uygun olduğuna katılanların oybirliğiyle karar verildi.

Prof. Dr. Serdar GÜNAYDIN  
Başkan

Doç. Dr. Siyami KARAHAN  
Başkan Vekili

Doç. Dr. Saadet ATŞU  
Üye

Yrd. Doç. Dr. Nahit PAMUKOĞLU  
Üye

Mustafa AKIN  
Üye

Prof. Dr. Z. Aytül ÇAKMAK  
Üye

Doç. Dr. Hakan KALENDER  
Üye

Prof. Dr. Aydın YAĞMURLU  
Üye

## ÖZGEÇMİŞ

### I-Bireysel Bilgiler

Adı: İshak

Soyadı: Aşkın

Doğum yeri ve tarihi: Adıyaman-1987

Uyruğu: T:C

Medeni durumu: Evli

Adres: Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı,  
Yahşihan, 71451, KIRIKKALE.

Telefon: 0507 503 56 02

E-posta:ishakaskin@gmail.com

### II- Eğitimi

Ufuk Üniversitesi 2009

Hüseyin Yalçın Çapan Lisesi 2004

Kızılın İlköğretim Okulu 2001

Yabancı dili: İngilizce

### III-Mesleki Deneyim

2010 - Etlik İhtisas Hastanesi Hemşire

2012 - Van Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi Supervisor Hemşire

### IV- Diğer Bilgiler

Deney hayvanı kullanım sertifikası: 3-11 Kasım 2011, GATA ARGE Merkez  
Başkanlığı, ANKARA