



T.C.
BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HONAMLI KEÇİ İRKINDA CAPRİNE ARTHRİTİS
ENCEPHALİTİS VİRUS (CAEV) ENFEKSİYONUNUN
ARAŞTIRILMASI**

Veteriner Hekim Hakan TAŞKAYA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

VİROLOJİ ANABİLİM DALI

Danışman

Prof.Dr. Mehmet KALE

BURDUR-2019

T.C.
BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HONAMLI KEÇİ İRKINDA CAPRİNE ARTHRİTİS
ENCEPHALİTİS VİRUS (CAEV) ENFEKSİYONUNUN
ARAŞTIRILMASI**

Veteriner Hekim Hakan TAŞKAYA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

VİROLOJİ ANABİLİM DALI

Danışman

Prof.Dr. Mehmet KALE

Bu Araştırma Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri
Koordinatörlüğü tarafından 0473-YL-17 proje numarası ile desteklenmiştir.

BURDUR-2019

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Hakan TAŞKAYA tarafından *Prof.Dr. Mehmet KALE* yönetiminde hazırlanan *Honanlı Keçi İrkında Caprine Arthritis Encephalitis Virus (CAEV) Enfeksiyonunun Araştırılması* başlıklı tez çalışması jüri üyeleri olarak tarafımızdan okunmuş; kapsamı ve niteliği açısından Viroloji Anabilim Dalında (*Yüksek Lisans Tezi*) olarak oy birliği / oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi
25/01/2019

Prof.Dr. Orhan YAPICI

Selçuk Üniversitesi
Veteriner Fakültesi

Başkan

Prof.Dr. Mehmet KALE

Mehmet Akif Ersoy
Üniversitesi Veteriner
Fakültesi

Jüri

Dr. Öğr. Üyesi Kamil ATLI

Mehmet Akif Ersoy
Üniversitesi Veteriner
Fakültesi

Jüri

ONAY

Bu tez, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Lisans Üstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu 07.02/2019 Tarih ve 5..... sayılı kararı ile kabul edilmiştir.

Prof.Dr. M.Doğa TEMİZSOYLU
Müdür

Sağlık Bilimleri Enstitüsü

TEŞEKKÜR

Tezin örnekleme ve laboratuvar çalışmaları aşamasında yardımcı olan ve imkan sağlayan Prof. Dr. Mehmet KALE, Dr.Öğr.Üyesi Kamil ATLI, Arş.Gör.Dr. Hasbi Sait SALTİK, Doktoran Sevinç SÖKEL, Doktoran Ayşegül USTA, Doktoran Güler Berat ALBAYRAK ve Hüseyin BUNAR'a teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim ve tez aşamasında bana her zaman destek olan eşim, kızım, iç arkadaşlarım ve dostlarıma teőekkürlerimi sunarım.



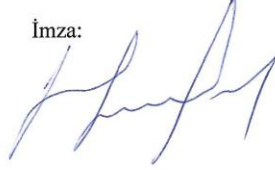
ETİK BEYAN

Honanlı Keçi Irkında Caprine Arthritis Encephalitis Virus (CAEV) Enfeksiyonunun Araştırılması başlıklı tez çalışmamdaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, (Prof.Dr. Mehmet KALE) danışmanlığında Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna göre yazıldığını beyan ederim

Öğrencinin Adı-Soyadı: Hakan TAŞKAYA

Tarih: 25.01.2019

İmza:



İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK SAYFASI	<i>i</i>
KABUL VE ONAY SAYFASI	<i>ii</i>
TEŞEKKÜR	<i>iii</i>
BEYAN SAYFASI	<i>iv</i>
İÇİNDEKİLER	<i>v</i>
ŞEKİLLER	<i>vi</i>
TABLolar	<i>vii</i>
SİMGELER VE KISALTMALAR	<i>ix</i>
TÜRKÇE ÖZET	<i>x</i>
İNGİLİZCE ÖZET (ABSTRACT)	<i>1</i>
1. GİRİŞ	<i>5</i>
2. GENEL BİLGİLER	<i>5</i>
2.1. Honamlı Keçisi	<i>5</i>
2.1.1. Morfolojik Özellikleri	<i>5</i>
2.1.2. Üreme Özellikleri ve Yaşam Gücü	<i>6</i>
2.1.3. Verim Özellikleri	<i>6</i>
2.1.4. Büyüme Özellikleri	<i>7</i>
2.1.5. Davranış Özellikleri	<i>7</i>
2.1.6. Diğer Özellikleri	<i>7</i>
2.2. Etiyoloji	<i>8</i>
2.3. Bulaşma	<i>10</i>
2.4. Patogenez	<i>12</i>
2.5. Klinik Bulgular	<i>14</i>
2.6. İmmunoloji	<i>16</i>
2.7. Laboratuvar Teşhisi	<i>17</i>
2.8. Türkiye’de Yapılan Bazı Araştırmalar	<i>19</i>
2.9. Mücadele ve Korunma	<i>22</i>
3. GEREÇ ve YÖNTEM	<i>24</i>
3.1. Araştırmada Kullanılan Hayvanlar	<i>24</i>
3.2. Araştırmada Kullanılan Hayvanlardan Kan Örneklemesi	<i>25</i>
3.3. Maedi-Visna/ CAEV-ELISA Antikor Testi	<i>27</i>
3.4. İstatistik Analiz	<i>30</i>
4. BULGULAR	<i>31</i>
5. TARTIŞMA	<i>34</i>
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	<i>44</i>
7. KAYNAKLAR	<i>45</i>
8. ÖZGEÇMİŞ	<i>57</i>

ŞEKİLLER

Şekil 3.1. Halk elinde bulunan saf Honamlı ırkı dişi keçi	24
Şekil 3.2. Honamlı keçisinin <i>vena jugularis</i> 'inden kan alımı	26
Şekil 3.3. MVV/CAEV-ELISA kitinin laboratuvar uygulaması	29
Şekil 3.4. MVV/CAEV-ELISA sonuçlarının kolorimetrik görünümü	30



TABLULAR

Tablo 3.1. Honamlı ırkı keçilerin kan serumlarının alındıkları yerleşim yerlerine göre dağılımları	25
Tablo 3.2. Örnekleme yapılan Honamlı keçilerinde yaşa göre dağılım	26
Tablo 3.3. CAEV ELISA testi değerlendirme ve sonuç	28
Tablo 4.1. Yerleşim yerlerine göre CAEV'unun ELISA sonuçları	31
Tablo 4.2. Yaşa Göre CAEV'unun ELISA Sonuçları	32
Tablo 4.3. Örnekleme yapılan sürülerde ağıl durumunun değerlendirilmesi	33



SİMGELER VE KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
-Ag	Negatif Antijen
+Ag	Pozitif Antijen
AGID	Agar Jel İmmunodiffüzyon
CAE	Caprine Arthritis Encephalitis
CAEV	Caprine Arthritis Encephalitis Virus
CD	Cluster of Differentiation
cm	Santimetre
cpe	Sitopatojenik Etki
EDTA	Etilendiamin Tetraasetik Asit
ELISA	Enzyme Linked Immunosorbent Assay
gp	Glikoprotein
Ig	İmmunoglobulin
IL	İnterlöykin
IP	İmmunperoksidaz
Kg	Kilogram
MHC	Major Histocompatibility Complex
mRNA	Messenger RNA
MVV	Maedi Visna Virus
NC	Negatif Kontrol
nm	Nanometre
P	Protein
PC	Pozitif Kontrol
PCR	Polymerase Chain Reaction
RIA	Radioimmünassay
RT-PCR	Reverse Transcriptase-PCR
OD	Optik Dansite

TMB	Tetramethylbenzidine
μl	Mikrolitre
%	Yüzde
%S/P	Örnek Pozitiflik Oran %'si
$^{\circ}$C	Santigrat Derece



ÖZET

Honamlı Keçi Irkında Caprine Arthritis Encephalitis Virus (CAEV) Enfeksiyonunun Araştırılması

Bu çalışmada, Burdur ilinde halk elinde bulunan saf ırk özelliği taşıyan dişi Honamlı keçilerinde Caprine Arthritis Encephalitis Virus (CAEV) enfeksiyonunun varlığı araştırıldı. Bu amaçla 1 yaş üstü, dişi ve sağlıklı görünüme sahip 187 (yüz seksen yedi) adet keçiden kan örnekleme yapıldı. Çalışmada Honamlı ırkı dişi keçilerin yerleşim yerlerine ve yaşlarına göre seroprevalanslarının ve enfeksiyona karşı hassasiyetlerinin ortaya konması amaçlandı. Örnekleme yapılan ağıl koşulları Duvar, Çatı ve Zemin, Yemlik ve Suluk, Ortamın İlaçlanması, Ayrı Bölme (Keçi, Teke ve Oğlak), Karışık/Ortak Emzirme olarak 5 kriter altında değerlendirildi. Araştırmada, 5 yerleşim yerinden ve 10 ağıldan toplanan 187 keçi kan serumu, Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA) testi uygulanarak CAEV antikorları yönünden kontrol edildi. Test edilen 187 adet keçi kan serumunun 3 (%1.60) adedi seropozitif olarak belirlendi. Yerleşim yerlerine göre seropozitiflik oranları % 0-5 arasında tespit edildi. Yaşa göre kan numunelerinde ELISA testi ile 2 yaş grubunda 1 (%1.79), 4 ve üstü yaş grubunda 2 (%8.70) seropozitiflik tespit edildi. 4 farklı yaş grubu arasında seropozitiflik açısından yapılan karşılaştırmada istatistiki önem bulundu ($p=0.025$, $p<0.05$). Ağıl durum değerlendirmesinde seropozitiflik bulunan ağıllarda; Duvar, Çatı ve Zemin, Yemlik ve Suluk'ların "Kötü", Ortamın İlaçlanması, Ayrı Bölme (Keçi, Teke ve Oğlak)'lerin "Yok", Karışık/Ortak Emzirme'nin "Var" olduğu görüldü.

Anahtar Kelimeler: CAEV, ELISA, Honamlı, Kan, Keçi.

ABSTRACT

Investigation of Caprine Arthritis Encephalitis Virus (CAEV) infection in Honamli goat breed

In this study, the presence of Caprine Arthritis Encephalitis Virus (CAEV) infection in Honamli does with pure race traits in Burdur province was investigated. For this purpose, blood sampling was performed on 187 (one hundred eighty seven) female goats that have healthy appearance over one year of age. The aim of this study was to determine the seroprevalence and susceptibility of the Honamli does against by CAEV according to their settlements and age. The samples were evaluated in terms of 5 criterias: Wall, Roof and Ground, Troughs, Insecticides, Separate Pens (Buck, doe and kid), Mixed / Common Milk Feeders. In this study, 187 goat blood serum collected from 5 settlements and 10 goat barn were checked for CAEV antibodies by Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA) test. Of the 187 goat blood sera tested, 3 (1.60%) were seropositive. Seropositivity rates were determined as 0-5% according to the settlements. According to age, seropositivity was found to be 1 (1.79%) in 2 age group and 2 (8.70%) in age group 4 and over in blood samples. In the comparison among 4 different age groups in terms of seropositivity, statistical significance was found ($p = 0.025$, $p < 0.05$). In the goat barns that were found seropositivity in the evaluation of the goat barn; Wall, Roof and Ground, Troughs “Bad”, Insecticides, Separate Pens (Buck, doe and kid) “none”, Mixed / Common Milk Feeders “there” it was seen.

Keywords: CAEV, ELISA, Honamli, Blood, Goat.

1. GİRİŞ

Türkiye ekonomisinde hayvancılık büyük bir yer tutmaktadır. Keçi yetiştiriciliği ülkemizde ve Dünya’da yaygın olarak yapılmaktadır. Ülkemizde keçi popülasyonlarının yüzde 97 (%97)’sini Türk Kıl Keçisi ve %3’lük kısmını Ankara Keçisi (Tiftik Keçisi) oluşturmaktadır. Sütçü ve diğer melez (Malta, Kilis ve Saanen) ırklar Batı Anadolu Kıyılarında yetiştirilmektedir (Kaymakçı ve Dellal, 2006; Savran ve ark., 2011). Honamlı keçisi et, süt ve yünleri için yetiştirilen bir ırktır (Erduran, 2011). Honamlı keçi ırkı genellikle Akdeniz Bölgesinde Toros Dağları eteklerinde yaşayan Türk Yörükler tarafından yetiştirilmektedir. Bu ırka ait gen kaynakları ile ilgili yeterli düzeyde bilimsel araştırma yapılmamıştır. Bunun nedeni de Türk Yörüklerin devamlı göç halinde olmasından kaynaklanmıştır (Erduran ve Kırbaş, 2010).

Hayvancılık, insan beslenmesindeki öneminin yanı sıra üretimi kolay olan, tarım ve sanayi alanları ile gelir kaynaklarına katkı sağlayan çok yönlü bir sektördür (Okuy ve Tapkı, 2011). Keçi, dış ortama adaptasyon yeteneği yüksek bir sürü hayvanıdır. Çoğalma yeteneğinin yüksek olması, sürünün her yıl yaklaşık %50 oranında büyüme olasılığı, sermaye ve sabit yatırım giderlerinin nispeten düşük ve dışa bağımlılığının az olması ve verime geçiş sürecinin kısa olması nedeniyle keçi yetiştiriciliği ülkemizde büyük önem arz etmektedir.

Viral keçi hastalıkları et ve süt üretiminde ve bunların yan ürünlerinde azalmaya neden olarak, büyük ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Caprine Arthritis Encephalitis Virus (CAEV) gibi inkubasyon süresi 4 ay ile 4-5 yıl arasında değişen slow virus enfeksiyonlarının tespiti bu yüzden büyük bir önem arz etmektedir. Türkiye’de yaşayan nüfusun önemli bir kısmı kırsal ve dağlık bölgelerde yaşamaktadır. Bu bölgelerde yaşayan halkın gelir kaynağı olarak keçi yetiştiriciliği büyük bir önem taşımaktadır.

Caprine Arthritis Encephalitis (CAE) arthritis, lökoensefalitis ve kronik interstitial pnömoni ile karakterize keçilerin viral bir hastalığı olarak bilinmektedir (Robinson ve Ellis, 1986). Hastalık ilk kez Amerika’da eklem bozuklukları olan

keçilerde tespit edilmiştir (Cork ve ark., 1974; Crawford ve ark., 1980; Cork ve Narayan, 1980).

CAE enfeksiyonu kilo kaybı, düşük doğum ağırlığı, hayvan ticaretindeki kısıtlamalar, süt veriminde düşme ve mutlak ölümlerle sonuçlandığından keçi yetiştiriciliğinde büyük ekonomik kayıplara neden olmaktadır (Smith ve Cutlip, 1988; Peterhans ve ark., 2004; Martinez Navalon ve ark., 2013).

Enfeksiyon etkeni olan CAEV’u *Retroviridae* ailesinin Lentivirus genusunda yer almaktadır. CAEV’unun yapısı, antijenik ve biyokimyasal özellikleri koyunların Retrovirus’larından olan Maedi-Visna Virus (MVV) ve Progresif pnömoni hastalıklarına neden olan viruslar ile arasında benzerlik bulunduğu bildirilmiştir (Adams ve ark., 1980). CAEV’u koyunları enfekte edebildiği gibi MVV’u da keçileri enfekte edebilmektedir. Bu nedenle eradikasyon programları MVV ve CAEV tiplerini aynı anda kapsayacak şekilde yapılmalıdır (Gjerset ve ark., 2009).

CAEV enfeksiyonunun persiste olarak seyrettiği ve virus taşıyıcısı olan hayvanların çoğunda klinik belirtilerin görülmediği bildirilmiştir (Crawford ve Adams, 1981).

CAEV’u uzun bir inkubasyon süresine sahip olup, tüm yaş ve ırklardaki keçilerde enfeksiyon oluşturur. Hastalıkta yavrularda hızla ilerleyen paraliz ve ensefalitis, erginlerde ise lökoensefalitis, arthritisi, mastitisi, zayıflama, interstitial pnömoni, dispne, süt veriminin azalması ile sonuçlanan “hard udder” sendromu (katı meme sendromu), ağrıya bağlı yürüme zorluğu, durgunluk ve nadiren de gebelerde abortlara neden olabilmektedir (Blacklaws ve ark., 2004).

CAEV’unun başlıca bulaşma yolu enfekte keçi sütü ya da enfekte kolostrum aracılığı ile olmaktadır. Diğer bir bulaşma yöntemi de uterus içi bulaşmadır. Ancak, ne kadar sıklıkla olduğu bilinmemektedir. Bulaşmada doğum esnasında vajina ile temas, semen, enfekte salya, solunum sekresyonları, kontamine malzemeler (koter vb.), yem, su ve enfekte kan ile kontamine olan iğne, şırınga gibi malzemeler de yer

alabilmektedir (East ve ark., 1993; Greenwood ve ark., 1995; De Souza ve ark., 2013).

Bu enfeksiyonunun teşhisi için Agar Jel Immunodiffuzyon (AGID) (Cutlip ve ark., 1977; Dawson ve ark., 1982; Tigre ve ark., 2006), Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA) (Houwens ve ark., 1982; Zanoni ve ark., 1994; Barquero ve ark., 2011), Radioimmunoassay (RIA) (Archaumbault ve ark., 1988) ve Polymerase Chain Reaction testleri (PCR) (Daltabuit ve ark., 1999; Michat ve Wojciech, 2001; Konishi ve ark., 2004) kullanılmaktadır.

Türkiye’de enfeksiyonun varlığı bilinmekte olup, sınırlı sayıda araştırma yapılmıştır. Burgu ve ark. (1994), Ankara, Muğla, Eskişehir, Adana, Zonguldak, İzmir, Aydın, Gaziantep bölgelerindeki bir çok işletmeden alınan kan serumu örneklerini AGID testi ile araştırdıkları çalışmalarında, %1.9-3.2 arasında pozitiflik oranı bulmuşlardır. Yavru ve ark. (2001) İç Anadolu Bölgesinde Ankara ve Kıl keçileri üzerinde CAEV enfeksiyonu üzerine yaptıkları çalışmalarda AGID testi ile %1.57, ELISA testi ile %3.68 oranında seropozitiflik tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Yine, Yavru ve ark. (2004) Konya ve ilçelerinde 567 adet keçi serumunda CAEV enfeksiyonuna karşı oluşan antikorları AGID testiyle 36 adet (%6.34), ELISA testi ile 74 adet (%13.05) keçide pozitif tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Aslantaş ve ark. (2005) Hatay ilinde topladıkları 675 keçi kan serumunda ELISA kullanılarak yaptıkları serolojik incelemede, 7 (%1.03) hayvanda pozitiflik tespit etmişlerdir. Azkur ve ark. (2011) Kırıkkale ve çevresinde %7.5 (11/146) düzeyinde seropozitiflik bulduklarını rapor etmişlerdir.

Dünyada ise; Amerika, Kanada, Fransa, Norveç ve İsviçre gibi keçi yetiştiriciliğinin yaygın olarak yapıldığı ülkelerde hastalığın prevalansı %65-85 oranında bulunduğu bildirilmiştir (Adams ve ark., 1984; Bélanger ve Leboeuf, 1993). Birçok yeni araştırma da halen yapılmaktadır.

Dünya’nın birçok ülkesinde ve özellikle Batı Avrupa ülkelerinde meydana gelen CAEV enfeksiyonları keçi yetiştiriciliğinde kayda değer ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Bu hastalığın Dünya üzerindeki yaygınlığı, bir ülkede bulunan

keçi popülasyonunun yoğunluğuna bağlıdır ve yabancı ÷lkelerle yapılan ithalatların artışı ile de paralel seyretmektedir.

Dünya’da ve Türkiye’de yeni ırk tescili yapılan Honamlı keçisi hakkında araştırmalar devam etmektedir. Ancak, viral enfeksiyonlar konusunda henüz bir çalışma yapılmamıştır. Bu yüzden saf ve bozulmamış bu ırktan elde edilecek ilk veriler önem arz etmektedir.

Bu araştırmada, yeni tescili yapılan Honamlı keçi ırkında ilk defa Dünya’da ve Ülkemizde CAEV enfeksiyon varlığı araştırıldı ve ilk veriler elde edildi. Bu kapsamda enfeksiyonun bölgesel, ağıl ve yaş göre dağılımı belirlendi. Honamlı keçi ırkının yaşadığı ağıl koşullarının yapısı, hijyen durumu, yetiştirme ve besleme koşulları da ele alındı.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Honamlı Keçisi

Honamlı keçisi Göçer yetiştiricilerin (Yörük) uzun yıllardır yetiştiricilik tercihleri sonucu oluşmuş bir ırktır. Honamlı keçisi, Honamlı Yörükleri tarafından Toros Dağları eteklerinde günümüze kadar saf olarak yetiştirilmiş ve korunmuştur. Yayılma alanı Antalya, Isparta, Konya, Burdur ve Mersin illerinin Toros Dağları etekleridir. Ülkemizde sayısal varlığı Yaklaşık 25-30 bin civarındadır. Yetiştirme veya verim yönü kombine (=miks), et, süt ve kıldır. Kışın Toros Dağlarının eteklerindeki köylerde, yazın ise yüksek yaylalarda, karlı kış günleri hariç tamamen mera ve orman alanlarında yetiştirilmektedir. Tüm yıl geceleri etrafı çevrili alanlarda açıkta veya kimi yörelerde kışın ilkel barınaklarda barındırılır. Ormanlık alanlardan (meşe, andız, pimar), meralardan, anız ve nadas alanlarından yararlanılmaktadır. Karlı kış koşullarında ek yemleme uygulanır. Honamlı keçisi yazları kurak ve sıcak, kışları ılık ve yağışlı Akdeniz ikliminde yetişir. Arazisi dağlık, ormanlık, çalılık olan, dağ eteklerinde nadas ve anız alanlarından beslenme yaparlar (Resmi Gazete, 2015).

2.1.1. Morfolojik Özellikleri

Vücutları iri, uzun, yüksek ve sağlam yapılıdır. Bacaklar uzundur. Kaba ve ince kılları, kıl keçiyeye oranla daha kısadır. Alt çene üst çeneden uzundur. Gözler belirgin bir şekilde iri ve canlıdır. Kulaklar küçük ve kalındır. Burun belirgin bir şekilde dışbükeydir. Boyun uzundur. Başlıca tek renk %50 siyah, %25 gridir. Renk kombinasyonu %25 siyah-beyaz alacalıdır (Resmi Gazete, 2015).

Vücut rengi %50'nin biraz üzerinde siyah, geri kalanı eşit oranda olmak üzere sadece gri renkli veya siyah beyaz alaca renklidir. Baş rengi yaklaşık %50'sinde siyah ağırlıklı olmak üzere siyah-gri, diğer yarısının çoğunluğu siyah-beyaz, az bir bölümü kahverengi-beyaz alaca renktedir. Siyah renklilerde yüzün iki tarafında ağıza kadar inen kahverengi veya beyaz akıtma bulunmakta, bacak uçları ve süt aynası çevresinde renk daha açık olmaktadır. Deri koyu (siyah, kahverengi) renklidir (Resmi Gazete, 2015).

Baş yapısına bakıldığında, burun belirgin bir şekilde dışbükeydir. Baş uzunluğu : Erkek 30.5 santimetre (cm), dişi 28.4 cm, Alın genişliği : Erkek 18.9 cm, dişi 17.2 cm, Burun Uzunluğu : Erkek 24.5 cm, dişi 24.5 cm, Boyun Uzunluğu : Erkek 40.0-45.0 cm, dişi 36.0-44.0 cm'dir. Erkekler genellikle boynuzludur, boynuzlar dişilere göre daha iyi gelişmiştir. Boynuz kendi eksenini etrafında kıvrımlı, kulakların etrafında geriye doğru yayılır, uçları aşağı ve öne doğru uzar. Dişilerde genellikle boynuzludur. Kulaklar küçük ve kalındır (Resmi Gazete, 2015).

Erkeklerin ortalama ağırlığı 82.9 kilogram (kg), dişilerin ortalama ağırlığı 64.7 kg'dır. Kuyruk yapısı Kıl keçilerinden daha uzun ve püskül görünümüne sahiptir. Kuyruk uzunluğu; Erkek: 24.2, Dişi: 21.1 cm'dir. Meme yapıları; Koyun tipi meme %54, huni tip meme %31, salak (patlıcan) tip meme %15'tir. Uysal ve insana çok yakın bir ırktır (Resmi Gazete, 2015).

2.1.2. Üreme Özellikleri ve Yaşam Gücü

Honamlı keçisi, mevsime bağlı poliostrik bir ırktır. Doğum oranı (doğuran keçi / teke altı keçi) ortalaması %91.4'tür. Döl verimi (doğan oğlak / doğuran keçi) ortalaması 1.3'tür. Yaşama gücü süttten kesime kadar ortalama %91'dir (Resmi Gazete, 2015).

2.1.3. Verim Özellikleri

Laktasyon süt verimi ortalaması %98.0, Laktasyon süresi ortalama 257.0 gün, süt özelliklerine bakıldığında; 30. günde laktoz % 5.2, kuru madde % 11.8, somatik hücre sayısı 74.8 (x1000)/ml; 180. günde laktoz % 3.8, kuru madde % 15.9, somatik hücre sayısı 1073 (x1000)/ml'dir. Sütteki protein 30. günde %4.2, 180. günde %7.3, Sütteki yağ 30. günde %1.4, 180. günde %4.5'dir. Kıl verimi 0.5-0.6 kg'dır (Resmi Gazete, 2015).

2.1.4. Büyüme Özellikleri

Ortalama doğum ağırlığı erkeklerde 3.8 kg, dişilerde 3.6 kg'dır. Ortalama süttten kesme yaşı erkeklerde 75-120 gün, dişilerde 75-120 gün'dür. Ortalama süttten kesim canlı ağırlığı erkeklerde 26 kg, dişilerde 22 kg'dır. Ortalama süttten kesime kadar günlük ağırlık kazancı erkeklerde 245 g, dişilerde 200 g'dır. Ortalama ilk damızlıkta kullanma yaşı erkeklerde ve dişilerde 18-20 ay'dır. Ortalama ilk damızlıkta kullanma ağırlığı erkeklerde 69.2 kg ve dişilerde 54.3 kg'dır (Resmi Gazete, 2015).

2.1.5. Davranış Özellikleri

Sürü içgüdüğü, sağılabilme yeteneğı, sevk ve idare kolaylığı (mizaç) çok iyidir. Otlama yeteneğı iyidir. Analık içgüdüğü ortadır. Yürüme yeteneğı sarp arazide yetersizdir. Uysal ve insana çok yakın bir ırktır (Resmi Gazete, 2015).

2.1.6. Diğer Özellikleri

Honamlı-Kıl keçileri arasındaki en düşük genetik mesafe 0.0587'tir. Eritrositleri diğer keçi ırklarına göre daha küçüktür. Buna karşılık hemoglobin konsantrasyonları daha yüksektir. Koruma sürülerinde oğlakların mera şartlarında büyüme özellikleri tatmin edici seviyededir. Sürü sahipleri hayvanları dededen miras yetiştirdiklerini bildirmişlerdir. Eti ve peyniri rağbet edilen ürünlerdir. Kıllarından kıl çadırı ve çorap örülmektedir (Resmi Gazete, 2015).

2.2. Etiyoloji

CAE etkeni, bir RNA virusu olan *Retroviridae* ailesinin Lentivirus genusunda yer almaktadır. CAE Virus'unun ilk izolasyonu Crawford ve ark. (1980) tarafından gerçekleştirilmiş olup, etken arthritis görülen keçilerin eklemlerinden çıkarılan synovial membranlardan izole edilmiştir.

CAEV konak hücre membranına tomurcuklanma ile giriş sağlayan, lipit yapıda zarı ile pleomorfik şekile sahiptir. Virus'un çapı 80-120 nanometre (nm), büyüklüğü 8 nm ve zar yüzeyinde düzenli bir şekilde yayılım gösteren spike proteinleri bulunmaktadır. Virus nükleokapsidi izometrik yapıdadır. Nükleik asitin, çubuk veya sivri ucu kesik bir koni görünümünde olduğu rapor edilmiştir (Dahlberg ve ark., 1981; Granoff ve Webster, 1999).

Bir Lentivirus olan CAEV, non-onkojeniktir. Virus zarlı olduğundan eter, kloroform, sabun, deterjanlar, fenol, kuarter amonyum bileşikleri, formol ve hipoklorit gibi liposolventler ile muamele edildiğinde etkilenecek enfeksiyözitesini kaybetmektedir. 56 santigrat derece (56°C)'de 10 dakikada inaktive olmaktadır. Virus'un yapısal proteinleri; yüzey zar proteini glikoprotein 135 (gp 135), transmembran zar proteini (gp 90), kapsit proteini (p28) ve matriks proteini (p17)'dir. Virus; revers transkriptaz, integras, proteaz ve dUPTase enzimlerini de içermektedir (Brinkhof, 2009; Jones, 2014).

Virus, hücre kültürlerinde kolaylıkla üretilmemektedir. Bu nedenle üretim amacıyla keçi sinovial membran hücre kültürü tercih edilmelidir. Bu hücrelerde yaklaşık olarak 15-20 saatte üreme sağlanmakta ve üreme sırasında hücre kültüründe sinsitium oluşmaktadır (Klevjer-Anderson ve Cheevers 1981; Narayan ve ark., 1980). Bu sitopatojenik etki (CPE) doğal enfeksiyonlarda gözlenmemektedir. Zarlı olan virus, hücre membranından ve endoplazmik retikulumdan tomurcuklanarak salınmaktadır (Dahlberg ve ark., 1981).

CAEV ve MVV'nin çeşitli izolatları karşılaştırıldığında, yakın akraba oldukları görülmüştür (Oliver ve ark., 1984; Granoff ve Webster, 1999).

Koyunlardan elde edilen genotiplerin CAEV'una, keçilerden elde edilen genotiplerin ise MVV'una yakınlık göstermiştir (Chebloune ve ark., 1999). CAEV ve MVV'lerin hücre tropismusu ve patojenitesinin benzer olduğu rapor edilmiştir (Reina ve ark. 2006).



2.3. Bulaşma

CAEV'unun başlıca bulaşma yolu kolostrum ve süttür (Blacklaws ve ark., 2004; Peterhans ve ark., 2004). CAE virus'u ile enfekte keçi sütü ve kolostrumunun yavrular tarafından oral yoldan alınması ve süt sağım ekipmanlarının viral kontaminasyonu enfeksiyonun en önemli bulaşma yolları olarak bilinmektedir (Adams ve ark., 1983; Rowe ve ark., 1992b). Transplasental, perinatal nakil, salya, solunum yolu, gaita ve ürogenital sekresyonlar, enjektörler, küpeleme ve numaralama materyalleri gibi enfekte ekipmanların kullanımı ve kedi, köpek vb. hayvanların aracılığı ile virus'un taşınması enfeksiyonun bulaşmasında etkili olan diğer faktörlerden sayılmaktadır (Sherman ve ark., 1992; Blacklaws ve ark., 2004; Lara ve ark., 2005; Peterhans ve ark., 2004). Virus, seminal plazmada belirlenmiştir. Bu yüzden, doğal enfekte tekeler ile bulaşma önem arz etmektedir (Peterson ve ark., 2008; Ali Al Ahmad ve ark. 2008a). Araştırmalardan alınan sonuçlara göre, embriyo nakli ile de enfeksiyonun bulaştığı bildirilmiştir (Lamara ve ark., 2002; Ali Al Ahmad ve ark. 2008b).

Gebelik sırasında yavruya virus geçişi tartışmalı bir konu olarak görülmüştür (Peterhans ve ark., 2004). Kolostrum verilmemiş, sezeryan yoluyla alınan 32 yavrunun 2'sinde ve normal doğum yapan 10 koyunun 1 yavrusunun enfekte doğduğu bildirilmiştir (Adams ve ark., 1983). Yine keçilerde yapılan bir başka çalışmada ise, doğumdan hemen sonra enfekte olan annelerinden ayrılan yavrularının yaklaşık olarak dörtte birinin 5 ay sonra incelemesinde CAEV pozitif oldukları ortaya konmuştur (East ve ark., 1993).

Enfeksiyon etkeni olan CAEV'un zoonoz olmadığı belirlenmiştir. Isıya maruz tutulmamış keçi sütü içen insanlarda şu ana kadar CAEV'u ile enfekte olma durumu bildirilmemiştir (Smith ve Sherman, 2009) .

Enfekte hayvanlardan, sağlıklı hayvanlara virus, enfekte makrofajlar içeren vücut sıvıları ile geçebilmektedir (Reilly ve ark., 2002). Horizontal bulaşma uzun sürede gerçekleşmektedir. Virus, doğada labildir. Otlak ve ağullar aracılığıyla bulaşabilir (Matthews 2009).

Süt sağım makinaları ve süt tankları, aerosol ve direkt temas, koyun ve keçiler arası etken geçişi, stu sürülerdeki bakım ve besleme, işletme/ağıl koşulları (kirli su, düşük kaliteli yem, yetersiz beslenme, kontamine ekipman vb.), yetiştiricilerin kullandığı giysiler, intrauterine, sperma, kolostrum, süt, salya, dışkı, solunum sekresyonları, oral ve lakrimal sıvılar hastalığın bulaşmasında rol oynarlar (East ve ark., 1987; Greenwood ve ark., 1995; Belknap, 2002; Reilly ve ark., 2002; Ali Al Ahmad ve ark., 2008a; Gjerset ve ark. 2009; Matthews, 2009; De Souza ve ark. 2015). İnekt bulaşmasına yönelik bir kanıt bulunmamaktadır (Reilly ve ark., 2002).



2.4. Patogenez

CAEV, slow virus enfeksiyonudur. İç organlarda hasarlara yol açar ve ölüm ile sonuçlanabilir (Smith ve Sherman, 2009). Virus, süt ve kolostrum ile alındıktan sonra ince barsak kanalından emilerek dolaşım sistemine girmektedir. Etken, periferik kan mononükleer hücreleri enfekte eder (Zanoni, 1998).

CAEV'u ana konaklarında monositleri ve makrofajları enfekte eder. Ana konakta antikor üretilmesine rağmen, virus yaşam boyu persiste olarak kalır. Virus, konak monositlerinde sınırlı olarak kalır ve immün sistem tarafından kontrol edilemez. Diğer hücre tipleri olan endotel, epitel ve fibroblastlar duyarlı hale dönüşmektedirler (LeChat ve ark., 2005).

Enfeksiyon, virus replikasyonu ve makrofajların olgunlaşması ile yayılmaktadır. Hedef dokularda lenfoproliferatif lezyonlar meydana getirmektedir. Etken akciğer intersitisyumu, meme bezi, sinoviya, choroid plexus ve lenf nodülleri gibi yumuşak dokulara yerleşmektedir (Knight ve Jokinen, 1982).

Enfeksiyon sonucu beyin omurilik sıvısında mononükleer pleositoziste artış, beyinin beyaz dokusunda nekroz ve değişik derecelerde demiyelinizasyonlar ile karakterize lezyonların görülebildiği ifade edilmektedir (Pugh, 2002).

Enfekte yavru ve ergin keçilerde interstitial pnömoni şekillenir. Akciğerler (özellikle, cranioventral ve caudal loblarda) katı kıvamda, gri pembe renkli ve küçük beyaz odaklarla karakterizedir. Akciğerler ve bronşial lenf yumrularında genişleme görülür ve kronik intersitisyel pneumoni gelişebilir (Ellis ve ark., 1988; Murphy ve ark., 1999).

Synovial membranlarda hücreler çoğalır. Bu sıvıda mononükleer hücre artışları şekillenir. Artan synovial sıvı artışı eklem kapsulası, eklem boşluğu ve tendon şişkinliklerine yol açmaktadır. Bu sıvı normal eklem sıvısından farklı olup, kan benzeri maddeler, fibrin parçacıkları ve mineral maddeler bulunabilmektedir. Yangı ve mineral madde artışı sonucu eklem kapsülalarında fibrozis ve nekrozis

şekillenebilir. Atlantooccipital ve supraspinöz eklem kapsülalarında bu durum yaygın olarak görülmektedir. Ayrıca, tendon kalınlaşması ve sıvı artışı vardır. Eklem kapsülalarındaki bu sıvı artışı hareketi, eklem esnekliğini ve kas kasılmasını negatif yönde etkilemektedir (Murphy ve ark., 1999; Reilly ve ark., 2002).

Lenfoid hiperplazik lezyonlar, eklemlerde görülen kronik olgulardaki gibi şekillenir. Bu nodüllerin birçoğu lactoferius ductusa yapışık yer alır. Burada da eklemlerde görülen aynı yangı hücreleri vardır. Enfekte endotelial hücreler, viral p30 kapsit antijeninin çoğalmasını sağlar ve viral proliferasyon gözlenir. Bu olgular, meme bezlerinin angiogenesis ve mammogenesis evrelerinde şekillenmektedir (LeChat ve ark., 2005).

Ensefalomyelitis durumunda yangılar, ilk olarak lenfosit infiltrasyonu ve demiyelizasyon ile karakterize olacak şekilde, beyin zarları ve beyinin beyaz kısımlarında gerçekleşir. Hastalığın akut döneminde, serebrospinal sıvılarda mononükleer hücreler 100.000 hücre/ml'nin üzerine çıkış sağlamaktadır. Mononükleer hücreler, paransim hücrelerine kadar birikim sağlarlar. Yangı olayına, glial hücrelerin çoğalması ve myelin yıkımlanması eşlik edebilir (Murphy ve ark., 1999). Ayrıca çok az sayıda virusla enfekte hücre, yangı gözükmeyen dokularda da tespit edilmiştir (Zink ve ark., 1990).

2.5. Klinik Bulgular

CAEV enfeksiyonu, keçilerin persistent viral enfeksiyonu olup, diğer lentiviruslarla yakın ilişkilidir (OIE, 2017).

CAEV enfeksiyonunda genelde klinik bulgular 2-9 yaşları arası keçilerde görülmektedir. Hasta hayvanlarda ateş görülmemekte, hayvanın iştahı iyi, ancak zamanla bir zayıflama ve mutlak ölümlerle sonuçlanabilmektedir. Gebelerde düşük ağırlıkta doğum ve bazen de abortlar görülebilmektedir.

Başlıca klinik semptomlar arthritits, encephalitis, mastitis ve pneumoni'dir (Matthews, 1999). Bu klinik bulgular enfekte hayvanda tek tek görülebildiği gibi birkaçı da birlikte görülebilmektedir.

CAEV enfeksiyonunda arthritits formu genelde yetişkinlerde görülen hastalığın en belirgin semptomudur. Etkilenen eklemler karpal, tarsal ve diğer bazı eklemlerdir (Pugh, 2002). Yetişkinlerde klinik bulgu iyileşmeyen, ağrılı ve aniden başlayan bir topallığa neden olan kronik seyirli olgulardır. Ağrıdan dolayı hayvanlarda yürümede isteksizlik, hareketsizlik, durgunluk sürünün gerisinde kalma görülmektedir. Hastalığın uzun süre devam etmesiyle ileri safhada tırnak düşmesi, osteomyelit, tendon ve ligamentlerde yırtılmalara ve buna bağlı ayakta duramama görülebilmektedir. Eklemler bükülebilir ve bazı hayvanlarda dizleri üzerinde yürüme gözlenebilmektedir. Arthrititsin erken safhalarında sinoviyal sıvıdaki aşırı artış eklem kapsülasını, bursal boşlukları ve tendon kılıflarının yapısını bozmaktadır. Lezyonlar eklem kapsülü, tendonlar, tendon kılıfları, ligamentler ve bursalarda kollajen yapıların nekrozu olarak şekillenmektedir. Ardından, fibrozis gelişmektedir. Eklemlerde dejenerasyon, tendon ve ligamentlerde yırtılma gerçekleşebilmektedir (Adams ve ark., 1980; Crawford ve ark., 1980; Cork ve Narayan, 1980).

Hastalığın encephalitis formu genelde 2-6 aylık yavrualarda görülmektedir. Oğlaklarda encephalitis, ilerleyen paraliz ve perezis, tek ya da çift taraflı arka ayaklarda güç kaybı, topallık, sallantılı yürüyüş, ataksi görülebilmektedir (Knight ve Jokinen, 1982; Sherman ve ark., 1992). Sert, büyümüş ve süt vermeyen memelerde mastitis şekillenebilir. Mastitis, doğum dönemlerinde ortaya çıkmaktadır (Knight ve

Jokinen, 1982; Koop ve ark., 2013). Mastitis bulguları daha ileri yaşlardaki keçilerde görülmektedir. Enfeksiyonun süt üretiminde azalma, infertilite ve lme yol açabileceği bildirilmiştir (Malher ve ark., 2001; Bergonier ve ark. 2003). Bazı olgularda, süt üretiminde ve kalitesinde önemli lde azalmalar bildirilmiştir (Linklater ve Smith, 1993; Leitner ve ark., 2004).

Hastalığın solunum formunda, enfekte hayvanlarda kronik intersititsiyel pneumoni gözlenmektedir. Öksürük ile başlayan solunum sistemi semptomları zamanla artmaktadır (Pugh, 2002).



2.6. İmmunoloji

Akut enfeksiyondan sonra spesifik olarak hem hücresel hem de humoral immün yanıt şekillenir ancak Virus'un organizmadan elimine edilmesi veya iyileşme söz konusu değildir. Enfekte makrofajlar, T-lenfositleri ve sitokin üretimini stimüle eden viral proteinler yanında bulunan major histocompatibility complex (MHC) antijenlerini çoğaltırlar. Önce immünglobulin M (IgM)'ler şekillense de, asıl virus spesifik antikorlar IgG'lerdir (Griffin ve Narayan, 1981; Johnson ve ark., 1983; Narayan ve ark., 1984). Bu antikorlar zar proteini olan gp140 ile kapsid proteini olan p28 polipeptidine bağlanmaktadır.

CAEV enfeksiyonunda virus spesifik non-nötralizan antikorlar birkaç hafta sonra gelişebilmektedir. Antikor seviyesi zaman içerisinde dalgalanma gösterse de, yaşam boyu varlığını sürdürmektedir (Adams ve ark., 1980). IgG1 antikorları artritisi keçilerin synovial sıvısında da bulunurlar. Bu antikorların lezyonlardaki plazma hücreleri tarafından lokal olarak üretildiği düşünülmektedir. Enfekte hayvanların kolostrum ve sütlerinde de antikorlar bulunabilmektedir. Hücresel yanıt spesifik olarak şekillenir ve dokulardaki yangı devam ettiği sürece devam ederler (Adams ve ark., 1980).

Enfeksiyon esnasında lenfosit, makrofaj, mast hücreleri ve eozinofil tarafından proinflatuar sitokin olan İnterlöykin 16 (IL-16) üretimi yapılır. Eğer enfeksiyon yoksa periferik kan mononükleer hücrelerinde ve synovial membran hücrelerinde IL-16 daha az düzeyde bulunur. CAEV ile enfekte hayvanların diğer dokuları ve artritisi eklem dokularında IL-16 messenger RNA (mRNA), IL-16 protein, cluster of differentiation 4 (CD4, başkalaşım kümesi) ve diğer lenfosit markerlarının aktive olduğu gösterilmiştir (Sharmila ve ark., 2002; Nimmanapalli ve ark., 2010).

CAEV pozitif bulunan keçilerin kan ve sütlerinde, negatiflere göre daha fazla sayıda CD8 pozitif hücreler bulunduğu belirlenmiştir. CAEV ile enfekte olan hayvanların sütlerinde daha aktive edilmiş hücreler varken, sağlıklı olanların

kanlarında major histocompatibility complex II (MHC-II) çoğaltan hücrelerin daha fazla olduğu bulunmuştur (Ponti ve ark., 2008).

2.7. Laboratuvar Teşhisi

CAEV enfeksiyonunun laboratuvar teşhisinin sadece klinik semptom gösteren hayvanlardan yapılması yeterli değildir. Burada enfekte hayvanların çoğunun klinik olarak belirti göstermediği göz önüne alınarak sürüdeki tüm hayvanların CAEV yönünden laboratuvar incelemesinden geçirilmesi gerekmektedir (Jones, 2014).

CAEV enfeksiyonunun belirlenmesi serolojik ve virolojik teşhis yöntemleri ile yapılmaktadır. Western Blotting ve Radioimmünopresipitasyon testleri standart testler olarak kabul edilmektedir (Brinkhof, 2009; OIE, 2017).

Virolojik olarak enfeksiyonun belirlenmesi için PCR, Southern blotting, İn situ hibridizasyon, Semi-nested PCR, Real-time PCR ve Double nested PCR testleri kullanılmaktadır (Fieni ve ark., 2002; Eltahir ve ark., 2006; Brinkhof ve ark., 2008).

Teşhis için genelde kan serumunda antikor tespiti yapılmaktadır. Kan serumunda CAE virusuna karşı oluşan antikorları tespit etmek için AGID, ELISA ve İmmunperoksidaz (IP) testleri kullanılmaktadır (De Andres ve ark., 2005). Anti-CAE antikorlarının belirlenebilmesi amacıyla en çok kullanılan serolojik test AGID testidir (Carpenter ve Chesebro, 1989; Yavru ve ark., 2001). CAEV enfeksiyonu tespiti için kullanılan c-ELISA serum antikorlarının teşhisi için geliştirilmiştir. Bu metot ile CAEV yönünden pozitif hayvanların tespiti, indirek ELISA yöntemine oranla daha erken yapılabilmektedir (Rowe ve East, 1997; Herrmann ve ark., 2003).

CAEV teşhisi için AGID hala en yaygın kullanılan testlerden biri olmakla birlikte ELISA'nın daha hassas olduğu bilinmektedir. Kan serumu viral antikorların tespitinde kullanılan en önemli marazi maddedir ancak kolostrum ve sütte de test yapılabilir. Bazı araştırmalarda süt ve kan birlikte kullanılmıştır. ELISA kolay uygulanması, çok sayıda örneğin birlikte test edilmesine olanak vermesi, doğruluk

oranının yüksek oluğu gibi nedenlerle giderek yaygınlaşmakta ve AGID'in yerini almaktadır (Özkan ve Acar, 2012).

CAEV enfeksiyonun laboratuvar teşhisinde kullanılan yöntemlerden biri de virus izolasyon metodudur. Virusun izolasyonunda, Virus'un inkübasyon süresi çok uzun olduğundan, her gün kontrol edilmesi gerektiğinden ve virusun izolasyonunun duyarlılığı düşük olduğundan üretilmesi bu yöntemle zordur. Bu yöntem için süt, kan, eklem sıvısı, akciğer, synovial membran, beyin, meme gibi dokular kullanılır. PCR uygulamaları erken teşhis, kontrol ve eradikasyon stratejilerinde kullanılmaktadır. Ancak, bireysel olarak hayvanlarda etken tespitinde ekonomik olmadığı için PCR'ın rutin kullanımı pek tercih edilmemektedir (Brinkhof, 2009).

2.8. Türkiye’de Yapılan Bazı Araştırmalar

Burgu ve ark. (1994) tarafından İç Anadolu, Ege, Doğu Anadolu ve Batı Karadeniz Bölgelerinde yer alan farklı illerdeki yedi adet özel ve üç adet kamu işletmesinden sağlanan toplam 808 adet keçi serum örneğinde CAEV enfeksiyonuna karşı oluşan antikor dağılımı AGID testi kullanılarak incelenmiş ve serum örneklerinde %1.9 pozitiflik belirlenmiştir.

Yavru ve ark. (2001) keçilerde görülen CAEV enfeksiyonunun serolojik teşhisinde kullanılan ELISA ve AGID testlerinin duyarlılıklarını karşılaştırmışlardır. Bu araştırmada Yozgat ve Konya illerindeki farklı çiftliklerden elde edilen toplam 190 adet serum örneği, her iki teşhis yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Araştırma sonucunda, AGID testi ile %1.57 oranında, ELISA ile %3.68 oranında pozitiflik saptanmıştır. Sonuç olarak bu illerde CAEV enfeksiyonunun varlığı kesinleştirilmiş ve hastalığın teşhisinde ELISA yönteminin AGID testine göre daha duyarlı olduğu belirlenmiştir.

Çimtay ve ark. (2004) Şanlıurfa yöresindeki keçilerde CAEV seroprevalansını araştırmışlardır. Serolojik muayenelerde ELISA testi ile 300 keçinin 18’inde (%6) CAEV enfeksiyonu belirlenmiştir. Klinik olarak arthritisi olduğu belirlenen 18 keçinin 4’ünü (% 22.2) ve arthritisi semptomu göstermeyen 282 keçinin ise 14’ünü (%4.9) CAEV enfeksiyonu yönünden seropozitif olarak saptamışlardır.

Yavru ve ark. (2004) Konya-Merkez ve ilçelerinde (Bozkır, Atlantı, Ladik ve Kadınhanı) bulunan özel işletmelerdeki keçi sürülerinde, CAEV enfeksiyonunu serolojik yönden incelemişlerdir. Araştırmada, 5 özel işletmeden toplanan aynı hayvanlara ait 567 keçi kan serumu, AGID ve ELISA testleri uygulanarak CAEV antikorları yönünden kontrol edilmiştir. Test edilen 567 adet keçi kan serumunun 36 (%6.34) adedi AGID testi ve 74 (%13.05) adedi ELISA testi ile seropozitif olarak belirlenmiştir. İlçelerde seropozitiflik oranları AGID testi ile % 0 - 16.46 ve ELISA testi ile %0 – 36.58 olarak tespit edilmiştir. Irka göre ayrılan kan numunelerinde; AGID testi ile 139 adet Ankara keçisinin 2’sinde (%1.44), 428 adet Kıl keçisinin 34’ünde (%7.94) ve ELISA testi ile 139 adet Ankara keçisinin 6’sında (%4.31), 428

adet Kıl keçisinin 68'inde (%15.88) seropozitiflik tespit edilmiştir. Cinsiyete göre kan numunelerinde sadece dişi hayvanlarda seropozitivite tespit edilmiştir. Buna göre; AGID testi ile 100 adet dişi Ankara keçisinin 2'sinde (%2), 356 adet dişi Kıl keçisinin 34'ünde (%9.95) ve ELISA testi ile 100 adet dişi Ankara keçisinin 6'sında (%6), 356 adet Kıl keçisinin 68'inde (%19.1) seropozitiflik tespit edilmiştir. Ayrıca, AGID ve ELISA testleri arasında %93.47 oranında bir korrelasyon belirlenmiştir.

Aslantaş ve ark. (2005) Hatay ilinin 6 farklı yöresinde bulunan Damascus ve Kilis keçilerinden elde edilen 675 serum örneğini AGID ve c-ELISA teknikleri ile incelenmiştir. ELISA ile %1.03 oranında seropozitiflik bulmuşlardır.

Acar ve ark. (2008) 1-3 aylık arasındaki arthritikli oğlaklarda CAEV enfeksiyonunun varlığı araştırmışlardır. Çalışmada, aynı çiftlikte bulunan tüm ergin keçiler CAEV enfeksiyonu yönünden pozitif olarak tespit edilmiştir. Bu enfekte hayvanların arthritikli ve nörolojik problemlili olan yavruları da enfeksiyon yönünden seropozitif olarak belirlenmiştir.

Başaran Karapınar ve Burgu (2010) Türkiye'nin farklı bölgelerinde bulunan keçilerde, kan ve süt örneklerinde ELISA ve PCR tekniklerini kullanarak CAEV enfeksiyonunun varlığını belirlemişler ve yerel virusların moleküler karakterizasyonunu yapmışlardır. Araştırmada örneklenen 435 adet kan serumu örneğinden 37 (%8.5) adedi, 285 adet süt serumu örneğinden 14 (%4.9) adedi ELISA ile pozitif olarak belirlenmiştir. Seçilen 70 adet lökosit örneğinden 14 adedi, 16 adet süt örneğinden 8 adedi nested PCR tekniği ile pozitif olarak bulunmuştur. PCR testleri ile pozitif olarak belirlenen saha örneklerinden 2 adet kan örneği ve 3 adet süt örneği plazmid içinde klonlanarak Virus'un gag gen bölgesi dizinleri analiz edilmiştir.

Azkur ve ark. (2011) İç Anadolu bölgesinde yer alan Kırıkkale ilinde bulunan keçilerde birçok viral etkenle birlikte, CAEV enfeksiyonunu araştırmışlardır. Kan örnekleri 146 keçiden toplanmış, ELISA, RT-nested PCR ve nested PCR ile test edilmiştir. Serum örneklerinde %7.5 seropozitiflik oranı tespit edilmiştir. Seropozitif

tam kan örneklerinde RT-nested PCR ve nested PCR ile CAEV varlığı belirlenememiştir.

Özkan ve Acar (2012) Afyonkarahisar'da 13 işletmeden 422 yetişkin keçiye ait kan serum örnekleri toplamışlardır. Serum örneklerini indirekt ELISA kullanılarak CAEV yönünden kontrol etmişlerdir. Test sonuçlarına göre klinik olarak sağlıklı olan 9 sürünün 4'ünde %1.2 ile %6.7 arasında değişen oranlarda CAEV spesifik antikor varlığı tespit edilmiştir. Hafif-orta şiddette kronik solunum sistemi bozuklukları belirlenen 4 işletmede ise %2.2 ile %12 arasında pozitiflik saptanmıştır. Toplamda 422 keçinin 18'i (%4.2) pozitif olarak bulunmuştur.

Yapıcı ve ark. (2013) Adana'daki Saanen keçilerinde CAEV enfeksiyonunun seroprevalansının belirlenmeyi amaçlamışlardır. 150 adet Saanen keçisinden kan serum örnekleri toplanmıştır. Serum örnekleri CAEV'ye karşı gelişen antikor varlığını c-ELISA kiti ile incelemişlerdir. İncelenen serum örneklerinin 4 (%2.66)'ünde CAEV'ye karşı oluşan antikor varlığı tespit edilmiştir. Saanen keçilerinde CAEV enfeksiyonunun düşük prevalansta seyrettiği ortaya konmuştur.

Duman ve ark. (2014) Konya-Merkez ve bazı ilçelerinde 162 Ankara keçisi ve 491 kıl keçisi olmak üzere toplam 653 adet keçi kan serum örneğini CAEV'ye karşı oluşan antikor varlığı yönünden c-ELISA ile test etmişlerdir. Örneklerden 8 (%7.14) Ankara keçisi ve 58 (%15.72) Kıl keçisinde seropozitiflik belirlemişlerdir. Örnekleme yapılan ilçelerde enfeksiyonun görülme oranı değerlendirildiğinde istatistiki fark tespit edilmezken ($p>0.05$), ırk ve cinsiyet arasında fark belirlemişlerdir ($p<0.05$). Enfeksiyonun Ankara keçilerinde ve dişilerde daha yüksek oranda görüldüğünü rapor etmişlerdir.

2.9. Mücadele ve Korunma

CAEV enfeksiyonun klinik semptomlarına karşı spesifik bir tedavi yöntemi ve hastalığa karşı aşı uygulaması bulunmamaktadır. Hasta hayvanlara sadece destekleyici tedaviler uygulanabilmektedir. Enfekte hayvanların ayak bakımlarının yapılması, eklemlere yastık konması, fizik tedavi uygulaması, uygun meralarda otlatılması ve ağır zeminin yumuşak olması gibi uygulamalar semptomların hafiflemesini sağlar. Hasta hayvanlara nonsteroidal anti-inflamatuar ilağlar verilebilir. Antibiyotik tedavisi; induratif mastitis ve intersitisyel pneumoni ile komplike olabilecek sekonder bakteriyel enfeksiyonlara karşı endikedir (Matthews, 1999). Zidovudine, interferon alfa ve gamma, IL-2 ve antiviral ilağlar kullanılabileceği ifade edilmiştir (Cebra ve Cebra, 2002).

CAEV enfeksiyonunu kontrol edebilmenin tek yolu 6 aylıktan büyük tüm hayvanları her 6 ayda bir enfeksiyon yönünden test etmekle mümkün olabilecektir. Seropozitif hayvanlar sürüden çıkarılmalı ve hemen kesime gönderilip kesilmelidir. Seropozitif hayvanların sürüden çıkarılması uygun bulunmuyorsa, oğlağın annesini emmesi engellenmelidir. Oğlakların CAEV enfeksiyonu yönünden durumları belirlenene kadar seropozitif annelerden doğan oğlaklar ile seronegatif annelerden doğan oğlaklar ayrı tutulmalıdır (Blacklaws ve ark., 2004; Elmas ve ark. 2013). Hayvanların sürüden çıkarılması uygun bulunmuyorsa, CAEV seropozitif ve seronegatif hayvanlar ayrı 2 metrelik kalın duvarların olduğu yerlerle ayrılmalı ve enfekte dişilerin sütü en son sağılmalıdır (Reilly ve ark., 2002).

Enfeksiyonun sürüye girişi enfekte hayvanlarla olduğundan sürüye yeni katılacak hayvanlar kısa süre karantinada tutulmalı, bu sürede hayvanların CAEV yönünden testleri yapılmalı (60 gün) ve test sonunda seronegatif olduğu kesinleştikten sonra katılmalıdır (Jones, 2014).

Eğer mümkünse oğlaklara süt ve kolostrum pastörize edildikten sonra içirilmelidir. Süt sağım salonlarında ilk olarak seronegatif hayvanlar sağılmalıdır. Her sağım işlemi sonunda sağım salonu ve sağım ekipmanları dezenfekte edilmelidir (Rowe ve East, 1997; Blacklaws ve ark., 2004). Sürüdeki damızlık tekelerin testleri

yapılmalı ve seropozitif olanlar sürüden çıkarılmalıdır. Yavrulara ortak/karışık (havuz) süt ile besleme asla yapılmamalıdır (Matthews, 2009).

Mineral eksikliği hayvanları enfeksiyona predispoze hale getirmektedir. Rasyona bakır ilavesinin hastalığa karşı koruyucu etkisinin bulunduğu bildirilmiştir (Matthews, 1999).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmada Kullanılan Hayvanlar

Bu araştırmada Burdur bölgesinde halk elinde bulunan sağlıklı görünüme sahip, saf Honamlı ırkı keçilerde çalışıldı (Şekil 3.1). Bu amaçla 1 yaş ve üstü ve dişi 187 (yüz seksen yedi) adet saf Honamlı ırkı keçiden örnekleme yapıldı. Örnekleme 2 adet Burdur/Merkez-1, 2 adet Burdur/Merkez-2, 2 adet Burdur/Merkez-3, 2 adet Burdur/Merkez-4 ve 2 adet Burdur/Merkez-5 olmak üzere toplam 10 adet yerleşim yerlerinde gerçekleştirildi (Tablo 3.1).



Şekil 3.1. Halk elinde bulunan saf Honamlı ırkı dişi keçi

Tablo 3.1. Honamlı ırkı keçilerin kan serumlarının alındıkları yerleşim yerlerine göre dağılımları.

Yerleşim Yer Adı	Alınan Örnek Türü	Toplam
Burdur/Merkez-1	Kan serumu	80
Burdur/Merkez-2	Kan serumu	39
Burdur/Merkez-3	Kan serumu	23
Burdur/Merkez-4	Kan serumu	25
Burdur/Merkez-5	Kan serumu	20
Toplam		187

3.2. Araştırmada Kullanılan Hayvanlardan Kan Örnekleme

Araştırmada halk elinde çeşitli amaçlarla yetiştirilen, sağlıklı görünümüne sahip, 1 yaş ve üstü saf Honamlı ırkı keçiden kan örnekleme yapıldı. Örnekleme yapılan hayvanların yaşa göre dağılımları Tablo 3.2’de gösterilmiştir. Kan örnekleme hayvanın *vena jugularis*’inden gerçekleştirildi (Şekil 3.2). Kan örnekleri steril vakumlu etilendiamin tetraasetik asit (EDTA)’siz tüplere alındı. Soğuk zincirle laboratuvara getirildi ve 2000 devirde 20 dk. santrifügasyon işlemine tabi tutuldu. Farklı tüplere aktarılan serumlar, su banyosunda (ben-mari) 56° C’de 30 dakika süre ile inaktive edildikten sonra sterilite kontrolleri yapıldı. İlgili besiyerlerinde bakteri ve mantar üremesi olmayan serum örnekleri, 1.5 ml’lik eppendorf tüplerinde porsiyonlara ayrılarak testte kullanılıncaya kadar -20°C’de derin dondurucuda saklandı. Hayvanlara ait kulak numaraları kayıt edildi. Ağıl koşullarının yapısı, hijyen, yetiştirme ve besleme koşulları, çevre, sağlık ile ilgili eski ve güncel veriler yetiştiricilerden alınan bilgiler doğrultusunda kayıt edildi.

Tablo 3.2. Örnekleme yapılan Honamlı keçilerinde yaşa göre dağılım.

Yaş (yıl)	Cinsiyet	Toplam
1	Dişi	50
2	Dişi	56
3	Dişi	58
4 ve üstü	Dişi	23
Toplam		187



Şekil 3.2. Honamlı keçisinin *vena jugularis*'inden kan alımı.

3.3. Maedi-Visna/ CAEV-ELISA Antikor Testi

Test olarak IDEXX (Maine, Amerika Birleşik Devletleri=USA) firmasının üretmiş olduğu MVV/CAEV p28 antikor (kan) ticari test ürünü kullanıldı.

Her kitte MVV/CAEV-viral antijeni ile kaplanmış pleyt, Konsantre konjugat (100x), Pozitif kontrol serumu, Negatif kontrol serumu, Dilüsyon buffer 1, Dilüsyon buffer 4, Yıkama solusyonu (20x), tetramethylbenzidine (TMB) substrat solusyonu ve Stop solusyonu bulunmaktadır.

Test, IDEXX (Maine, USA) firmasının MVV/CAEV p28 antikor (kan)-ELISA kitinin prosedürüne göre yapıldı (Şekil 3.3).

Pleytteki tüm gözlere (pozitif ve negatif kontroller de dahil) Dilüsyon buffer 4 solusyonundan 190 µl konuldu. Pozitif, negatif ve örnek serumlar dilüe edilmemiş halde 10 µl miktarında mikropleytteki hem antijen negatif (-Ag) hem de antijen pozitif (+Ag) gözlerine yerleştirildi. Karışımları bulunduran mikropleyt , mikropleyt karıştırıcıya bırakıldı. Mikropleyt kapakları örtülerek, 37°C'lik etüvde 1 saat inkubasyona bırakıldı. İnkubasyon sonrası, her mikropleyt gözü 3 kez 300 mikrolitre (µl) miktarında Yıkama solusyonu ile yıkanarak boşaltıldı. Her göze, daha önceden Dilüsyon buffer 1 ile 1:100 oranında dilüe edilen konjugat karışımdan 100 µl konularak, mikropleyt kapakları örtülerek, 37°C'lik etüvde 30 dk. inkubasyona bırakıldı. Aynı şekilde bir kez daha yıkanan gözlere, 100 µl TMB Substrat solüsyonundan ilave edildi. Mikropleyt kapakları örtülerek, karanlık bir ortamda 20 dakika inkubasyona bırakıldı. Süre sonunda, her göze 100 µl Stop solusyonu ilave edildi. Mikropleytteki tüm gözler, 450 nm dalga boyunda ELISA reader'da (Mindray 96A) okundu.

Mikropleyt'ler otomatik ELISA okuyucusuna yerleştirilerek optik dansite (OD) değeri 450 nm'ye ayarlanmış filtre ile okundu (Şekil 3.4). ELISA okuyucusu ile absorbans değerler, kullanılan test kitindeki açıklamalar doğrultusunda her kan

serumu için yine kite ait özel değerlendirme prosedürü (Tablo 3.3) ile şu şekilde hesaplandı:

Kontroller:

Pozitif kontrol (PC), Negatif kontrol (NC), Örnek pozitiflik oran %'si (%S/P)

$$PC_X = PC_{1+Ag} A(450) + PC_{2+Ag} A(450) / 2$$

$$NEX_{NC} = (NC_{1+Ag} A(450) - NC_{1-Ag} A(450)) + (NC_{2+Ag} A(450) - NC_{2-Ag} A(450)) / 2$$

$$NEX_{PC} = (PC_{1+Ag} A(450) - PC_{1-Ag} A(450)) + (PC_{2+Ag} A(450) - PC_{2-Ag} A(450)) / 2$$

Test validasyonu:

$$NEX_{PC} / NEX_{NC} \geq 3.50 \text{ ve } PC_X \geq 0.350 \text{ olmalıdır.}$$

Örnek hesaplaması:

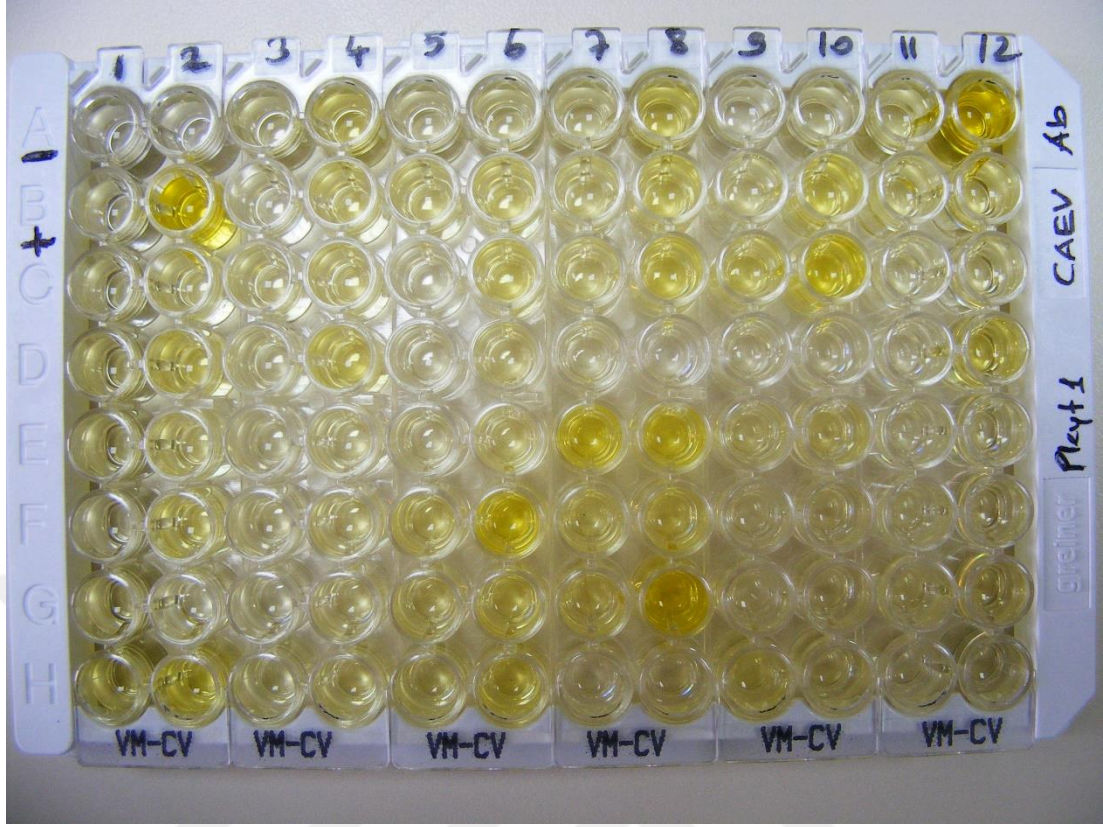
$$NE = S_{+Ag} A(450) - S_{-Ag} A(450) \text{ ve } \% S/P = 100 \times (NE / NEX_{PC})$$

Tablo 3.3. CAEV ELISA testi değerlendirme ve sonuç

CAEV (%S/P)	%S/P ≤ 110	110 < %S/P < 120	%S/P ≥ 120
CAEV Sonuç	Negatif	Şüpheli	Pozitif



Şekil 3.3. MVV/CAEV-ELISA kitinin laboratuvar uygulaması.



Şekil 3.4. MVV/CAEV-ELISA sonuçlarının kolorimetrik görünümü.

3.4. İstatistiksel Analiz

Çalışmada yaşlar arasında CAEV seropozitif ve seronegatif gruplarda farklılığın tespiti için SPSS (2018) programında Ki Kare Testi uygulandı. Verilerimiz normal dağılıma uymadığı için median verileri kullanıldı. Bu amaçla SPSS (2018) programında Normallik Testi uygulandı. Örnekleme yapılan sürülerde ağıl durumunun değerlendirilmesinde; Duvar, Çatı ve Zemin, Yemlik ve Suluk, Ortamın İlaçlanması, Ayrı Bölme (Keçi, Teke ve Oğlak) şeklinde 4 kriter altında değerlendirildi.

4. BULGULAR

Çalışmada Burdur bölgesindeki 5 yerleşim yerindeki 10 ağıldan alınan toplam 187 kan serumunda ELISA testi ile 3 (%1.60) adet seropozitiflik tespit edildi (Tablo 4.1). Yerleşim yerlerine göre seropozitiflik oranları Burdur/Merkez-1’de % 2.5 (2 adet) ve Burdur/Merkez-5’de %5 (1 adet) olarak tespit edildi (Tablo 4.1). Kite göre yapılan değerlendirmelerde şüpheli kategorisinde serum örneği tespit edilmedi.

Tablo 4.1. Yerleşim yerlerine göre CAEV’unun ELISA sonuçları

Yerleşim Adı	Alınan Örnek Türü	Alınan Örnek (n)	Seropozitif		Seronegatif	
			n	%	n	%
Burdur/Merkez-1	Kan	80	2	2.5	78	97.5
Burdur/Merkez-2	Kan	39	0	0	39	100
Burdur/Merkez-3	Kan	23	0	0	23	100
Burdur/Merkez-4	Kan	25	0	0	25	100
Burdur/Merkez-5	Kan	20	1	5	19	95
Toplam	Kan	187	3	1.60	184	98.4

Çalışmada kullanılan keçilerin tamamı Honamlı ırkı ve dişiydi. Bu nedenle ırka ve cinsiyete yönelik sınıflandırılma ve tablo yapılmadı.

Çalışmada yaşa göre kan serumu örneklerinde ELISA testi ile 2 yaş grubunda 1 (%1.79) adet, 4 ve üstü yaş grubunda 2 (%8.70) adet seropozitiflik belirlendi (Tablo 4.2). Dört yaş grubu arasında seropozitiflik ve seronegatiflik açısından farklılığın istatistiki anlamda önemli olduğu tespit edildi ($p= 0.025$, $p<0.05$). Ancak, yaş grupları arasında; 1 ve 4 yaş ($p= 0.096$, $p<0.05$), 3 ve 4 yaş ($p= 0.078$, $p<0.05$),

2 ve 4 yaş ($p= 0.202$, $p<0.05$), 2 ve 3 yaş ($p= 0.491$, $p<0.05$), 1 ve 2 yaş ($p= 1.000$, $p<0.05$) aralarında yapılan istatistiki karşılaştırmalarda farklılık ve önem tespit edilmedi. Verilerimiz normal dağılıma uymadığı için median verileri kullanıldı ve Normallik testi sonuçları (Kolmogorov-Smirnov testi $p=0.000$, $p<0.05$) belirlendi. Çalışmaya katılan Honamlı keçileri ortalama 2.34 ± 1.12 (minimum 1.00 maksimum 7.00) yaş aralığındaydı. Çalışmaya dahil edilen keçilerin yaşları sırasıyla %12.3'ü 4 ve üstü yaşında, %31.0'ı 3 yaşında, %29.9'u 2 yaşında, %26.7'si 1 yaşındaydı.

Tablo 4.2. Yaşa Göre CAEV'unun ELISA Sonuçları

Yaş (yıl)	Cinsiyet	Alınan Örnek (n)	Seropozitif		Seronegatif	
			n	%	n	%
1	Dişi	50	0	0	50	100
2	Dişi	56	1	1.79	55	98.21
3	Dişi	58	0	0	58	100
4 ve üstü	Dişi	23	2	8.70	21	91.30
Toplam	Dişi	187	3	1.60	184	98.4

Örnekleme yapılan sürülerde ağıl durumunun değerlendirmesinde Duvar, Çatı ve Zemin: Kötü, Orta ve İyi kriterleriyle; Yemlik ve Suluk: Kötü, Orta ve İyi kriterleriyle; Ortamın İlaçlanması: Yok, Var kriterleriyle; Keçi, Teke ve Oğlak İçin Ayrı Bölme: Yok, Var; Karışık/Ortak Emzirme: Yok, Var kriterleriyle değerlendirildi. Elde edilen sonuçlar Tablo 4.3'te gösterildi.

Tablo 4.3. Örnekleme Yapılan Sürülerde Ağıl Durumunun Değerlendirilmesi

Yerleşim Adı	Ağıl Numarası	A	B	C	D	E
Burdur/Merkez-1	1	Kötü	Kötü	Yok	Yok	Var
Burdur/Merkez-1	2	Kötü	Kötü	Yok	Yok	Var
Burdur/Merkez-2	3	Orta	Orta	Var	Var	Yok
Burdur/Merkez-2	4	İyi	İyi	Var	Var	Yok
Burdur/Merkez-3	5	İyi	İyi	Var	Var	Yok
Burdur/Merkez-3	6	İyi	İyi	Var	Var	Yok
Burdur/Merkez-4	7	Orta	Orta	Var	Var	Yok
Burdur/Merkez-4	8	Orta	İyi	Var	Var	Yok
Burdur/Merkez-5	9	Kötü	Kötü	Yok	Yok	Var
Burdur/Merkez-5	10	Kötü	Kötü	Yok	Yok	Var

A: Duvar, Çatı ve Zemin; B: Yemlik ve Suluk; C: Ortamın İlaçlanması; D: Ayrı Bölme (Keçi, Teke ve Oğlak); E: Karışık/Ortak Emzirme

5. TARTIŞMA

1970 yılında Türkiye'deki keçi popülasyonu 20.627.008 adet iken, 2010 yılında bu sayının 6.293.233 adede gerilediği bildirilmiştir. 2010 yılı verilerine göre 11.675 ton keçi eti ve 272.811 ton keçi sütü üretilmiştir (TÜİK, 2011). 2017 yılında Ülkemizin kırmızı et problemi her açıdan piyasalara yansımış bulunmaktadır. Et fiyatları çok yükselmiş, yerli hayvan üretimi azalmış ve ithal hayvan uygulamaları ile kırmızı et problemi aşılmaya çalışılmaktadır. Aynı durum beyaz et üretimi içinde geçerlidir. Ülkemizin kırmızı et üretim probleminin aşılmasındaki çıkar yollardan biri de koyun ve keçi üretiminin arttırılmasıdır. Bu üretim desteklenmediği sürece büyükbaş hayvandan elde edilecek kırmızı et Ülkemiz için yeterli olmayacaktır. Bu bağlamda, vücut ağırlığı ve et miktarı bakımından oldukça yüksek performansa ait Honamlı ırkı keçilerin sağlıklı olarak yetiştirilip ve yaygınlaştırılması önem arz etmektedir. Özellikle CAEV gibi süt ve kolostrum ile anne ve yavru arasında geçişkenlik sağlayan bu enfeksiyonun sürülerden uzaklaştırılması, üretim ve ekonomiye sağlayacağı katkı açısından çok önemlidir.

Honamlı keçisi, Honamlı yörükleri tarafından isimlendirilmiş et, süt ve yünleri için yetiştirilen bir ırktır. Vücutları ağır, yüksek ve geniştir. Kuyruklarının uzunluğu ve "Püsküllü" olması yönüyle kıl keçilerinden ayrılırlar (Erduran, 2011). Honamlı dişi keçilerin boynuzları arkaya doğru kıvrımlı, ince ve zarif görünümündedir (TAGEM, 2009). Honamlı keçi ırkı daha önceleri yerli kıl keçisi ırkları içerisinde bulunduğu düşünülürken, ırk üzerine morfolojik ve verim özellikleri yönüyle yapılan araştırmalar sonucu yeni bir ırk olduğu belirlenmiş ve Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından ırk tescili yapılmıştır (Elmaz ve ark., 2012a).

Honamlı keçi ırkı genellikle Akdeniz Bölgesinde Toros Dağları eteklerinde yaşayan (Antalya, Burdur, Isparta ve Konya) Türk Yörükler tarafından yetiştirilmektedir. Bu ırka ait gen kaynakları ile ilgili yeterli düzeyde bilimsel araştırma yapılmamıştır. Bunun nenede Türk Yörüklerin devamlı göç halinde olmasından kaynaklanmıştır (Erduran ve Kırbaş, 2010). Honamlı keçi ırkının Türkiye'deki diğer yerli keçi ırklarından farklı olduğu bilinmektedir. Burun, vücut, kuyruk ve boy uzunlukları bu özelliklerden bazılarıdır. Bu ırkın tüyleri genellikle

siyahtır. Antalya bölgesindeki saf Honamlı ırkı keçilerde alın ve bacaklar beyaz veya kahverengi, vücut siyah tüylerle kaplıdır. Bazen gri benekler görülmektedir. Honamlı keçilerinin en önemli morfolojik özelliklerinden biri de “Kemerli Burun”larıdır (Elmaz ve ark., 2012a). Elmaz ve ark. (2012a) yaptıkları araştırmada, oğlak ve erişkin keçilerde morfolojik vücut ölçülerinin ve canlı vücut ağırlıklarının Türkiye’de var olan diğer keçi ırklarının birçoğundan çok yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Honamlı ırkı keçiler Türkiye’de yetiştirilen keçi ırkları arasında en yüksek et üretim potansiyeline sahip ırklardan birisidir (Elmaz ve ark., 2012a, 2012b).

Şu ana kadar Honamlı keçi ırkı ile ilgili olarak; morfolojik özellikleri, döl verimi, bazı gen polimorfizmleri; büyüme, kesim ve karkas özellikleri; besi performansı; bazı biyokimyasal değerlerdeki değişimler; hormon ve sitokin seviyeleri; laktasyon dönemindeki süt miktarı, süt kompozisyonu ve bazı meme yapısı özellikleri vb. konularında çalışmalar yapılmıştır (Elmaz ve ark., 2012a, 2012b, Korkmaz Ağaoğlu ve ark., 2014; Korkmaz Ağaoğlu ve ark., 2015; Devrim ve ark., 2015a, 2015b; Akbaş ve Saatci, 2016; Elmaz ve ark., 2017; Elmaz ve ark., 2018). Ancak, bu ırka yönelik CAEV enfeksiyonu konusunda herhangi bir çalışma bulunmamaktadır.

1983 yılında Yeni Zelanda’da keçi sürülerinde CAEV enfeksiyonunu tespit etmek için ELISA testi ile yapılan taramalarda %1.5-15.7 arasında seropozitiflik tespit edildiği bildirilmiştir (Mc Diarmid, 1986).

Aslantaş ve ark. (2005) Hatay ilinde topladıkları 675 keçi kan serumunda ELISA kullanarak yaptıkları serolojik incelemede 7 (%1.03) hayvanda pozitiflik tespit etmişlerdir.

Max ve ark. (2013) Tanzanya’ya Norveç’ten getirilmiş 352 adet sütçü keçi ırkında CAEV varlığını kan örneklerinde ELISA ile incelemişlerdir. Yapılan tetkikler sonucu sadece 2 örnekte %0.6 düzeyinde seropozitiflik bulunmuştur.

Yavru ve ark. (2001) Yozgat ve Konya bölgesinde 190 adet keçide CAEV enfeksiyonunun varlığını ortaya koymak için ELISA testi ile yaptıkları serolojik taramada %3.68'lik bir seropozitiflik belirlemişlerdir.

Çimtay ve ark. (2004) Şanlıurfa yöresindeki keçilerde CAEV seroprevalansını araştırmışlardır. Serolojik muayenelerde ELISA testi ile 300 keçinin 18'inde (%6) CAEV enfeksiyonu belirlenmiştir.

Başaran Karapınar ve Burgu (2010) Türkiye'nin farklı bölgelerinde bulunan Saanen ve Tiftik keçilerinde, kan ve süt örneklerinde ELISA ve PCR teknikleri kullanılarak CAEV enfeksiyonunun varlığını belirlemişler ve yerel virusların moleküler karakterizasyonunu yapmışlardır. Araştırmada örneklenen 435 adet kan serumu örneğinden 37 (%8.5) adedi, 285 adet süt serumu örneğinden 14 (%4.9) adedi ELISA ile pozitif olarak belirlenmiştir.

Elfahal ve ark. (2010) Sudan'da yerli ve melez ırk keçilerde ilk defa CAEV enfeksiyon varlığını araştırmışlardır. ELISA testi ile 273 adet serum örneğinin 20'sinde %7.3 oranında seropozitiflik belirlemişlerdir.

Azkur ve ark. (2011) İç Anadolu bölgesinde yer alan Kırıkkale ilinde bulunan keçilerde birçok viral etkenle birlikte, CAEV enfeksiyonunu araştırmışlardır. Kan örnekleri 146 keçiden toplanmış, ELISA, RT-nested PCR ve nested PCR ile test edilmiştir. Serum örneklerinde %7.5 seropozitiflik belirlemişlerdir.

Özkan ve Acar (2012) Afyonkarahisar'da 13 işletmeden 422 yetişkin keçiye ait kan serum örnekleri toplamışlardır. Serum örneklerini indirekt ELISA kullanarak CAEV yönünden kontrol etmişlerdir. Test sonuçlarına göre klinik olarak sağlıklı olan 9 sürünün 4'ünde %1.2 ile %6.7 arasında değişen oranlarda CAEV spesifik antikor varlığı tespit edilmiştir. Toplamda 422 keçinin 18'ini (%4.2) seropozitif bulmuşlardır.

Yapıcı ve ark. (2013) 150 adet Saanen keçisinin kan serum örneklerini toplamışlardır. Serum örneklerini CAEV'ye karşı gelişen antikor varlığı yönünden c-

ELISA kiti ile incelemiştir. İncelenen serum örneklerinin 4 (%2.66)'ünde CAEV'ye karşı antikor varlığı tespit etmişlerdir.

Wegdan ve ark. (2016) Sudan'da toplam 368 adet yerli ve yabancı keçi ırkına ait serum örneğinin 11 adedinde %2.99 düzeyinde ELISA testi ile seropozitiflik belirlemiştir.

Jesse ve ark. (2018) Malezya'da 91 adet keçide CAEV varlığını araştırmışlardır. Serum örneklerinde CAEV-ELISA testi ile %8.8 (8/91) oranında seropozitiflik belirlemiştir.

Bu araştırmada, 5 yerleşim yerinden ve 10 ağıldan toplanan 187 keçi kan serumu, ELISA testi uygulanarak CAEV antikorları yönünden kontrol edildi. Test edilen 187 adet keçi kan serumunun 3 (%1.60) adedi seropozitif olarak belirlendi. Yerleşim yerlerine göre seropozitiflik oranları % 0-5 arasında tespit edildi. Elde ettiğimiz sonuçlar, diğer araştırma sonuçları (Mc Diarmid, 1986; Aslantaş ve ark., 2005; Max ve ark., 2013) ile paralellik göstermektedir. Nitekim, keçilerde ELISA testi ile CAEV enfeksiyonunun %10 düzeyinin altında belirlendiği çalışmalarda mevcuttur.

Dünya genelinde CAEV enfeksiyonunun prevalansı keçi süt endüstrisinin gelişmiş olduğu ülkelerde (Kanada, Fransa, İsviçre, Norveç, Amerika Birleşik Devletleri) özellikle endüstrileşmiş ülkelerde yüksek seyirlidir (Adams ve ark., 1984; Belanger ve Leboeuf, 1993; Gufler ve ark., 2007). Örneğin keçiler arasında Norveç'te %42 (Nord ve ark., 1998) ve Japonya'da %15 (Konishi ve ark., 2016) düzeyinde seropozitiflik belirlenmiştir.

Crawford ve Adams (1981) ve Dawson ve Wilesmith (1985) CAEV enfeksiyonu yönünden keçi ırkları arasında farklılık bulunmadığını bildirmişlerdir. Rowe ve ark. (1992a) Saanen keçilerinde serokonverzasyonun diğer ırklardan 1.4 kat fazla olduğunu tespit etmişlerdir. Cutlip ve ark. (1992) sürülerde Ankara keçilerinde %7, diğer ırklarda %37, Afrika Cüce ırkı keçilerde %23 prevalans bulmuşlardır.

Surman ve ark. (1987) CAEV enfeksiyonu yönünden sütçü ırk keçilerin Ankara, Keşmir, Melez ve Feral ırklarından hem bireysel düzeyde hem de sürü bazında prevalanslarının daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir.

Kanada'da 3228 adet keçi üzerinde ELISA ile CAEV enfeksiyonu serolojik olarak araştırılmıştır. Ankara ırkı keçilerde %2.7 oranında seropozitiflik belirlenmiştir (Belanger ve Leboeuf, 1993).

Yavru ve ark (2001) ELISA testi ile yapmış oldukları çalışmada, Ankara ırkı keçilerde %5 ve Kıl keçilerinde %2.22 oranında prevalans tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Çımtay ve ark. (2004) ırklara göre; 184 Halep keçisinin 14'ünün (% 7.6) ve 116 kıl keçisinin ise 4'ünün (% 3.5) CAEV yönünden seropozitif olduğunu ve her iki ırkta belirlenen pozitiflik oranları arasında istatistiki açıdan önemli bir fark bulunmadığı saptamışlardır.

Yavru ve ark. (2004) Ankara ırkı keçilerde ELISA testi ile %4.31, Kıl keçilerinde %15.88 seropozitiflik tespit etmişlerdir.

Aslantaş ve ark. (2005) ELISA testi ile Kilis ırkı keçilerde %1.1 ve Şam ırkı keçilerde %0.7 CAEV seropozitiflik belirlemişlerdir.

Gufler ve ark. (2007) CAEV enfeksiyonu yönünden hobi amaçlı yetiştirilen Passeier isimli sütçü keçi ırkları ve diğer sütçü ırkların, cüce ve karışık yetiştirme yönüne sahip keçi ırklarından daha yüksek prevalansa sahip olduğunu rapor etmişlerdir.

Başaran Karapınar ve Burgu (2010) yapmış oldukları çalışmada, Saanen ırkı keçilerde %15.0 oranında, Tiftik keçilerinde %3.9 oranında seropozitiflik belirlemişlerdir.

Oem ve ark. (2012) Kore’de 3 farklı bölgede 59 çiftlikte bulunan Kore Siyah keçi ırklarında CAEV enfeksiyonunu ELISA ve AGID testleri ile incelemişlerdir. Çalışmada kullanılan toplam 658 adet Kore Siyah keçi ırkında hem ELISA hem de AGID testleri ile %2.73 (n:8) oranında seropozitiflik bulmuşlardır.

Yapıcı ve ark. (2013) Adana’daki Saanen keçilerinde CAEV enfeksiyonunun seroprevalansını belirlenmeyi amaçlamışlardır. 150 adet Saanen keçisinden kan serum örnekleri toplamışlardır. Serum örneklerinde CAEV’ye karşı gelişen antikor varlığını ticari olarak temin edilen c-ELISA kiti ile incelemişlerdir. İncelenen serum örneklerinin 4 (%2.66)’ünde CAEV’ye karşı oluşan antikor varlığı tespit edilmiştir.

Elfahal ve ark. (2013) Sudan’da Halep, Nubi ve Saanen/Saanen melezi ırklarda CAEV enfeksiyon varlığını araştırmışlardır. ELISA testi ile Halep ırkı keçilerde %19 ve Saanen/Saanen melezi keçilerde %0.7 oranlarında seropozitiflik belirlemişlerdir. Nubi ırkı keçilerde hiç pozitiflik belirlememişlerdir.

Halfawi (2014) Sudan’da yabancı, lokal ve melez keçi ırklarında CAEV enfeksiyon varlığını araştırmışlardır. ELISA testi ile yabancı ırk keçilerde %19.05 ve melez ırk keçilerde %2.13 oranlarında seropozitiflik belirlemişlerdir. Lokal yetiştirilen keçi ırklarında hiç pozitiflik belirlememişlerdir.

Duman ve ark. (2014) Konya-Merkez ve bazı ilçelerinde 162 Ankara keçisi ve 491 kıl keçisi olmak üzere toplam 653 adet keçi kan serum örneğinde CAEV’ye karşı oluşan antikor varlığı yönünden ticari olarak temin edilen c-ELISA ile test etmişlerdir. Örneklerden 8 (%7.14) Ankara ve 58 (%15.72) Kıl keçisinde seropozitiflik belirlemişlerdir. Kıl keçilerinin, Ankara keçilerine oranla CAEV enfeksiyonuna karşı daha fazla duyarlılık gösterdiğini rapor etmişlerdir.

Okur Gumusova ve Memis (2016) CAEV enfeksiyon prevalansını Kıl keçilerinde %1.40, Malta keçilerinde %1.61, Saanen keçilerinde %0.98 oranlarında seropozitiflik belirlemişler ve ırklar arasında CAEV enfeksiyonuna duyarlılık yönünden farklılık tespit edilmediğini rapor etmişlerdir.

Wegdan ve ark. (2016) Sudan'da toplam 368 adet yerli ve yabancı keçi ırkına ait serum örneğinin 11 adedinde %2.99 düzeyinde ELISA testi ile seropozitiflik belirlemişlerdir. Elde edilen bu pozitifliğin sadece yabancı keçiler (*Cyprus shami*) olduğu belirtilmiştir.

Jesse ve ark. (2018) Malezya'da Saanen ırkı keçilerde %4.4 ve Boer ırkı keçilerde %4.4 seropozitiflik tespit etmişlerdir.

Sütçü keçi ırklarında (Alpine, LaMancha, Nijerya Cüce Keçisi, Nubian, Oberhasli, Saanen, Sable ve Toggenburg) CAEV enfeksiyon prevalansının, etçi keçi ırklarından (Boer, Kiko, İspanyol, Savanna (Savannah) ve Batı Afrika Cüce Keçisi) daha yüksek prevalansa sahip olduğu rapor edilmiştir (American Dairy Goat Association Breed Standards, 2010; American Boer Goat Association, 2007; North American Savannah Association, 2014; American Kiko Goat Association, 2014; National Pygmy Goat Association, 2014; The Spanish Goat Association, 2014).

Bazı araştırmalarda da (Baba ve ark., 2000; Elfahal ve ark., 2010; Elfahal ve ark., 2013; Halfawi, 2014) bölgesel (lokal) yetiştirilen keçi ırklarında CAEV enfeksiyonuna yönelik pozitiflik bulunamamıştır. Lokal yetiştirilen keçi ırklarında CAEV enfeksiyonunun düşük prevalansta seyrettiği birçok çalışma (Ghanem ve ark., 2009; Tageldin ve ark., 2012) ile ortaya konmuştur. Düşük seropozitifliğin tespit edildiği ülkelerdeki evcil ve yerli keçilerin, yüksek pozitifliğin görüldüğü ülkelere ihraç edilmiş keçilerle kontakt kurmamış olması da dikkat çekicidir. Bizim araştırmamızda CAEV enfeksiyonuna yönelik lokal ırk olan Honamlı ırkı keçilerde %1.60 düzeyinde seropozitiflik belirlendi. Bu çalışma, Dünya'da ve Ülkemizde Honamlı ırkı keçilerde CAEV enfeksiyonuna yönelik ilk sonuçlardır. Ülkemizde Honamlı ırkı keçiler Honamlı Yörükleri tarafından Toros Dağları eteklerinde günümüze kadar saf olarak yetiştirilmiş ve korunmuştur. Yayılma alanı Antalya, Isparta, Konya, Burdur ve Mersin illerinin Toros Dağları etekleridir. Bu ırkın yetiştirme veya verim yönü kombine, et, süt ve kıldır (Resmi Gazete, 2015). Bu ırkın her ne kadar miks (et-süt) amaçlı yetiştiriciliği yapılıyor olsa da, ağırlıklı olarak et yönüyle ön plana çıkmaktadır. Çalışmamızda CAEV enfeksiyonunun Honamlı ırkı keçilerinde düşük prevalansta tespit edilmesini; bu hayvanların ırk saflığının ve

genetik yapılarının korunması, izole bölgelerde yetiştiriciliğinin yapılması, hayvanlara tedaviye yönelik fazla müdahalelerde bulunulmamasından vb. kaynaklandığını tahmin etmekteyiz.

Birçok araştırmacı CAEV enfeksiyonunda prevalans artışının yaş ile paralellik seyrettiğini belirlemişlerdir. Rowe ve ark. (1992a) 3 yaş grubundaki keçilerde, 2 yaş grubundaki keçilerden 1.7 katında prevalansın yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Greenwood ve ark. (1995) 1 yaşlı keçilerde prevalansın %30.1 iken, 5 yaşlı keçilerde %68.6 olduğunu ifade etmişlerdir. Al-Quadah ve ark. (2006) 3-6 yaşlı keçiler arasında prevalansın %15, 8 aylık-3 yaş arasında %8.4, 61-72 aylık keçiler arasında %13.9 prevalansın olduğunu rapor etmişlerdir. Gufler ve ark. (2007) 26 aylıktan büyük keçilerde prevalansın istatistiki anlamda ($p<0.002$) yüksek prevalansa sahip olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, Ghanem ve ark. (2009) ve Nyi Lin ve ark. (2011) adlı araştırmacılarda 3 yaş ve üzeri keçilerde odds oranlarının sırasıyla 16.28 ($p=0.007$) ve 4.288 ($p=0.001$) olduğunu bulmuşlardır. Bu durumun direkt kontakt ilişki veya hayvanları ayrı yerlerde tutma, süt sağım makinaları, yoğunluk gibi horizontal bulaşmanın etkisine bağlı olarak gelişebileceği ifade edilmiştir (Jones, 2014).

Çimtay ve ark. (2004) yaşlara göre; 2-3 yaşlı keçilerde %5.6, 4-5 yaşlılarda %6.4 ve 6-7 yaşlılarda %7.9 seropozitiflik tespit etmişlerdir.

Aslantaş ve ark. (2005) 2 yaşlı Kilis keçilerinde %0.5, 3 yaşlılarda %2.7, 4 yaşlılarda %2.2 ve 5+ yaşlılarda %14.2 CAEV seropozitiflik belirlerken, 4 yaşlı Şam keçilerinde %7.6 CAEV seropozitiflik bulmuşlardır.

Yapıcı ve ark. (2013) Adana'da bulunan bir keçi işletmesindeki 2-3 yaş aralığında bulunan 150 adet Saanen ırkı sütçü keçiden kan örneklerinde %2.66 oranında CAEV seropozitiflik belirlemişlerdir.

Jesse ve ark. (2018) Malezya'da 91 adet keçide CAEV varlığını araştırmışlardır. 1 yaş altındaki keçilerde %2.2, 1-6 yaş arası keçilerde %6.6 oranında seropozitiflik görülmüştür.

Jones (2014) Amerika Birleşik Devletlerinde yapmış olduğu çalışmada, 1 yaşında %23 ile başlayan CAEV enfeksiyon prevalansının, 4-5 yaş aralığında %59.42'ye, 6, 7, 8 ve 9+ yaşlarında %50'nin üstünde seyrettiğini rapor etmişlerdir.

Çalışmamızda yaşa göre kan serumu örneklerinde ELISA testi ile 2 yaş grubunda 1 (%1.79) adet, 4 ve üstü yaş grubunda 2 (%8.70) adet seropozitiflik belirlendi. Dört yaş grubu arasında seropozitiflik ve seronegatiflik açısından farklılığın istatistikî anlamda önemli olduğu tespit edildi ($p= 0.025$, $p<0.05$). İleri yaş gruplarında daha fazla seropozitiflik belirlendi.

Jones (2014) CAEV prevalansını intansif süt işletmelerindeki keçilerde %88, standart süt amaçlı yetiştirilen işletmelerdeki keçilerde %31, standart et amaçlı yetiştirilen işletmelerdeki keçilerde %6, standart miks (et-süt) işletmelerindeki keçilerde %24 olarak belirlemişlerdir. Bizim çalışmamızdaki ağıllarda yetiştirilen Honamlı ırkı keçiler (her ne kadar hepsi dişi olduklarından) miks (et-süt) işletme olarak görülse de, bu ırk keçiler ağıllarının tüm popülasyonuna bakıldığında et ağırlıklı yetiştirilmektedir.

CAEV seropozitif tespit edilmiş Burdur/Merkez-1 ve Burdur/Merkez-5 ağıllarında Duvar, Çatı ve Zemin koşullarının kirli, düzensiz, örümcek ağı, özensiz ("Kötü") durumda olduğu, Yemlik ve Suluk yapısının kirli olduğu ve hijyenik olmadığı ("Kötü"), Ağıl Ortamının İlaçlanması yapılmadığı ("Yok"), Keçi, Teke ve Oğlak İçin Ayrı Bölmenin olmadığı, tüm hayvanların birarada karışık barındırıldığı ("Yok"), Karışık/Ortak Emzirmenin farklı annelerden emzirme veya ortak biberonla besleme şeklinde ("Var") yapıldığı görüldü.

Süt keçilerinde CAEV enfeksiyonunun etçi keçilerden daha yüksek oranda görüldüğü belirtilmektedir. Etçi ırk keçilerde karışık veya ortak emzirmenin yaygın olarak yapılmadığı, bu ırklarda enfekte anneden doğum sonucu bulaşmanın şekillendiği vurgulanmıştır. Kalabalık, kapalı ve sıkışık ortamlarda yetiştirilen, otlamak için dışarıya bırakılmayan sütçü keçilerde CAEV enfeksiyonunun horizontal bulaşması ve enfeksiyonunun yaygınlaşması muhtemeldir (Jones, 2014). Keçilerin yetiştirme yönleri (et, süt, miks), çiftlik koşulları ve uygulamaları enfeksiyonun

yayılmasında önemli yere sahiptir. Çiftlikteki yetiştirme koşulları, hastalığın prevalansında önemli yere sahiptir. Bir bina içerisinde tüm hayvanların hiç dışarı bırakılmadan barındırılması, enfekte keçilerden sağlıklı olanlara horizontal yönlü bulaşmayı arttıracaktır. Hayvan yoğunluğuna bağlı olarak, ortamda yeterli ventilasyon sağlanamazsa solunum yolu (keçilerin bronşiyal lavajlarında CAEV varlığı gösterilmiştir) ile enfeksiyon bulaşabilecektir. Ayrıca hayvan yoğunluğunun olduğu işletmelerde otluk, yemlik, yataklık ve sulukların direkt veya çevresel fomitlerle kontaminasyonu sonucu CAEV bulaşması görülebileceği bildirilmiştir (Ellis ve ark., 1988; Rowe ve East, 1997; Jones, 2014).

Bu araştırmada, sadece dişi keçiler üzerinde çalışıldı. Yapılan çalışmalarda, dişilerde CAEV enfeksiyonunun daha yüksek oranda görüldüğü ve dişi keçilerin virus'un yayılmasında rolü olduğu bildirilmiştir (Lago ve ark., 2012). Kolostrum ve sütün virus'un anneden yavruya aktarılmasında çok önemli bir bulaşma kaynağı olduğu bildirilmiştir. Keçi yavrularının enfekte kolostrumu aldıktan sonra birkaç ay kadar persiste enfekte olabileceği (anneden yavruya maternal antikor geçişinin sonuçları etkileyeceği düşünüldüğünden), 6 ay sonra yapılan testlerle doğal enfekte olup olmadıklarına karar verilmektedir (Peterhans ve ark., 2004; Mc Neilly ve ark., 2007; Leitner ve ark., 2010; Blacklaws, 2012; Washington Animal Disease Diagnostic Laboratory, 2018). CAEV varlığı sütte ve meme içinde varlığı yapılan çalışmalarla gösterilmiştir. Keçi süt hücrelerinin virus'a olan duyarlılığı da belirlenmiştir. Virus'un önemli giriş yollarından biri olan memelerde elle sağım veya makine sağım uygulamalarında, sağım öncesi ve sonrası hijyen ve temizliğe dikkat edilmelidir. Çalışmanın yapıldığı tüm ağıllarda elle sağım yöntemi uygulanmakta olup, sağım öncesi ve sonrası memeler su ile temizlenmekteydi.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Keçi yetiştiriciliğine olan ilginin gerek kırsal gerekse dağlık bölgelerde, yetiştirme şartlarının uygun olması nedeniyle devamlı artması ve Türkiye’de mevcut nüfusun halen kırsal kesimde yaşadığı düşünülürse, keçilerin viral hastalıklarının ve bu hastalık etkenlerinin tespit edilmesi, bilinmesi ve üzerinde çalışması oldukça önem arz etmektedir. Ülkemizde yapılan araştırmalar sonucu CAEV enfeksiyonunun seropozitifliği, süt endüstrisinin gelişmiş olduğu ve endüstrileşmiş ülkelerden düşük oranlarda bulunmuştur. Çalışmamızda da düşük oranda tespit edilmesine rağmen, Honamlı saf ırk keçilerinde CAEV enfeksiyonu ile zaman kaybetmeden tarama testleri yapılarak ve sürüden ayrılarak eradikasyon programları uygulanmasını tavsiye ediyoruz. Bu bölgede, Honamlı ırkı keçi yetiştiricilerinin hastalık konusunda (bulaşma yolları, bakım, besleme, yetiştirme koşulları, mücadele ve korunma) da bilgilendirilmesinin uygun olacağı kanaatini taşıyoruz.

7. KAYNAKLAR

Acar A, Yavru S, Kale M, Bulut O, Avcı O, Pehlivanoğlu F (2008). Caprine Arthritis Encephalitis Virus infection in kids with arthritis. *Indian Vet J.*, **85**, 824-825.

Adams DS, Crawford TB, Klevjer-Anderson P (1980). A pathogenic study of the early connective tissue lesions of viral caprine arthritis-encephalitis. *Am Ass Path.*, **99**, 257-278.

Adams DS, Klevjer-Anderson P, Carlson JL, McGuire TC, Gorham JR (1983). Transmission and control of caprine arthritis-encephalitis virus. *Am J Vet Res.*, **44**, 1670-1675.

Adams DS, Oliver RE, Ameghino E, DeMartini JC, Verwoerd DW, Houwers DJ, Waghela JR, Gorham JR, Hyllseth B, Dawson M, Trigo FJ, McGuire TC (1984). Global survey of serological evidence of caprine arthritis-encephalitis virus infection. *Vet Rec.*, **115**, 493-495.

Akbaş A, Saatci M (2016). Growth, slaughter, and carcass characteristics of Honamlı, Hair, and Honamlı × Hair (F1) male goat kids bred under extensive conditions. *Turk J Vet Anim Sci.*, **40**, 459-467.

Al-Qudah K, Al-Majali AM, Ismail ZB (2006). Epidemiological studies on caprine arthritis-encephalitis virus infection in Jordan. *Small Rum Res.*, **66**, 181-186.

Ali Al Ahmad MZ, Fieni F, Pellerin JL, Guiguen F, Cherel Y, Chatagnon G, Bouzar AB, Chebloune Y (2008a). Detection of viral genomes of caprine arthritis encephalitis virus (CAEV) in semen and in genital tract tissues of male goat. *Theriogenology*, **69**, 473-480.

Ali Al Ahmad MZ, Chebloune Y, Bouzar AB, Baril G, Bouvier F, Chatagnon G, Leboeuf B, Pepin M, Guibert JM, Russo P, Manfredi E, Martin J, Fieni F (2008b). Lack of risk of transmission of caprine arthritis-encephalitis virus (CAEV) after an appropriate embryo transfer procedure. *Theriogenology*, **69**, 408-415.

American Boer Goat Association (2007). <http://www.abga.org/> (Erişim tarihi: 25.12.2018).

American Dairy Goat Association Breed Standards (2010). https://www.adga.org/index.php?option=com_content&view=article&id=232:artbree_dstand&catid=909:catadgagoats&Itemid=131 (Erişim tarihi: 25.12.2018).

American Kiko Goat Association (2014). <http://www.kikogoats.com/> (Erişim tarihi: 25.12.2018).

Archambault D, East N, Perk K, Dahlberg E (1988). Development of an enzyme-linked immunosorbent assay for caprine arthritis-encephalitis virus. *J Clin Microbiol.*, **26**, 971-975.

Aslantaş O, Özyörük F, Pınar D, Güngör B (2005). Serological survey for caprine arthritis-encephalitis virus in Damascus and Kilis goats in Hatay, Turkey. *Revue Med Vet.*, **156**, 402-404.

Azkur AK, Gazyagcı S, Aslan ME (2011). Serological and epidemiological investigation of Bluetongue, Maedi-Visna and Caprine Arthritis-Encephalitis Viruses in Small Ruminant in Kırıkkale District in Turkey. *Kafkas Univ Vet Fak Derg.*, **17**, 803-808.

Baba SS, Fotabe AI, Baba MM, Rimstad E (2000). Preliminary survey for antibodies against caprine arthritis-encephalitis virus (CAEV) using recombinant GAG proteins: studies among small ruminant populations in north-eastern Nigeria. *Small Rum Res.*, **37**, 137-140.

Barquero N, Arjona A, Domenech A, Toural C, Heras A, Fernández-Garayzabal JF, Ruiz-Santa Quiteria JA, Gomez-Lucia E (2011). Diagnostic performance of PCR and ELISA on blood and milk samples and serological survey for small ruminant lentiviruses in central Spain. *Vet Rec.*, **168**, 20.

Başaran Karapınar Z, Burgu I (2010). *Keçilerde Caprine arthritis-encephalitis virus (CAEV) enfeksiyonunun kan ve süt örneklerinde ELISA ve PCR teknikleri ile tanısı ve yerel virusların moleküler karakterizasyonu.* Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Bélangier D, Leboeuf A (1993). CAE virus seroprevalence in mixed goat herd. *Vet Rec.*, **10**, 328.

Belknap EB (2002). *Diseases of the respiratory system.* In: Pugh DG, (Ed.), Sheep and Goat Medicine. Pennsylvania: W.B. Saunders Company, p:107-128.

Bergonier D, De Cremoux R, Rupp R, Lagrifoull G, Berthelot X (2003). Mastitis of dairy small ruminants. *Vet Res.*, **34**, 689-716.

Blacklaws BA, Berriatua E, Torsteinsdottir S, Watt NJ, Andres D, Klein D, Harkiss GD (2004). Transmission of small ruminant lentiviruses. *Vet Microbiol.*, **101**, 199-208.

Blacklaws BA (2012). Small ruminant lentiviruses: Immunopathogenesis of visna-maedi and caprine arthritis and encephalitis virus. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis.*, **35**, 259-269.

Brinkhof JMA, Maanen CV, Wigger R, Peterson K, Houwers DJ (2008). Specific detection of small ruminant lentiviral nucleic acid sequences located in the proviral long terminal repeat and leader-gag regions using real-time polymerase chain reaction. *J Virol Methods*, **147**, 338-344.

Brinkhof J (2009). *Detection and control of lentiviral infections in sheep and goats.* Utrecht: Drukkerij Ridderprint, Ridderkerk. p:1-149.

Burgu I, Akça Y, Özkul A, Karaoğlu T, Çabalar M (1994). Antibody prevalence of of caprine arthritis encephalitis virus (CAEV) in goats in Turkey. *DTW.*, **101**, 390-391.

Carpenter S, Chesebro B (1989). Change in host cell tropism associated with in vitro replication of equine infectious anemia virus. *J Virol.*, **63**, 2492-2496.

Cebra C, Cebra M (2002). *Diseases of the hematologic, immunologic, and lymphatic systems (multisystem diseases).* In: Pugh DG (Eds), *Sheep and Goat Medicine*, W.B. Saunders Company, p: 359-392.

Chebloune Y, Karr BM, Singh DK, Narayan O (1999). *Visna virus.* In: Ahmed R, Chen I. (Eds), *Persistent viral infections*, John Wiley & Sons Ltd. p: 347-362.

Cork LC, Hadlow WJ, Crawford TB, Gorham JR, Piper RC (1974). Infections leukoencephalomyelitis of young goats. *J Inf Dis.*, **129**, 134–141.

Cork LC, Narayan O (1980). The pathogenesis of viral leukoencephalomyelitis-arthritis of goats. I. Persistent viral infection with progressive pathologic changes. *Lab Invest.*, **42**, 596-602.

Crawford TB, Adams DS, Cheevers WP, Cork LC (1980). Chronic arthritis in goats caused by a Retrovirus. *Sciences*, **207**, 977-999.

Crawford TB, Adams DS (1981). Caprine arthritis-encephalitis: Clinical features and presence of antibody in selected goat population. *JAVMA.*, **178**, 713-719.

Cutlip RC, Jackson TA, Laird GA (1977). Immunodiffusion test for ovine progressive pneumonia. *Am J Vet Res.*, **38**, 1081-1084.

Cutlip RC, Lehmuks HD, Sacks JM, Weaver AL (1992). Prevalence of antibody to caprine arthritis-encephalitis virus in goats in the United States. *JAVMA.*, **200**, 802-805.

Çimtay İ, Keskin O, Şahin T (2004). Şanlıurfa yöresinde koyun ve keçilerde bazı lentivirus enfeksiyonlarının araştırılması. *Uludag Univ J Fac Vet Med.*, **23**, 33-38.

Dahlberg JE, Gaskin JM, Perk K (1981). Morphological and immunological comparison of caprine arthritis encephalitis and ovine progressive pneumonia viruses. *J Virol.*, **39**, 914-919.

Daltabuit M, Concha-Bermejillo A, Espinosa LEL, Loza Rubio E, Aguilar Setién A (1999). Isolation of Caprine Arthritis Encephalitis Virus from goats in Mexico. *Can Vet Res.*, **63**, 212-215.

Dawson M, Biront P, Houwers DJ (1982). Comparison of serological tests used in three state veterinary laboratories to identify maedi-visna virus infection. *Vet Rec.*, **111**, 432-434.

Dawson M, Wilesmith JW (1985). Serological survey of lentivirus (maedivisna/caprine arthritis-encephalitis) infection in British goat herds. *Vet Rec.*, **117**, 86-89.

De Andres D, Klein D, Watt NJ, Berriatua E, Torsteinsdottir S, Blacklaws BA, Harkiss GD (2005). Diagnostic tests for small ruminant lentiviruses. *Vet. Microbiol.*, **107**, 49-62.

De Souza KC, Pinheiro RR, Santos DO, Brito de RLL, Rodrigues Ade S, Sider LH, Paula NRO, Avila AA, Cardoso Jde FS, Andrioli A (2013). Transmission of the caprine arthritis-encephalitis virus through artificial insemination. *Small Rum Res.*, **109**, 193-198.

De Souza TS, Pinheiro RR, Costa JN, Lima CC, Andrioli A, Azevedo DA, Santos VW, Araújo JF, Sousa AL, Pinheiro DN, Fernandes FM, Costa Neto AO (2015). Interspecific transmission of small ruminant lentiviruses from goats to sheep. *Braz J Microbiol.*, **46**, 867-874.

Devrim AK, Elmaz O, Mamak N, Sudagidan M (2015a). Levels of hormones and cytokines associated with growth in Honamlı and native hair goats. *Polish J Vet Sci.*, **18**, 433-438.

Devrim AK, Elmaz O, Mamak N, Sudagidan M (2015b). Alterations in Some Clinical Biochemistry Values of Honamlı and Native Hair Goats during Pubertal development. *Vet Arhiv*, **85**, 647-656.

Duman R, Yavru S, Şimşek A, Bulut O, Avcı O (2014). Keçilerde Caprine Arthritis Encephalitis Virus enfeksiyonu. *Eurasian J Vet Sci.*, **30**, 129-132.

East NE, Rowe JD, Madewell BR, Floyd K (1987). Serologic prevalence of caprine arthritis-encephalitis virus in California goat dairies. *J Am Vet Med Assoc.*, **190**, 182-186.

East NE, Rowe JD, Dahlberg JE, Pedersen NC (1993). Modes of transmission of caprine arthritis-encephalitis virus infection. *Small Rum Res.*, **10**, 251-262.

Elfahal AM, Zakia AM, El Hussien AM (2010). First report of Caprine Arthritis Encephalitis virus in Khartoum State-Sudan. *J Anim Vet Adv.*, **9**, 736-740.

Elfahal AM, Hussien MO, Enan KA, Taha KM, Salih DA, Halfawi RH, Mohammed ZA and El-Husseini AM (2013). Investigation of caprine arthritis-encephalitis virus in the Sudan using competitive enzyme linked immunosorbent assay, *Vet World*, **6**, 558-562.

Ellis TM, Robinson WF, Wilcox GE. (1988). The pathology and aetiology of lung lesions in goats infected with caprine arthritis-encephalitis virus. *Aust Vet J.*, **65**, 69-73.

Elmas M, Baş AL, Yazar E, Yapıcı O, Bulut O, Bülbül A, Garip M, Derinbay Ekici Ö, Bülbül T, Er A, Avcı O, Işık N, Altan S, Altan F, Çetin G, Dik B, Çorum O. (2013). *Koyun-keçi el kitabı*. Konya: Billur Yayınevi, s:229-233.

Elmaz Ö, Saatci M, Mamak N, Dağ B, Aktas AH, Gok B (2012a). The determination of some morphological characteristics of Honamlı goat and kids. *Kafkas Univ Vet Fak Derg.*, **3**, 481-485.

Elmaz Ö, Saatci M, Dağ B, Aktaş AH, Ata A, Gülay MŞ, Mamak N, Gök B (2012b). Some descriptive characteristics of a new goat breed called Honamlı in Turkey. *Trop Anim Health Prod.*, **44**, 1913-1920.

Elmaz Ö, Saatci M, Akbaş AA (2017). Effects of birth type on growth, fattening performance and carcass characteristics in Honamlı male kids. *Kafkas Univ Vet Fak Derg.*, **23**, 749-755.

Elmaz Ö, Tascı F, Akbas AA, Saatci M (2018). First lactation milk yield, composition, and some udder measurements of Honamlı goats raised under extensive conditions. *Anim Sci Pap Rep.*, **36**, 393-403.

Eltahir YM, Dovas CI, Papanastassopoulou M, Koumbati M, Giadinis N, Verghese-Nikolakaki S, Koptopoulos G (2006). Development of a semi-nested PCR using degenerate primers for the generic detection of small ruminant lentivirus proviral DNA. *J Virol Methods*, **135**, 240-246.

Erduran H, Kırbaş M (2010). *Konya ili Kıl keçi yetiştiriciliği ve ıslah çalışmaları*. Ulusal Keçiçilik Kongresi. 24-26 Haziran Çanakkale, s: 193-197.

Erduran H (2011). *Honamlı goat*. Native Animal Genetic Resources of Turkey. Tekirdağ, s: 177-178.

Fieni F, Rowe J, Van Hoosear K, Burucoa C, Oppenheim S, Anderson G, Murray J, BonDurant R (2002). Presence of caprine arthritis-encephalitis virus (CAEV) infected cells in flushing media following oviductal-stage embryo collection. *Theriogenology*, **57**, 931-940.

Ghanem YM, El-Khodery SA, Ashraf AS, Elragaby SA, Abdelkader AH, Heybe A (2009). Prevalence and risk factors of caprine arthritis encephalitis virus infection (CAEV) in Northern Somalia. *Small Rum. Res.*, **85**, 142-148.

Gjerset B, Rimstad E, Teige J, Soetaert K, Jonassen CM (2009). Impact of natural sheep-goat transmission on detection and control of small ruminant lentivirus group C infections. *Vet Microbiol.*, **135**, 231-238.

Granoff A, Webster RG (1999). *Encyclopedia of virology*, 2nd Edition, Academic Press, London, p: 223-229.

Greenwood PL, North RN, Kirkland PD (1995). Prevalance, spread and control of caprine arthritis-encephalitis virus in dairy goat herds in New South Wales. *Austr Vet J.*, **72**, 341-345.

Griffin DE, Narayan O (1981). *Immune responses of sheep to CNS infection with visna virus.* Butler JE (Eds.), The ruminant immune system. New York: Plenum Publishing Corp., p: 891.

Gufler H, Gasteiner J, Lombardo D, Stifter E, Krassnig R, Baumgartner (2007). Serological study of small ruminant lentivirus in goats in Italy. *Small Rum Res.*, **73**, 169-173.

Halfawi RHH (2014). *Seroprevalence of Caprine Arthritis Encephalitis Virus in Khartoum, Kassala and Gezira states, Sudan,* Thesis of Master Degree, Faculty of Veterinary Medicine, University of Khartoum, Sudan.

Herrmann LM, Cheevers WP, McGuire TC, Adams DS, Hutton MM, Gavin WG, Knowles DP (2003). Competitive-inhibition enzyme-linked immunosorbent assay for detection of serum antibodies for caprine arthritis-encephalitis virus: Diagnostic tool for successful eradication. *Clin Diagn Lab Immunol.*, **10**, 267-271.

Houwers DJ, Gielkens ALJ, Schaake J (1982). An indirect enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for the detection of antibodies to maedi-visna virus. *Vet Microbiol.*, **7**, 209.

Jesse FFA, Bitrus AA, Abba Y, Raju VN, Hambali IU, Peter ID, Haron AW, Lila MAM, Norsidin JM (2018). Seroprevalence of small ruminant caprine arthritis encephalitis lentivirus among goats from selected small ruminant farms in Selangor, Malaysia, *Vet World*, **11**, 172-176.

Johnson GC, Barbet AF, Klevjer-Anderson P, McGuire TC (1983). Preferential immune response to virion surface glycoproteins by caprine arthritis-encephalitis virus-infected goats. *Infect Immun.*, **41**, 657-665.

Jones BT (2014). *The current prevalence of Caprine arthritis-encephalitis virus in Midwestern goat herds.* Thesis of Master Degree, Nebraska University, USA.

Kaymakçı M, Dellal G (2006). *Türkiye ve Dünya keçi yetiştiriciliği.* In: Kaymakçı M (Ed). Keçi Yetiştiriciliği. İzmir İli Damızlık Koyun-Keçi Birliği Yayınları No: 2, İzmir: Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, s: 3-15.

Klevjer-Anderson P, Cheevers WP (1981). Characterization of the infection of caprine synovial membrane cells by the retrovirus caprine arthritis-encephalitis virus. *Virology*, **110**, 113-119.

Knight AP, Jokinen MP (1982). Caprine arthritis-encephalitis. *Compend Cont Educ Pract Vet.*, **4**, 263-269.

Konishi M, Tsuduku S, Haritani M, Murakami K, Tsuboi T, Kobayashi C, Yoshikawa K, Kimura KM, Sentsui H (2004). An epidemic of Caprine Arthritis Encephalitis in Japan: Isolation of the virus. *J Vet Med Sci.*, **66**, 911-917.

Konishi M, Hayama Y, Shirafuji H, Kameyama K, Murakami K, Tsutsui T, Akashi H (2016). Serological survey of caprine arthritis-encephalitis virus infection in Japan. *J Vet Med Sci.*, **78**, 447-450.

Koop G, Collar CA, Toft N, Mirjam N, Van Werven T, Bacon D, Gardner IA (2013). Risk factors for subclinical intramammary infection in dairy goats in two longitudinal field studies evaluated by Bayesian logistic regression. *Prev Vet Med.*, **108**, 304-312.

Korkmaz Ağaoğlu Ö, Saatçı M, Elmaz Ö, Çolak M, Kocamüftüoğlu M, Zeytünlü E (2014). MvaI PCR-RFLP identifies single nucleotide polymorphism at the alpha-lactalbumin gene in some goat breeds reared in Turkey. *Turk J Vet Anim Sci.*, **38**, 225-229.

Korkmaz Ağaoğlu Ö, Saatçı M, Akyüz B, Elmaz Ö, Çolak M, Balkan BM, Zeytünlü E (2015). Melatonin receptor 1A gene *RsaI* and inhibin alpha subunit gene *HaeII* 1 polymorphisms in Honamli and Hair goat breeds reared in Western 2 Mediterranean region of Turkey. *Turk J Vet Anim Sci.*, **39**, 23-28, 2015.

Lago N, Lopez C, Panadero R, Cienfuegos S, Pato J, Prieto A, Diaz P, Mourazos N, Fernandez G (2012). Seroprevalence and risk factors associated with Visna/Maedi virus in semi-intensive lamb-producing flocks in northwestern Spain. *Prev Vet Med.*, **103**, 163-169.

Lamara A, Fieni F, Mselli-Lakhal L, Tainturier D, Chebloune Y (2002). Epithelial cells from goat oviduct are highly permissive for productive infection with caprine arthritis-encephalitis virus (CAEV). *Virus Res.*, **87**, 69-77.

Lara MCCSH, Birgel Junior EH, Birgel EH (2005). Possibility of vertical transmission of caprine arthritis-encephalitis virus in neonate kids. *Arq Bras Med Vet Zootec.*, **57**, 553-555.

Lechat E, Milhau N, Brun P, Bellaton C, Greenland T, Mornex JF, Le Jan C (2005). Goat endothelial cells may be infected in vitro by transmigration of caprine arthritis-encephalitis virus-infected leucocytes. *Vet Immunol Immunopathol.*, **104**, 257-263.

Leitner G, Merin U, Silanikove N (2004). Changes in milk composition as affected by subclinical mastitis in goats. *J Dairy Sci.*, **87**, 1719-1726.

Leitner G, Krifucks O, Weisblit L, Lavi Y, Bernstein S, Merin U (2010). The effect of caprine arthritis-encephalitis infection on production in goats. *Vet J.*, **183**, 328-331.

Linklater KA, Smith MC (1993). *Color atlas of diseases and disorders of the sheep and goat.* Aylesbury: Wolfe Publishing, p: 256.

Malher X, Seegers H, Beaudeau F (2001). Culling and mortality in large dairy goat herds managed under intensive conditions in western France. *Livestock Prod Sci.*, **71**, 75-86.

Martinez-Navalon B, Peris C, Gomez EA, Peris B, Roche ML, Caballero C, Goyena E, Berriatua E (2013). Quantitative estimation of the impact of caprine arthritis encephalitis virus infection on milk production by dairy goats. *Vet J.*, **197**, 311-317.

Matthews JG (1999). *Diseases of the goat.* 2nd Edition, Chelmsford: Blackwell Science, p: 80-87.

Matthews J (2009). *Lameness in adult goats.* In: Matthews J. (Ed.), *Diseases of the Goat.* Oxford: Blackwell Publishing Ltd, p: 87-111.

Max RA, Kimbita EN, Kassuku AA, Eik LO, Leine N, Ulvund MJ (2013). Emergence of caprine arthritis-encephalitis in Tanzania: Challenges to importation and exportation of dairy goats. *Tanzania Vet J.*, **28**, 34-38.

McDiarmid SC (1986). New Zealand caprine arthritis encephalitis scheme. *Vet Rec.*, **14**, 675.

McNeilly TN, Tennant P, Lujan L, Perez M, Harkiss GD (2007). Differential infection efficiencies of peripheral lung and tracheal tissues in sheep infected with visna/maedi virus via the respiratory tract. *J Gen Virol.*, **88**, 670-679.

Michat R, Wojciech K (2001). Preliminary results of comparison of ELISA and PCR methods in the diagnosis of caprine arthritis-encephalitis virus infection. *Med Weter.*, **57**, 44-49.

Murphy FA, Gibbs EPJ, Horzinek MC, Studdert MJ (1999). *Veterinary Virology.* 3rd Edition, The United States of America: Academic Press, pp: 363-389.

Narayan O, Clements JE, Strandberg JD, Cork LC, Griffin DE (1980). Biological characterization of the virus causing leukoencephalitis and arthritis in goats. *J Gen Virol.*, **50**, 69-79.

Narayan O, Sheffer D, Griffin DE, Clements J, Hess J (1984). Lack of neutralizing antibodies to caprine arthritis-encephalitis lentivirus in persistently infected goats can be overcome by immunization with inactivated Mycobacterium tuberculosis. *J Virol.*, **49**, 349-355.

National Pygmy Goat Association (2014). <http://www.npgapygmy.com/default.asp> (Erişim tarihi: 25.12.2018).

Nimmanapalli R, Sharmila C, Reddy PG (2010). Immunomodulation of caprine lentiviral infection by interleukin-16. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis.*, 33, 529-536.

Nord K, Rimstad E, Storset AK, Loken T (1998). Prevalence of antibodies against caprine arthritis encephalitis virus in goat herds in Norway. *Small Rum Res.*, 28, 115-121.

North American Savannah Association (2014). <http://savannahassociation.com/home> (Erişim tarihi: 25.12.2018).

Nyi Lin T, Ngarmkum S, Oraveerakul K, Virakul P, Techakumphu M (2011). Seroprevalence and risk factors associated with caprine arthritis-encephalitis virus infection in goats in the western part of Thailand. *Thai J Vet Med.*, 41, 353-360.

Oem JK, Chung JY, Byun JW, Kim HY, Kwak D, Jung BY(2012). Large-scale serological survey of caprine arthritis-encephalitis virus (CAEV) in Korean black goats (*Capra hircus aegagrus*). *J Vet Med Sci.*, 74, 1657–1659.

OIE (2017). *Manuel of standarts for diagnostic tests and vaccines.* http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.07.02-03_CA_E_MV.pdf (Erişim tarihi: 25.12.2018)

Okur-Gumusova S, Memis YS (2016). Caprine arthritis encephalitis and Bluetongue virus infections in Maltese, Saanen and Hair goat breeds. *Pakistan J Zool.*, 48, 1567-1568.

Okyay MS, Tapkı İ (2011). Malya tarım işletmesinde yetiştirilen esmer sığırların süt ve döl verim özellikleri üzerine bir araştırma. 2. Döl verim özellikleri. *MKU Ziraat Fak. Derg.*, 16, 45-56.

Oliver R, Cathcart A, McNiven R, Poole W, Robati G (1984). Transmission of caprine arthritis encephalitis virus to sheep. New Zealand. *Vet J.*, 32, 199-200.

Özkan VC, Acar A (2012). *Kronik solunum sistemi problemleri olan keçi sürülerinde Caprine Arthritis Encephalitis Virus (CAEV) enfeksiyonunun rolünü araştırılması.* Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar.

Peterhans E, Greenland T, Badiola J, Harkiss G, Bertoni G, Amorena B, Eliaszewicz M, Juste RA, Krassnig R, Lafont JP, Lenihan P, Petursson G, Pritchard G, Thorley J, Vitu C, Mornex JF, Pepin M (2004). Routes of transmission and consequences of small ruminant lentiviruses (SRLVs) infection and eradication schemes. *Vet Res.*, 35, 257-274.

Peterson K, Brinkhof J, Houwers DJ, Colenbrander B, Gadella BM (2008). Presence of pro-lentiviral DNA in male sexual organs and ejaculates of small ruminants. *Theriogenology*, 69, 433-442.

Ponti W, Paape M, Bronzo V, Pisoni G, Pollera C, Moroni P (2008). Phenotypic alteration of blood and milk leukocytes in goats naturally infected with caprine arthritis-encephalitis virus (CAEV). *Small Rumin Res*, **78**, 176-180.

Pugh KDG (2002). *Sheep and goat medicine*. 1st. Edition, W.B., Philadelphia: Saunders Company, p: 468.

Reilly LK, Baird AN, Pugh DG (2002). *Diseases of the musculoskeletal system*. In: Pugh DG. (Eds.), *Sheep and Goat Medicine*. Pennsylvania: W.B. Saunders Company, p: 223-254.

Reina R, Mora MI, Glaria I, Garcia I, Solano C, Lujan L, Badiola JJ, Contreras A, Berriatua E, Juste R, Mamoun RZ, Rolland M, Amorena B, Andres D (2006). Molecular characterisation and phylogenetic study of Maedi Visna and Caprine Arthritis Encephalitis viral sequences in sheep and goats from Spain. *Virus Res.*, **121**, 189-198.

Resmi Gazete (2015). *Yerli hayvan ırk ve hatlarının tescili hakkında tebliğ. 17 Kasım 2015 tarih ve 29535 sayılı resmi gazetede yayınlanan (Tebliğ No: 2015/43) Ek 59.* <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/11/20151117-13-1.pdf> (Erişim tarihi: 25.12.2018).

Robinson WF, Ellis TM (1986). Caprine arthritis-encephalitis virus infection: from recognition to eradication. *Aust Vet J.*, **63**, 237-241.

Rowe JD, East NE, Franti CE, Thurmond MC, Pedersen NC, Theilen GH (1992a). Risk factors associated with the incidence of seroconversion to caprine arthritis-encephalitis virus in goats on California dairies. *Am J Vet Res.*, **53**, 2396-2403.

Rowe JD, East NE, Thurmond MC, Franti CE, Pedersen NC (1992b). Cohort study of natural transmission and two methods for control of caprine arthritis-encephalitis virus infection in goats on a California dairy. *Am J Vet Res.*, **53**, 2386-2395.

Rowe JD, East NE (1997). Risk factors for transmission and methods for control of caprine arthritis-encephalitis virus infection. *Vet Clin N Am Food Anim Pract.*, **13**, 35-53.

Savran F, Aktürk D, Dellal İ, Tatlıdil F, Dellal G, Pehlivan E (2011). Türkiye’de seçilmiş bazı illerde keçi sütü ve ürünleri tüketimine etkili faktörler. *Kafkas Univ Vet Fak Derg.*, **17**, 251-256.

Sharmila C, Williams JW, Reddy PG (2002). Effect of caprine arthritis-encephalitis virus infection on expression of interleukin-16 in goats. *Am J Vet Res.*, **63**, 1418-1422.

Sherman DM, Paul S, Guss B (1992). *Caprine arthritis encephalitis*. Extension goat handbook. Pennsylvania State University, University Park Health and Disease Management.

Smith MC, Cutlip R (1988). Effects of infection with caprine arthritis-encephalitis virus on milk production in goats. *JAVMA*, **193**, 63-67.

Smith MC, Sherman DM (2009). *Goat medicine*. 2nd edition, Ames: Wiley-Blackwell, p: 888.

Surman PG, Daniels E, Dixon BR (1987). Caprine arthritis-encephalitis virus infection of goats in South Australia. *Austr Vet J.*, **64**, 266-271.

Tageldin MH, Johnson EH, Al-Busaidi RM, Al-Habsi KR, Al-Habsi SS (2012). Serological evidence of caprine arthritis-encephalitis virus (CAEV) infection in indigenous goats in the Sultanate of Oman. *Trop Anim Health Prod.*, **44**, 1-3.

TAGEM (2009). Türkiye Evcil Hayvan Genetik Kaynakları Tanıtım Kataloğu. Ankara, Turkey: TAGEM. (in Turkish).

Tigre DM, Campos GS, Sardi SI (2006). Isolamento e identificação do vírus da artrite encefalite caprina, a partir do co-cultivo de células mononucleares do sangue com células de membrana sinovial de cabra. *Revista Cien Méd Biol.*, **5**, 124-131.

The Spanish Goat Association (2014). <http://www.spanishgoats.org/> (Erişim tarihi: 25.12.2018).

TÜİK (2011). *Hayvancılık istatistikleri*. <http://www.tuik.gov.tr> (Erişim tarihi: 15.10.2011).

Washington Animal Disease Diagnostic Laboratory (2018). Caprine Arthritis Encephalitis (CAE) Virus. <http://waddl.vetmed.wsu.edu/animal-disease-faq/cae> (Erişim tarihi 22.12.2018).

Wegdan HA, Intisar KS, Shaza MM, Omar AA, Abdelgader BM, Ihsan HA, Sahar ME, Baraa AA, Rayan AAA, Saafass MAA, Abdelm Mahmoud AA, Yahia HA (2016). Determination of antibodies to Caprine arthritis encephalitis virus in goats and sheep in some localities in Sudan. *J Adv Vet Anim Res.*, **3**, 259-262.

Yapıcı O, Avcı O, Dik I, Atlı K, Yavru S (2013). Saanen keçilerinde Caprine Arthritis-Encephalitis Virus enfeksiyonunun serolojik araştırılması. *AVKAE Derg.*, **3**, 51-54.

Yavru S, Şimşek A, Kale M, Levent O (2001). *Comparision of AGID and ELISA tests for serodiagnosis of Caprine Arthritis –Encephalitis Virus (CAEV) infection in goats in Turkey*. X. International Symposium of Veterinary Laboratory Diagnosticians and OIE Seminar on Biotechnology. 4-7 July Salsomaggiore- Parma, p.59.

Yavru S, Kale M, Bulut O (2004). *Konya bölgesindeki keçilerde Caprine Arthritis Encephalitis Virus (CAEV) enfeksiyonu üzerine serolojik araştırma.* Selçuk Üniversitesi Araştırma Fonu, Konya, p: 1-22.

Zanoni RG, Vogt HR, Pohl B, Bottcher J, Bommeli W, Peterhans E (1994). An ELISA based on whole virus for the detection of antibodies to small-ruminant lentiviruses. *J Vet Med B*, **41**, 662-669.

Zanoni RG (1998). Phylogenetic analysis of small ruminant lentiviruses. *J Gen Virol.*, **79**, 1951-1961.

Zink MC, Yager JA, Myers JD (1990). Pathogenesis of caprine arthritis encephalitis virus. Cellular localization of viral transcripts in tissues of infected goats. *Am J Pathol.*, **136**, 843-854.



8. ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı : Hakan TAŞKAYA

Doğum Yeri ve Yılı : Isparta, 1988

Medeni Hali : Evli

Yabancı Dili : İngilizce

Uyruğu : T.C.

Telefon No : 05443915070

Elektronik Posta : hakantaskaya32@hotmail.com

İletişim Adresi : Afyonkarahisar Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, Dinar İlçe Müdürlüğü, Dinar, Afyonkarahisar.

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl):

Lisans: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi, 2015.

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl (Mesleki Deneyim):

1. Antalya Emniyet Müdürlüğü'nün Çevik Kuvvet Şube Müdürlüğü, Atlı Polis Birliği, 2009-2010.
2. Afyonkarahisar Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü, Dinar Tarım İlçe Müdürlüğü, 2010-2012.
3. Burdur Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü Hayvan Sağlığı ve Yetiştiriciliği Şube Müdürlüğü, 2012-2017.
4. Afyonkarahisar Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, Dinar İlçe Müdürlüğü, 2018-Devam ediyor.

