



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



# **ANKARA KEÇİLERİNDE ANDROLOJİK PARAMETRELERİN DÖLVERİMİ ÜZERİNE ETKİSİ**

**Ömer Onur PARILDAR**

**DÖLERME VE SUNİ TOHUMLAMA ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN  
Prof. Dr. Ergun AKÇAY**

**ANKARA  
2019**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ**  
**ANKARA ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ANKARA KEÇİLERİNDE ANDROLOJİK**  
**PARAMETRELERİN DÖLVERİMİ ÜZERİNE ETKİSİ**

**Ömer Onur PARILDAR**

**DÖLERME ve SUNİ TOHUMLAMA ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

**Prof. Dr. Ergun AKÇAY**

**ANKARA**

**2019**

## Etik Beyan


Ankara Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Yüksek Lisans tezi olarak hazırlayıp sunduğum “**Ankara Keçilerinde Androlojik Parametrelerin Dölverimi Üzerine Etkisi**” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel çalışma/araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: *Ömer Öner PAZLIDAN*

Tarih: *02.09.2019*

İmza: 

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalında Ömer Onur Parıldar tarafından hazırlanan “Ankara Keçilerinde Androlojik Parametrelerin Dölverimi Üzerine Etkisi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından YÜKSEK LİSANSTEZİ olarak OY BİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 02/09/2019

Prof.Dr.Ergun AKÇAY

Ankara Üniversitesi

Juri Başkanı

Doç.Dr.Ömer VARIŞLI

Kırıkkale Üniversitesi  
Üye

Doç.Dr.Mehmet Borga TIRPAN

Ankara Üniversitesi  
Raportör

Tez hakkında alınan jüri kararı, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.

Prof.Dr.Mehmet AKAN  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

# İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
Kabul ve Onay	iii
İçindekiler	iv
Önsöz	vi
Simgeler ve Kısaltmalar	vii
Şekiller	viii
Çizelgeler	ix
<b>1. GİRİŞ</b>	<b>1</b>
1.1. Türkiye'deki Keçi Varlığı	2
1.2. Ankara Keçisinin Genel Özellikleri	4
1.2.1. Ankara Keçisinin Morfolojik Özellikleri	6
1.2.2. Keçilerde Dölverimini Etkileyen Faktörler	7
1.2.2.1. Beslenme	8
1.2.2.2. Sezon	9
1.2.2.3. Puberta	10
1.2.2.4. Irk	10
1.2.2.5. Hastalıklar	10
1.3. Androlojik Muayene Sistematiği	12
1.3.1. Hastalık ve Reprodüktif Geçmişe Ait Bilgilerin Toplanması	13
1.3.2. Genital Organların Fiziksel Muayenesi	13
1.3.3. Vücut Kondisyon Skoru (VKS)	18
1.3.4. Libido Davranışlarının Değerlendirilmesi	19
1.3.5. Spermanın Muayenesi	20
<b>2. GEREÇ ve YÖNTEM</b>	<b>21</b>
2.1. Hayvan Materyali	21
2.2. Hayvanların Bakım ve Beslenmesi	21
2.3. Damızlık Hayvan Seçimi	21
2.3.1. Anamnez ve Dölverimi Kayıtları	22
2.3.2. Genital Organların Fiziksel Muayenesi	22
2.3.3. Vücut Kondisyon Skorunun Belirlenmesi	24
2.3.4. Libido ve Seksüel Davranışlarının Değerlendirilmesi	25
2.3.5. Spermanın Muayenesi	26
2.3.5.1. Spermanın Makroskobik Muayenesi	27
2.3.5.2. Spermanın Mikroskobik Muayenesi	28
2.3.5.2.1. Motilite	28
2.3.5.2.2. Yoğunluk	28
2.3.5.2.3. Anormal Spermatozoa Oranı	28
2.3.5.2.4. Canlı Spermatozoa Yüzdesi	29
2.4. İstatistiksel Değerlendirme	30
<b>3. BULGULAR</b>	<b>31</b>
3.1. Androlojik Muayene Sistematiği Bulguları	31

3.1.1. VKS, Libido skoru ve Morfometrik Ölçümler	31
3.1.2. Taze Spermanın Spermatolojik Özellikleri	32
3.2. Dölverimi Bulguları	34
3.3. Korelasyon Bulguları	36
<b>4. TARTIŞMA</b>	<b>38</b>
<b>5. SONUÇ ve ÖNERİLER</b>	<b>43</b>
<b>ÖZET</b>	<b>44</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>45</b>
<b>KAYNAKLAR</b>	<b>46</b>
<b>EKLER</b>	<b>52</b>
<b>Ek-1. Etik Kurul Belgesi</b>	<b>52</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ</b>	<b>53</b>



## ÖNSÖZ

Tarihsel süreçte önemli bir yere sahip olan Ankara Keçisi (*Capra hircus ancyrensis*), Türkler tarafından 13. yüzyılda Ankara ve civarına Hazar Denizi'nin doğu bölgesinden getirilmiş olup bu bölgedeki coğrafya ve iklim şartlarına iyi uyum sağlayarak mevcut yüksek kalitede yapı ve tiftik özelliklerini kazanmıştır. Ankara'nın ekonomik ve sosyal yaşamında da bu özelliği ile çeşitli alanlarda yerini almaktadır. 19. yüzyıl sonlarında Türkiye'den Güney Afrika'ya götürülmüş ve daha sonraki yıllarda da başta komşu ülkesi olan Lesitho'nun yanı sıra Arjantin ve Amerika Birleşik Devletleri gibi ülkelerde de yetiştirilmeye başlanması sonucunda Ankara, yüzyıllardır gelen dünya tiftik üretim ekonomisindeki tekeli kaybetmekle kalmayıp 2018 yılı verilerine göre toplam üretimdeki %6'lık payı ile sektörün %53'üne sahip G. Afrika ve diğer ülkelere göre çok gerilerde kalmıştır. Ankara keçisi son yıllarda sayısını da ucuz ham madde kullanımının arttığı sentetik sanayisinin gelişimi üzerine büyük oranda yitirmiştir. Ülkemizde gen kaynağı olarak 'Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü' tarafından sürdürülen koruma ve ıslah projeleri ile farklı yetiştiricilerde in-situ, Uluslararası Hayvancılık Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü (UHAEM) bünyesinde de ex-situ olarak koruma altındadır.

Yüksek lisans öğrenimim ve tez çalışmamda desteğini her zaman sürdüren sevgili danışman hocam Prof. Dr. Ergun AKÇAY'a, bu süreçte bana yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen Dr. Koray TEKİN ve Araş. Gör. Beste ÇİL'e, Araş. Gör. Ufuk KAYA'ya, Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı tüm akademik ve başta Hüsne ARSLAN olmak üzere tüm personeline, Uluslararası Hayvancılık Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü (UHAEM) idari, teknik ve şube personeline; hayatımın her anında varlığını hissettiğim sevgili aileme ve tez çalışmalarına katkıları için Özge KAHYA'ya teşekkürlerimi sunarım.

## SİMGELER VE KISALTMALAR

%	Yüzde
° N	Enlem
°C	Degree Celsius (Santigrat Derece)
µm	Mikrometre
AMS	Androlojik Muayene Sistematiği
CA	Canlı Ağırlık
cm	Centimetre (Santimetre)
DA	Doğum Ağırlığı
g/kg	Gram/Kilogram
gr	Gram
İ	İyi
kcal/kg	Kilokalori/Kilogram
kg	Kilogram
lt	Litre
mg	Miligram
ml	Mililitre
SA	Sıfat Ağırlığı
SCA	Sperm Class Analyser
SEM	Ortalamaların Standart Hatası
S <sub>x</sub>	Standart Sapma
Ş	Şüpheli
TAGEM	Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü
TMR	Total Mix Rasyon
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
VAP	Velocity Average Path (Katettiği Ortalama Yol)
X	Aritmetik Ortalama
Y	Yetersiz

## ŞEKİLLER

<b>Şekil 1.1.</b> Ankara keçisi	1
<b>Şekil 1.2.</b> Mera beslemesi	2
<b>Şekil 1.3.</b> Ankara keçi sürüsü	5
<b>Şekil 1.4.</b> Kahverengi vücut örtüsü	6
<b>Şekil 1.5.</b> Keçilerde abortus	11
<b>Şekil 1.6.</b> Keçilerden kan alımı	12
<b>Şekil 1.7.</b> Çeşitli genital organ rahatsızlıkları	17
<b>Şekil 2.1.</b> Prepusyumun muayenesi	23
<b>Şekil 2.2.</b> Testis muayenesi ve skrotal ölçümler	24
<b>Şekil 2.3.</b> Vücut kondisyon skorunun belirlenmesi	25
<b>Şekil 2.4.</b> Libido davranışının gözlemlenmesi	26
<b>Şekil 2.5.</b> Suni vajen ve dereceli sperma alma kadehleri	27
<b>Şekil 2.6.</b> Spermanın alınması	27
<b>Şekil 2.7.</b> Spermanın mikroskopik muayenesi	29

## ÇİZELGELER

<b>Çizelge 1.1.</b> Yıllara göre ülkemizdeki toplam küçükbaş hayvan sayıları	3
<b>Çizelge 1.2.</b> Ülkelerin Dünya tiftik üretimindeki payları	5
<b>Çizelge 3.1.</b> Tekelere ait androlojik muayene sistematığı bulguları	31
<b>Çizelge 3.2.</b> Tekelere ait spermatolojik muayene bulguları	32
<b>Çizelge 3.3.</b> Keçilerin aşım öncesi yaş, VKS ve sıfat ağırlığı bulguları	33
<b>Çizelge 3.4.</b> Keçilerde gebelik ve doğum parametreleri	33
<b>Çizelge 3.5.</b> Oğlak sayısı, doğum ağırlığı ve yıllık canlı ağırlık artışı bulguları	34
<b>Çizelge 3.6.</b> Oğlakların yıllık canlı ağırlık artışı bulguları	34
<b>Çizelge 3.7.</b> Oğlak doğum ağırlığı regresyon analizleri	35
<b>Çizelge 3.8.</b> Androlojik parametreler ile dölverimi parametreleri arasındaki korelasyonun incelenmesi	36

# 1. GİRİŞ

Keçiler ilk evcilleştirilen gevişenler olarak bilinmektedir. Et, süt ve tiftik üretimine sahip hayvanlardır. Dünyada yetiştirilen evcil keçi ırkları atası olarak kabul edilen *Capra prisca adamets*, *Capra falconeri* ve *Capra aegagrus* yabani keçi ırklarından köken aldığı kabul görmektedir (Anonim, 2002).

## *Keçinin canlılar alemindeki sınıflandırılması:*

- Alem: Animalia (Hayvanlar)  
Şube: Chordata (Kordalılar)  
Sınıf: Mammalia (Memeliler)  
Takım: Artiodactyla (Çift toynaklılar)  
Familya: Bovidae (Boynuzlugiller)  
Alt familya: Caprinae (Küçükbaş hayvanlar)  
Cins: Capra (Keçi)  
Tür: *Capra aegagrus* (Yabani keçi)  
Alt tür: *Capra aegagrus hircus* (Evcil keçi)



Şekil 1.1. Ankara keçisi (Andreasyan, 1964).

Keçiler koyunlara oranla daha zor koşullarda yaşama kabiliyetine sahiptir. Soğuk iklimlere kolay adaptasyonu sayesinde en geniş ekolojik yaşama alanına sahip evcil hayvanlardan olup koyunun yaşayamayacağı alanlarda beslenme ve barınma yeteneğine sahiptir (Gordon, 1997).

Keçiler karlı havalarda bile en iyi besin maddesini bulup yiyebilme özelliği ile yetiştiricilik yem maliyetleri anlamında avantaj sağlamaktadır.



**Şekil 1.2.** Mera beslemesi

### **1.1. Türkiye'deki Keçi Varlığı**

Toplam keçi varlığımız 2018 yılı itibarıyla 10.922.427 baş hayvandır (Çizelge 1.1). Türkiye'de üretilen toplam sütün %3,3'ü, kırmızı etin %4,6'sı keçilerden sağlanmaktadır (TÜİK, 2019). Yetiştiriciliği her ne kadar kötü şartlar altındaki azalan mera alanlarında olsa da yaşadıkları coğrafik bölgelerin tarımsal üretimine katkı sağlamayı sürdürmektedir. Türkiye' de farklı coğrafik yayılım ve verim özellikleri gösteren yerli keçi ırklarımız bulunmaktadır. Bunlar; Kıl keçisi, Ankara keçisi, Norduz keçisi, Honamlı keçisi ve Kilis keçisidir (TAGEM, 2009).

**Çizelge 1.1.** Yıllara göre ülkemizdeki toplam küçükbaş hayvan sayıları (TÜİK, 2019).

#### KÜÇÜKBAŞ HAYVAN SAYILARI

YIL	KOYUN	KEÇİ	KÜÇÜKBAŞ TOPLAM
2002	25.173.706	6.780.094	31.953.800
2003	25.431.539	6.771.675	32.203.214
2004	25.201.155	6.609.937	31.811.092
2005	25.304.325	6.517.464	31.821.789
2006	25.616.912	6.643.294	32.260.206
2007	25.475.293	6.286.358	31.761.651
2008	23.974.591	5.593.561	29.568.152
2009	21.749.508	5.128.285	26.877.793
2010	23.089.691	6.293.233	29.382.924
2011	25.031.565	7.277.953	32.309.518
2012	27.425.233	8.357.286	35.782.519
2013	29.284.247	9.225.548	38.509.795
2014	31.140.244	10.344.936	41.485.180
2015	31.507.934	10.416.166	41.924.100
2016	30.983.933	10.345.299	41.329.232
2017	33.677.636	10.634.672	44.312.308
2018	35.194.972	10.922.427	46.117.399

Ülkemizde gerçekleştirilen küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin genel yapısı itibariyle, 1994-2010 yılları arasında hayvan sayısında önemli düzeyde düşüş olduğu tespit edilmiştir. Bu zaman diliminde küçükbaş hayvan varlığı %40'lık düşüş göstererek 27 milyon baş seviyesine kadar gerilemiştir. 2010 yılından itibaren 'Tarım ve Orman Bakanlığı' hayvancılık desteklemeleri ile küçükbaş hayvan yetiştiriciliğine sağlanan olanaklar ve ıslah çalışmaları sonucunda 2017 yılı itibari ile 1994 yılındaki düzeyine tekrar gelebilmiştir. Koyun ve keçi varlığında 2010-2018 yılları arasında sağlanan artışa rağmen, koyun ve keçi verimlerinde son 20 yıllık dönemde önemli bir farklılık gözlenmemiştir. Son yıllarda hayvansal üretim içerisinde keçi yetiştiriciliğine ve keçi sütü ve ürünlerine ilginin arttığı gözlemlenmektedir. Dolayısıyla keçi yetiştiriciliğine önemin artırılması sağlanmalıdır.

Keçilerin farklı iklim ve coğrafik koşullara adapte olabilme özelliği göz önünde bulundurularak, ırka özgü doğru damızlık hayvan seçimi ve iyi yetiştiricilik ile daha yüksek hayvansal verim elde edilebilecek, destekleyici tarım ve hayvancılık faaliyetleri ile mera kullanımının yaygınlaştırılması sağlanarak keçi yetiştiriciliğine talep tekrar artacak ve keçilerin ülke ekonomisine daha fazla katılması sağlanabilecektir.

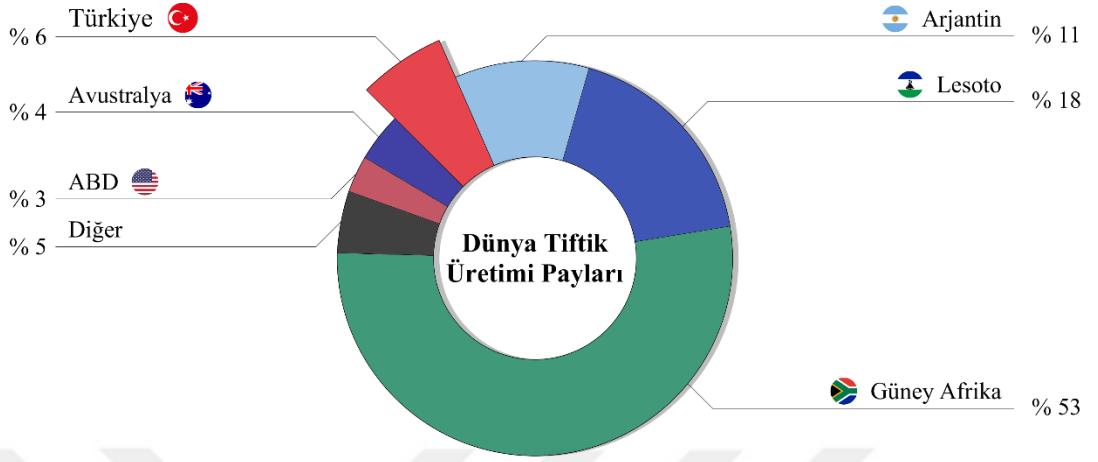
## **1.2. Ankara Keçisinin Genel Özellikleri**

Ankara keçisi 13.yüzyılda Orta Asya'dan köken alan, insan ve hayvan göçleriyle farklı coğrafya ve iklimlere ulaşmış ancak Ankara coğrafya ve iklim şartlarında en yüksek verim özelliğine erişmiştir. Ankara keçisi, 19. Yüzyılın son döneminde Türkiye'den Güney Afrika'ya götürülerek daha sonraları Lesitho ve Amerika Birleşik Devletleri gibi ülkelerde yetiştirilmeye başlanması ile Ankara'nın dünya Ankara keçisi tiftik üretim ekonomisindeki yüzyıllardan itibaren gelen tekeli son bulmuştur.

Ankara keçisinin en önemli verim özelliği olan tiftiği; uzunluk, parlaklık, mukavemet, elastikiyet ve incelik gibi özellikleriyle dünya kültürel mirasına önemli bir katkı yapmasına rağmen, dünya tekstil sanayisinde daha ucuz ve kolay üretimi sebebiyle tercih edilen sentetik ürünlerin üretiminin artmasına bağlı olarak ekonomik açıdan değerini kaybetmeye başlamıştır.

Ülkelerin 2012 yılı dünya tiftik üretimindeki paylarına bakıldığında (Çizelge 1.2). Güney Afrika, dünya tiftik üretimi olan 15 000 ton tiftik üretiminin %53'üne sahiptir, 2. sırayı Güney Afrika'nın komşu ülkesi olan Lesotho almaktadır ve Türkiye bu pazardan sadece %6'lık bir pay alabilmiştir (Mohair Reviews, 2012).

**Çizelge 1.2.** Ülkelerin Dünya Tiftik Üretimindeki Payları (Mohair Reviews, 2012).



Son 20 yıllık periyotta çok ciddi bir gerileme yaşanmamasına rağmen 1950li yıllarda sadece Ankara’da sayısı 1 milyonu aşan Ankara keçisi varlığımız, 2018 yılına baktığımızda yaklaşık olarak %90’lık bir azalmayla 215 000 başa kadar gerilemiştir (TAGEM, 2019).



**Şekil 1.3.** Ankara keçi sürüsü.

Ankara keçisi 800 metreden daha yüksek rakımlı yerlerde yetişmektedir (Şekil 1.3). Ankara'nın tüm bölgelerinde yetiştirilmekle birlikte en çok Beypazarı, Ayaş ve Güdül ilçelerinde yetiştiriciliği yapılmaktadır. Tipik ırk ve yüksek verim özelliklerini Ankara İli ve çevresinde göstermektedir. Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü tarafından sürdürülen koruma ve ıslah projeleri ile farklı yetiştiricilerde in-situ olarak, Uluslararası Hayvancılık Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü (UHAEM) bünyesinde de ex-situ olarak koruma altındadır (TAGEM, 2019).

### 1.2.1. Ankara Keçisinin Morfolojik Özellikleri

Vücut yapısı olarak küçük, zarif vücut özelliğine sahip bir ırktır. Ayırıcı özelliklerinden biri alnındaki boynuzların birbirine mesafesi gösterilebilir. Yüz ve bacaklar dışında bütün vücut örtüsü ince, bukleli ve oldukça parlak tiftikle örtülüdür. Kakülü bulunan ve karnının altında tiftik örtülü olan keçilerin tiftik verimi önemlidir. Sağrı omuzdan kısmi yüksektir ve ön bacaklar arka bacaklara göre kısadır.

Vücut örtüsünün rengi çoğunlukla beyaz renktedir. Baş ve ayaklar dahil bütün vücut beyazdır. Varyasyona bağlı olarak krem, kahverengi ve gri renk görülebilir.



**Şekil 1.4.** Kahverengi vücut örtüsü.

Baş ve boynuz yapısı küçük, geniş alınlı, parlak göz ve bakışlı olup dudakları incedir. Başın yandan görünüşü dişilerde konkav ya da düz, tekelerde ise konveks yapıdadır. Baş uzunluğu ortalama 33 cm'dir, boynuzlar sağlam, kendi ekseni etrafında dönük, geriye doğrudur. Boynuzlar erkeklerde kısa orta ya da uzun olabilmektedir. Tekelerde burğu şeklinde ve geriye doğru hafifçe kıvrıktır. Boynuzsuzlara da rastlanabilir. Boynuzlar dişilerde kısa ve arkaya kıvrımlı yapıdadır. Erkeklerde, dişilerde olduğu gibi boynuzsuzlara da rastlanmaktadır.

Ortalama vücut ölçüleri (cm) erkeklerde sağrı yüksekliği 58,90 cm, cidago yüksekliği 55,4 cm, sırt yüksekliği 66,86 cm, göğüs derinliği 29,06 cm, göğüs çevresi 85,2 cm, ön incik çevresi 8,26 cm, vücut uzunluğu 67,46 cm; dişilerde sağrı yüksekliği 48,17 cm, cidago yüksekliği 51,47 cm, sırt yüksekliği 58,23 cm, göğüs derinliği 25,83 cm, göğüs çevresi 76,06 cm, ön incik çevresi 7,84 cm, vücut uzunluğu 57,75 cm'dir.

Verim özellikleri ortalamalarından sağım dönemi süt verimi 25-50 kg'dır. Tiftik verimi 2,75 kg, elyaf çapı 37,15 µm, lüle uzunluk (hauter) 73,56 mm, lüle uzunluk (barbe) 111,23 mm, elastikiyet %40,15, mukavemet 20,24'dir (kg/mm<sup>2</sup>).

Büyüme özellikleri ortalamalarından doğum ağırlığı ortalamaları erkeklerde 2,64 kg, dişilerde 2,46 kg, süttten kesim canlı ağırlığı erkelerde 13,56 kg, dişilerde 11,27 kg, canlı ağırlık erkeklerde 42,82 kg, dişilerde 33,59 kg'dır (Resmi Gazete, 2004).

### **1.2.2. Keçilerde Dölverimini Etkileyen Faktörler**

Hayvanlardan devamlı ve iyi bir dölverimi alınabilmesi ve dölverimine etkileyen parametrelerin kontrol edilebilmesi gerekmektedir. Diğer hayvan yetiştiriciliklerinde olduğu gibi keçi yetiştiriciliğinde de en önemli verim özelliği dölverimidir.

### **1.2.2.1. Beslenme**

Beslenme ve üreme arasındaki ilişki çok sayıda çalışılmıştır (Brown, 1994; Martin ve ark., 2004; O'Callaghan ve Boland, 1999; Robinson, 1990 ve Smith, 1991).

Bu araştırmalar temel olarak dişi koyunlara odaklanmış olsa da literatürde keçiler hakkında da nispeten küçük bir bilgi kaynağı bulunmaktadır. Beslenmenin, üremenin farklı bileşenleri üzerindeki etkisine ilişkin bazı kanıtlar, aşağıda bildirilen yayınlanmış çalışmalardan çıkarılabilir:

(i) Doğum öncesi yetersiz beslenmenin dişilerde erkeklere oranla üreme gelişimi ve yetişkin fonksiyonu üzerinde daha olumsuz bir etkisi vardır (Rae ve ark., 2002).

(ii) Genç erkek hayvanlarda üreme fonksiyonu, yetişkinlerde olduğundan daha fazla enerji ve protein diyeti kısıtlamalarına daha duyarlı görünmektedir ve testis düzeyinde kalıcı histolojik değişikliklere neden olabilir (Brown, 1994).

(iii) Dişilerde en belirgin etki folikül gelişimi, embriyo yaşam gücü ve ikizlik oranının östrus siklusu başlatması üzerinde önemli etkiye sahiptir (Viòoles, 2003).

(iv) Diyet içeriğindeki değişiklikler, gonadotropin salgılanmasındaki değişimlerle ilişkilidir, bu nedenle, metabolik hormonlar ve diyet içerikli substratlara da yanıt veren gonadların sağlıklı işleyişi beslenme ile ilişkilidir (O'Callaghan ve Boland, 1999; Rhind, 1992).

Bununla birlikte ve birçok durumda, bu çalışmalar çok değişken sonuçlara atıfta bulunur ve bu farklılıklar ırk kullanımı, besin kaynaklarının doğası, sürü yönetimi dolayısıyla ve deneysel çalışmalardaki farklılıklar ile açıklanabilir. Küçük ruminantlarda beslenme ve üreme arasındaki etkileşimlerle verilerin çoğu, yem alımını destekleyen ve beslenmeye izin veren orta ve yüksek seviyelerde ikizlik seviyesine sahip ırkları kullanan, mevcut besinlerde yüksek yem kaynaklarına sahip ılıman koşullarda elde edildiğini belirtmek de önemlidir.

### **1.2.2.2. Sezon**

Küçük ruminantlarda cinsel aktivitenin mevsimsel karakteri uzun zamandır bilinmektedir. Mevsimsel üremeyi ve doğum mevsimselliğini kontrol eden faktörler arasında gün boyu değişim en önemli unsurdur.

Uzun günlerin cinsel aktiviteye uyarıcı ve kısa günler uyarıcı olduğu bildirilmektedir (Karsch ve ark., 1984). Nitekim, yılın en uygun zamanında seksüel aktiviteyi başlatmanın en güvenilir yolu, bir yıldan diğerine değişmeyen ve bu nedenle tahmin edilebilirliğe izin veren, gün boyu süren mevsimsel döngüdür. Fotoperiyodik bilgi retina tarafından algılanır ve bu sinyalin melatonin salgısının ritmini modüle ettiği pineal bezine iletilir (Karsch ve ark., 1984; Legan ve Karsch, 1983). Keçi ırklarının çoğunluğu üreme faaliyetlerinde mevsimsellik göstermektedir (Chemineau ve ark., 1992). İlıman enlemlerde (40 ° N'nin üstünde) yetiştirilen keçilerde dişi ilkbaharın başından yaz sonuna kadar, hiçbir davranışsal veya yumurtalık aktivitesi olmadan uzun bir anöstrus dönemi yaşar. Kuzey yarımkürede üreme mevsimi yaz ve sonbahar aylarında başlar ve kışın biter. Buna karşılık, tropikal cinsler mevsimsel bir siklüs değişikliği göstermemektedirler (Devendra ve Burns, 1983).

### **1.2.2.3. Puberta**

Diğer hayvan türlerinde olduğu gibi, ergenlik de keçilerde önemli bir üreme özelliğidir. Bir keçinin reproduktif verimliliğini ilk yaşını belirler ve bu nedenle üreme başlangıcı hayvanın kariyerini başlatır. Ergenlik çeşitli şekillerde tanımlanabilir. Dişiler, genellikle östrusun ilk tespit edildiği yaş olarak tanımlanır ve ardından fonksiyonel bir korpus luteum ve bir karakteristik siklik overin oluşturulması ile takip edilir. Gebe olmayan hayvanlarda aktivite pubertadan farklıdır ve düzeni puberta sonrası ortaya çıkar. Genç dişi koyun ve keçilerde cinsel olgunluğun tam üreme potansiyeli kazanma (hipotalamik-hipofiz ekseninin olgunlaşması, östrus ekspresyonu, embriyo sağ kalımı) ergenliğe göre daha ileri yaşlarda elde edilir (Drymundsson, 1983). Bu bakımdan cinsel olgunluğun önemli bir özelliği keçiler östrustayken östrus ve yumurtlama arasındaki ayrışmadır (Delgadillo ve ark., 1997).

### **1.2.2.4. Irk**

Küçükbaş hayvan sayısının ve hayvan başına alınan verim özelliklerinin artırılması, ıslah programlarının doğru uygulanabilirliği ile sağlanabilmektedir. Keçi yetiştiriciliğinde üreme kapasitesini optimum düzeyde gerçekleştirmek; özellikle birim zaman içerisinde doğan oğlak ve ikizlik sayısını arttırmak ve dölverimi ıslah çalışmalarına dayanmaktadır (Yami, 2008).

### **1.2.2.5. Hastalıklar**

Genellikle brucellosis melitensis sebebiyle yavru atma olguları, gebeliğin 90-120. günleri arasında meydana gelir. Çebiçlerin yavru atmaya daha yatkın olduğu

bildirilmiştir (Shelton ve Groff, 1984). Keçi sürülerinde genel olarak yavru atma oranı %2 ile %5 arasındadır (Lenira, 2006).

Keçilerde sıcaklık stresi, infertilizasyon sebeplerinden biri olabildiği gibi, erken embriyo ölümlerine de sebep verebilmektedir. Enfeksiyona bağlı olmayan embriyolojik ölüm ve abortus oranları en yüksek olan hayvanlar keçilerdir (Shelton, 1978).

Keçilerde sıklıkla karşılaşılabilecek infertilite nedenleri; brucellosis melitensis, ovaryum kistleri, yalancı gebelik, güç doğum ve abortuslardır. İnfertiliteye neden olan çevresel etkiler de belirlenerek abortus nedenlerinin saptanması önem taşımaktadır (Şekil 1.5).



**Şekil 1.5.** Keçilerde abortus.

Androlojik muayene sistematığı içerisindeki mikrobiyolojik muayenelerin sürü dölverimine etkisi sebebiyle çeşitli enfeksiyöz ve venereal hastalıklar yönünden 6 ayda bir rutin kontrol şeklinde uygulanmalıdır (Şekil 1.6). Erkek damızlık hayvanların başlıca bulaşıcı hastalıklarının saptanması için gönderilecek numuneler çeşitli enfeksiyöz ve viral hastalıklar açısından tanımlanmıştır.

Brucellosis için kan ve sperma, salmonellosis için sperma ve dışkı, tuberculosis için alerjik test, paratuberkülozis için alerjik test ve kan, bulaşıcı viral enfeksiyonlar için sperma, dış parazit enfeksiyonlar için dışkı ve kan, iç parazit enfeksiyonlar için ise dışkı örneği alınarak laboratuvara uygun koşullarda ulaştırılmalıdır.



**Şekil 1.6.** Keçilerden kan alımı.

### **1.3. Androlojik Muayene Sistematiği**

Hayvan yetiştiriciliğinde sürü ıslahının devamlılığının sağlanması ve yüksek verimli erkek bireylerin tespit edilerek spermalarının kullanımı, yetiştiricilikte genetik ilerlemenin sağlanabilmesi için büyük önem taşımaktadır. Reprodüktif verimliliğin devamlılığının sağlanabilmesi için yüksek bir dölverimi elde etmek ve ileriki kuşaklara aktarılmasının kontrol altına alınması gereklidir. Yüksek dölverimi, erkek bireylerin dişileri dölleyebilmek için yüksek kaliteli sperma üretme yeteneğine sahip olmasını gerektirmektedir. Bu yüzden, androlojik muayene sistematiği (AMS) sürü reprodüktif yönetiminde önemli bir rol oynar.

Suni tohumlama uygulamalarının yaygınlaştırılmasıyla genetik ilerlemenin hız kazanması, üstün damızlık değeri olan tekelerden daha fazla yararlanılarak yetiştirmeye bağlı erkek hayvan masrafların azaltılması, devamlılığının sağlanması ve sürü dölveriminin arttırılabilmesi sağlanacaktır. Androlojik muayeneler ile özellikle genç erkeklerin erken yaşta muayene edilmesi, sterilizasyonları tespit edilerek, düşük verim sınıflandırmalarının saptanması önemlidir. İnfertil bir erkek sürü dölverimini etkileyerek sürü ekonomisinde kayıplarına yol açabilmektedir (Akçay ve ark., 2007).

***Androlojik muayene sistematığı 5 temel başlıkta incelenebilir:***

- 1- Hastalık ve reproduktif geçmişe ait bilgilerin toplanması,
- 2- Genital organların fiziksel muayenesi ve
- 3- Vücut kondisyon skorunun (VKS) belirlenmesi,
- 4- Cinsel istek davranışlarının değerlendirilmesi,
- 5- Spermanın makroskobik ve mikroskobik muayenesi.

**1.3.1. Hastalık ve Reprodüktif Geçmişe Ait Bilgilerin Toplanması**

Hayvanın geçmişine ait bilgilerin toplanması androlojik muayenenin önemli bir parçasıdır. Bu bilgiler toplanırken sade ve programlı bir yol seçilmeli, bilgiler eksiksiz olarak toplanmalı ve hatalardan olabildiğince kaçınılmalıdır. Problem oluşturan muhtemel çevresel ve kalıtsal nedenler ortaya çıkarılmalı, daha önceki problemler için uygulanan çözümler araştırılmalıdır (Brinsko ve ark., 2011).

**1.3.2. Genital Organların Fiziksel Muayenesi**

Bütün türlerde olduğu gibi genital organlar testis, epididimis, duktus deferens, funikulus spermaticus, eklenti bezleri, üretra ve penis şeklinde sıralanmaktadır

(Constantinescu, 2007). Dış ortamdan da skrotum ve prepusyum adı verilen deri uzantıları ile ayrılmaktadır (Amann, 2011).

Fiziksel muayenenin tam anlamıyla yapılabilmesi için öncelikle normal genital anatomisinin bilinmesi gereklidir. İç ve dış genital organların var olup olmadıklarının belirlenmesi ve var normal anatomik yapısında olduklarının değerlendirilmesi, erkek hayvanın fertil durumunun belirlenmesi amacıyla yapılan uygulamalar için temel teşkil etmektedir (Brinsko ve ark., 2011).

### ***Penis***

Penisin muayenesinde penis, korpus penisten kavranır. Üretral çıkıntı ve etrafında bulunan yapılar ve diğer yabancı maddeler açısından muayene edilir. Muayeneye korpus penis boyunca yukarıya doğru devam edilir ve gözle görülebilen ve palpe edilebilen sorunlar not edilir. Penis üzerindeki her türlü travma ya da yaralanma, tekenin aşmasına engel olabilecek sorunlara sebep olabilmektedir (Anonim, 2014c).

### ***Prepusyum***

Prepusyumun muayenesi penisin muayenesi ile birlikte yapılabilmektedir. Penis prepusyumun katmanlarından çıkar ve bu sayede prepusyum tümüyle değerlendirilebilmektedir (Anonim, 2014c). Prepusyal yara, çürük ve ürolitis yönünden değerlendirilmelidir.

### ***Skrotum***

Skrotumun muayenesi; hayvan sakinken palpasyon ile yapılabilmektedir (Ball, 2008). Normalde skrotum ince ve elastik bir deriden oluşmuş bir yapı olarak

palpe edilir. Testisler ve epididimisler simetri ve skrotum içinde serbestçe hareket edebilen yapılar olarak palpe edilmektedir (Brinsko ve ark., 2011).

Testis ağırlığı ve skrotum çevresi sperma üretimini yakından ilgilendirmektedir. Tekelerde spermanın verim özelliği ve kalitesi üzerine mevsimin dışında ırkına, yaş ve bireye özgü farklılıklar ve besleme tarzı gibi faktörlerin de payı vardır (Anonim, 2002).

### ***Testis***

Testis özelliklerinin daha seçkin olması, erken yaş döneminde muayenesinin yapılmasıyla, kalıtım oranının belirlenmesi; dölveriminin ıslah yöntemiyle artırılması çalışmalarına yeni bir ciddiyet kazandırmaktadır (Avdatek, 2006).

Ölçüm değerlerinin literatüre göre çeşitli değerlerde olmasının sebepleri arasında materyal olan tekelerin ırkı, yaşı, bakım ve beslenme şartları, ölçümlerin yapıldığı metodun uygulama farklılığı, yaşam koşulları gibi faktörler sayılabilir (Ataman ve ark., 1996; Zamiri ve Khoadei, 2005).

Reprodüktif organların muayenesinde skrotum, testis ve prepisyum palpasyonla incelenmiştir. Testisler, skrotum içinde serbest, boyutları eşit ve palpasyon yöntemi ile muayeneye dayanıklılık yönünden kontrol edilmiştir (Tibary ve Vaughan, 2006).

Testis, kriptorşidizm, orşitis, testisin dejenerasyonları, testisin atrofisi, testisin hipoplazisi, testislerin tümör ve kistlerinin varlığı yönünden doğru tekniklerle değerlendirilmelidir.

### ***Epididimis***

Epididimitis erkek hayvanların en önemli genital hastalıklarından biridir. Avustralya’da yapılan bir çalışmada sterilite vakalarının büyük çoğunluğu epididimitisten kaynaklandığı tespit edilmiştir. Hastalık daha çok ilk kez aşımında kullanılan genç erkeklerde aşımından 1-2 hafta sonra görülmektedir.

Bruselloz, brucella bakterilerince, evcil ve yabani hayvanların özellikle genital sistemini etkileyen kronik seyirli, bulaşıcı, zoonoz karakterli bir hastalıdır. Orşitis, epididimitis, testis atrofisi, sperm anomalileri ile infertiliteye neden olmaktadır.

### ***Funikulus Spermaticus***

İnspeksiyon ve palpasyonla skrotumun muayenesinde olduğu gibi büyüklük, simetri, kıvam, kayganlık, yangı ve ağrı durumları değerlendirilir (Tekin, 1990).

### ***Çeşitli Genital Organ Rahatsızlıkları***

Dış genital organların klinik muayenesinde rastlanan çeşitli organ rahatsızlıkları Şekil 1.7’de sunulmuştur.



**Şekil 1.7.** Çeşitli genital organ rahatsızlıkları **(a-b)** Glans penis iltihabı ve ülserleri; **(c)** Ülser ve nekroz; **(d)** Anatomik değişiklikler; **(e)** Epididimitis; **(f)** Varikozel; **(g)** Orşitis; **(h)** Kasık fitiği; **(i)** Ekstremitte anomalileri; **(j)** Kondisyon düşüklüğü; **(k)** Ürolitis (Mozo ve ark., 2015).

### İç Genital Organların Muayenesi

Genital organlardan prostat, vesicula seminalis, ampulla ductus deferens muayeneleri rektal tuşe yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Ağrı, şişlik, akıntı ve lezyon varlığı kontrol edilmiştir.

**Prostat**, bütün memeli hayvanlarda olan tek bezdir. Üretranın başlangıcında yer alır. Özel bir kokuya sahip bir salgısı vardır. Bu salgı ejakülasyonun büyük bir kısmını oluşturur. Spermatozoaların hareket etme ve dölleme yeteneklerini artırır. Tekede üretranın dorsalinde yer alır. Rektal tuşe ile prostatın yalnızca gövdesi hissedilebilir.

**Vesikula Seminalis** mesanenin boyun kısmına sağlı sollu yer almış iki organdır. Beyaz, sarımsak renkte, şeffaf bir salgısı vardır. Bu salgı spermatozoaların hareketliliğini artırır.

**Ampulla Duktus Deferens**, inguinal kanalın abdominal ucundan testise kadar uzanan duktus deferens, arter, ven, lenf damarları, musculus kremaster, otonom sinirlerden oluşan ve tunika vaginalisin viseral yaprağı ile örtülü bir oluşumdur.

**Bulbo Üretral Bezler**, tekelerde fındık büyüklüğünde, yuvarlak iki küçük bezdir. Spermanın kıvamının oluşmasına etken bir salgı salar. Salgısını direkt üretraya boşaltarak ejakulasyondan önce üretradaki idrar ortamını alkaliye çevirir.

### **1.3.3. Vücut Kondisyon Skoru (VKS)**

Erkek hayvanın androlojik muayenesi, fiziksel kondisyonunun ve genetik özelliklerini aktarma potansiyelinin değerlendirilmesini de içerir (Anonim, 2014c). Öncelikle vücut kondisyonu, sonrasında da yapı özellikleri değerlendirilmelidir. Aşım kabiliyetini etkileyebilecek kusurlara veya kalıtsal olabilecek bozukluklara özellikle dikkat edilmelidir. Çeşitli sistemlerin (iskelet, kas, solunum, kardiyovasküler, sindirim, sinir, üriner) muayenesi ve ardından göz muayenesi yapılmalı, belirlenen tüm anormallikler kayıt altına alınmalıdır. Genel laboratuvar

testleri erkek hayvanın genel fiziksel sağlığı hakkında bilgi vermesine katkı sağlayacaktır (Varner, 2011).

Vücut kondisyon skoru (VKS), lumbal bölgeye yapılan palpasyon ile belirlenebilmektedir (Yılmaz ve ark., 2004). Yapılan farklı çalışmalarda VKS ile dölverim kriterleri arasında bağlantı bulunmuştur. Özellikle VKS' nin düşük skorlu olması halinde gebelik oranları, doğan kuzu sayısı ve ikizlik oranının azaldığı belirtilmiştir (Arık ve ark., 1997; Atti ve ark., 2001; Cobb, 2005; Kleemann ve Walker, 2005; Molina ve ark., 1994; Uçar ve ark., 2005 ve Vinales ve ark., 2005).

#### **1.3.4. Libido Davranışların Değerlendirilmesi**

Tekelerde reproduktif aktivite mevsim ve fotoperiyot ile düzenlenmektedir. Cinsel istek, östrojen ve testosteronun dolaşımdaki konsantrasyonu mevsimden belirgin bir şekilde etkilenmekte ve gün uzunluğunun arttığı dönemlerde maksimum değerlere ulaşmaktadırlar (Sieme ve ark., 2004).

Cinsel istek, erkek hayvanın kızgınlık davranışları gösteren bir dişi ile temasa geçmesi ile değerlendirilebilmektedir. İyi bir libidoya sahip erkek, dişiye hızlı ve yoğun bir ilgi gösterir, huzursuz ve tez canlı hareketlerde bulunur, yeri eşeler, ses çıkarır ve dişiyi koklama, ısırma, vurma gibi davranışlar sergiler. Ardından genital organlarını veya idrarını koklayarak flehmen hareketini yapar ve penis ereksiyonu gerçekleşir. Bu çiftleşme davranışlarının başlangıcı, erkeğin, aşım tecrübesi, mevsimsel farklılıklar ve hastalıklar gibi faktörlerden etkilenebilir. Çiftleşme davranışlarının süresi ve erkek bireyin aşım sayısı kış aylarında daha fazla görülmektedir. Daha önce aşım yapmamış tekelerin cinsel istek ve aşım davranışlarda azalmalar görülebilmektedir (Akçay ve ark., 2007; Brinsko ve ark., 2011; Dowsett ve Knott, 1996; Pickett ve ark., 1977 ve Sieme ve ark., 2002).

Libidonun davranışsal belirtileri dişiyi tekmeleme, feromon ve idrar koklama, ses çıkarma, flehmen hareketi, çiftleşme ve ejakülasyondur. Bu değerlendirme libido için toplam puan olarak kaydedilir. Tekenin çiftleştirmenin yapılacağı alana girişi,

dişkiye reaksiyonu ve ejakülasyonun gerçekleştiği süre arasındaki aralık olarak 0 ile 4 arasında değerlendirilir; 0 cinsel istek yokluğu ve 4 ise dişi ile en kısa sürede çiftleşme gerçekleştiren tekeler olarak değerlendirilmektedir (Çebi ve ark., 2019).

### **1.3.5. Spermanın Muayenesi**

Spermanın muayenesi ve değerlendirilmesi sonucu kullanımı yetiştiricilikte özellikle yüksek nitelikli erkek seçiminde önemli yer tutar. Androlojik muayene kriterleri değerleri uygun olsa da, spermatolojik özelliklerde meydana gelen istenmeyen sonuçlar, dölleme kabiliyetini direkt etkiler. Spermanın muayenesi ve değerlendirilmesinin yanı sıra, bakım ve besleme, iklim koşulları ve genetik faktörler gözetilerek, erkek hayvanların bireysel dölleme kabiliyetlerini ortaya koyarken ırk içerisindeki bireysel dölleme potansiyelinin farklılıklarının belirlenmesi önemli bir unsurdur (Akçay ve ark., 2007).

Yapılan çalışmalarda, tekelerde sperma üretiminin yıl boyu devam ettiği ancak keçilerin poliöstrik hayvanlar olmaları sebebiyle mevsimlere bağlı spermatolojik özelliklerinin değiştiği ve östrus siklusunun kontrol hormonu olan melatoninin de etkisiyle yaz aylarında azalmaya başladığı, sonbahar aylarında ise en yüksek değerlere ulaştığı bilinmektedir (Sieme ve ark., 2004).

Araştırılan tez çalışmasının amacı ülkemiz yerli gen kaynaklarından Ankara keçisi tekesinin androlojik muayene kapsamında bireysel farklılıklar da göz önünde bulundurularak spermatolojik özelliklerinin ortaya konulması ve sistematik muayene sonucunda elde edilen bulguların keçilerde dölverimi parametreleri üzerine etkilerinin araştırılmasıdır.

## 2. GEREÇ VE YÖNTEM

### 2.1. Hayvan Materyali

Bu çalışmada ‘Uluslararası Hayvancılık Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü’ bünyesinde *Ex-situ* yöntemiyle yetiştirilen ve TAGEM tarafından yürütülen ‘Türkiye Yerli Evcil Hayvan Genetik Kaynakların Korunması Projesi’ kapsamında enfeksiyöz ve viral hastalıklardan arı yetiştirilen Ankara keçilerinden Androlojik Muayene Sistematiği (AMS) uygulanarak belirlenen 6 adet teke (1-3 yaş) aşım sezon içerisinde (Ekim- Kasım) ve 61 adet Ankara keçisi kullanılmıştır.

### 2.2. Hayvanların Bakım ve Beslenmesi

Araştırmada kullanılan hayvanlar, Uluslararası Hayvancılık Araştırma ve Eğitim Merkezi’nin koyun ve keçi yetiştiricilik şubesi biriminde barındırılmıştır. Keçiler, Ankara iklim şartlarında yaklaşık 8-9 ay meraya çıkartılmaktadır. Yemler ve Hayvan Besleme Bölümü yem hazırlama ünitesince hazırlanan mix rasyon %40 kaba ve %60 konsantre yem olarak belirlenmiştir. Kullanılan rasyonun 1 kg’ında toplam metabolik enerji 2.250 kcal/kg’dır ve 115 gr ham protein içermektedir. Tekelerin günlük ihtiyaç duyacağı kuru madde miktarı 2,5 kg olarak belirlenmiştir. Tekelere aşım sezonu öncesinde kesif yem takviyesi yapılmış, keçilerde gebeliğin son döneminde 700 gr/gün/baş kesif yem ve laktasyon başlangıcında kesif yem 800 gr/gün/baş olarak verilmiş ve kaba yem olarak yonca ve arpa samanı yedirilmiştir. Keçiler doğumdan sonra ortalama 1 aydan itibaren kesif yem düşürülerek mera beslemesine geçilmiştir.

Keçilerin aşım ve doğum tarihi ile sıfat ve doğum ağırlığı ile oğlak doğum, 90. ve 365. gün tartımları kg olarak (Zorçelik, TÜRKİYE) tartım cihazıyla ölçülmüş ve Koyun Keçi Yetiştirme Şubesi’nce düzenli olarak tutulmuştur.

### **2.3. Damızlık Hayvan Seçimi ve Androlojik Muayene Sistematığı (AMS)**

Tez projesinde kullanılan 6 adet (1-3 yaşlı) Ankara keçisi tekesi androlojik muayene sistematığı ile belirlenmiştir. Bu sistematik içerisinde,

1. Hayvanların anamnezi ve dölverimi kayıtları (Elde aşım yöntemi)
2. Genital organlarının fiziksel muayenesi ve morfometrik ölçümleri
3. Vücut Kondisyon Skorunun Belirlenmesi,
4. Cinsel istek ve aşım davranışları
5. Spermanın muayenesi (makroskobik ve mikroskobik muayeneler) parametreleri incelenmiştir (Tekin, 2017).

#### **2.3.1. Anamnez ve Dölverimi Kayıtları**

Tez projesinde kullanılan Ankara keçilerinin dişi ve erkek bireylerinin 2014-2017 yılları arasındaki dölverimi ve hastalık kayıtları değerlendirilmiştir. Elde aşım yöntemi sayesinde tutulan kayıtlarla dölverimi düşük olan hayvanların sürüden uzaklaştırılması sağlanmıştır. Sürünün sene boyu aşılama programı takip edilmiş ve hayvanların hastalık takibi yapılarak, sürü dölverimini etkileyebilecek hayvanların belirlenerek sürüden uzaklaştırılması sağlanmıştır.

#### **2.3.2. Genital Organların Fiziksel Muayenesi**

Dış genital organların fiziksel muayeneleri inspeksiyon ve palpasyon ile gerçekleştirilmiştir. Bu muayene sistematığına göre değerlendirilen bireyler iyi (İ), yeterli (Y) ve şüpheli (Ş) olarak aldıkları skorlara göre sınıflandırılmıştır. Vücut kondisyon skoru için 0-5 değerlendirme skalası kullanılmıştır.

*Prepusyumun* muayenesi penisin muayenesi ile birlikte yapılmış, prepusyum, akıntı, prolapsus bakımından kontrol edilmiştir. Kontrol öncesi prepusyum çevresi

makas yardımıyla tüylerinden temizlenmiş, penisin prepusyum içinde rahatça hareket edebilmesi ve ağrı, şişlik, akıntı, yara varlığı kontrol edilmiştir. Özellikle ürolitis açısından değerlendirilmiştir.



**Şekil 2.1.** Prepusyumun muayenesi.

**Penis**, üretral çıkıntı ve etrafında bulunan diğer yabancı maddelerin varlığı kontrol edilmiş, muayeneye corpus penis boyunca devam edilmiş ve gözle görülebilen veya palpe edilebilen tüm yaralanma ve travma kontrolü yapılmıştır.

**Testis ve skrotum muayenesi ve morfometrik ölçümler**, aşım sezonunda testis ölçümleri alınmadan önce skrotum üzerinde bulunan yabancı cisimlerden makas yardımıyla arındırılarak skrotal ölçümler kaydedilmiş ve elde edilen bulgular değerlendirilmiştir. Bireylere ait testis çapı dijital kumpas (AEK-Tech, Türkiye) aracılığıyla alınmış ve skrotal çevre ölçümü için mezura kullanılmıştır. Testis hacmi = uzunluk x genişlik x kalınlık x 0,5236 formülünden yararlanılmıştır (Gouletsou ve ark., 2008). Genel fiziksel özellikleri açısından bu bireylere ait testis yüksekliği, çapı ve genişliği ölçümleri elektronik kumpas (Watan, Türkiye) aracılığıyla ve skrotal çevre ölçümü (Mesitaş, Türkiye) yardımıyla yapılmıştır.



**Şekil 2.2.** Testis muayenesi ve skrotal ölçümler.

Testislerin belli başlı anomalilerden kriptorşidizm, orşitis, spermanın muayenesinde spermatozoon yoğunluğunun azaldığı, anormal ve ölü spermatozoonların artmasıyla dikkat çeken testis dejenerasyonları, beslenme bozukluğu, hormonal dengesizlik ve çeşitli hastalıklar sonucu ortaya çıkabilen testisin atrofisi ve testis tümörleri yönünden muayene edilmiştir.

### ***İç Genital Organların Fiziksel Muayenesi***

Genital organlardan prostat, vesicula seminalis, ampulla ductus deferens muayeneleri rektal palpasyon yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Ağrı, şişlik, akıntı ve lezyon varlığı kontrol edilmiştir.

### **2.3.3. Vücut Kondisyon Skoru (VKS)**

Vücut kondisyon skorunu belirlemek için 0-5 değerlendirme skalası kullanılmıştır (Russel, 1984). Vücut kondisyon skoruna (VKS) bağlı bazı özelliklerin tahmin edilebilir olması metodun kolay kullanılabilirliği açısından yöntemi elverişli ve pratik kılmaktadır. (Şekil 2.1). Hayvanların lumbal bölgede processus ve transversus spinosus arasında yer alan kas gruplarının palpasyonu ile gerçekleştirilmiştir (Yılmaz ve ark., 2004).



**Şekil 2.3.** Vücut kondisyon skorunun belirlenmesi.

#### **2.3.4. Libido ve Seksüel Davranışların Değerlendirilmesi**

Tekelerin aşım sezonu olan ekim ve kasım aylarında östrus davranışları gösteren keçiler ile temasa geçmesi ile reaksiyon süresi ile değerlendirilmiştir. Tekelerde flehmen hareketi, idrar koklama hareketleri, yeri eşeleme de değerlendirmeye dahil edilmiştir. Libidonun davranışsal belirtileri (dişiyi tekmeleme, feromon ve idrar koklama, ses çıkarma, flehmen hareketi, çiftleşme ve boşalma). Bu değerlendirme libido için toplam puan olarak kaydedildi. Tekenin çiftleştirmenin yapılacağı alana girişi, dişiyeye reaksiyonu ve ejakülasyonun gerçekleştiği süre arasındaki aralık olarak 0 ile 4 arasında değerlendirildi; 0 cinsel istek yokluğu ve 4 ise dişi ile en kısa sürede çiftleşme gerçekleştiren olarak değerlendirildi.



**Şekil 2.4.** Libido davranışının gözlemlenmesi

### **2.3.5. Spermanın Alınması**

Sperma, sezon içi dönemde suni vagina yardımıyla her bir tekeden haftada iki kez olmak üzere bir teke için 6 ejakülat, toplamda 36 ejakülat alınmıştır. Spermanın alınmasında 2 adet keçi teaser olarak kullanılmıştır. Alınan ejakülatlardan uygun özellik gösterenler (renk, koku, kıvam, miktar ve pH) laboratuvara transfer edilmiştir.

Suni vajinaya konan sıcak suyun ortalama sıcaklığı 40-42°C olarak ayarlanmış ve uygun bir kayganlaştırıcı sürülerek hazırlanmıştır (Şekil 2.2) (Ak, 2008; Sevinç, 1979 ve Yurdaydın, 1990).



Şekil 2.5. Suni vajen ve dereceli sperma alma kadehleri.



Şekil 2.6. Spermanın alınması.

### 2.3.5.1. Spermanın Makroskobik Muayenesi

Alınan taze spermanın ejakülat miktarı, renk, koku, viskozite ve pH değerleri belirlenmiştir (Daşkın ve Tekin, 2016). Spermanın miktarı, ejakülat kadehinin dereceli skalasından ml olarak kaydedilmiştir. Sperma pH'sı merck indikatör kağıdı

kullanılarak subjektif olarak ölçülmüştür. Spermaya ait renk, koku ve kıvam için (0-3) skalası kullanılmış, buna göre; renk: 1 açık krem, renk 2 krem, renk 3 koyu krem-sarı olarak ve makroskobik olarak kıvam: 0-5 sn: 1, 5-10 sn: 2 ve 10 sn: 3 olmak üzere Pastör pipeti yardımıyla damlama süreleri üzerinden değerlendirilmiştir.

### **2.3.5.2. Spermmanın Mikroskobik Muayenesi**

#### **2.3.5.2.1. Motilite**

İleri yönde ve kararlı bir şekilde hareket eden spermatozoanın, durağan veya farklı bir hareket şekli gösteren spermatozoaya oranı olarak tanımlanan motilite; taze, sulandırma sonrası ve ekilibrasyon sonrasında; lam üzerine alınan ve üzerine lamel kapatılarak, ısıtma tablalı faz-kontrast mikroskopta 10x büyütme ile üç farklı mikroskop alanı belirlenerek, % olarak ifade edilmiştir (Şekil 2.15) (Tekin ve Daşkın, 2017).

#### **2.3.5.2.2. Yoğunluk**

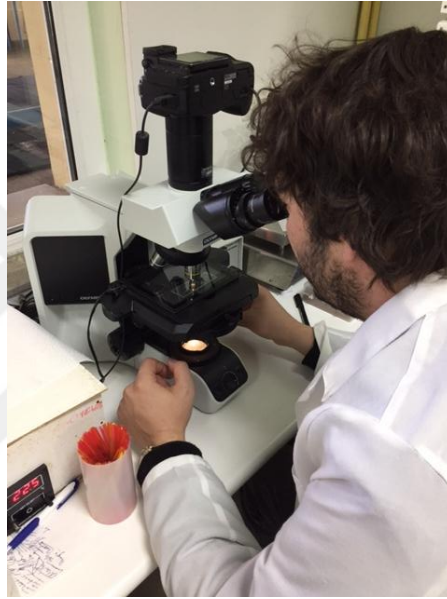
Spermatozoa yoğunluğu Accucell fotometri cihazı ile belirlenmiştir. Yoğunluk ml/spermatozoa oranı olarak ifade edilmiştir.

#### **2.3.5.2.3. Anormal Spermatozoa Oranı**

Spermin morfolojik değerlendirmesi için, 1 ml Hancock çözeltisi (150 ml sodyum salin çözeltisi, 62.5 ml formalin, 150 ml tampon çözeltisi ve 500 ml çift damıtılmış su) ile karıştırılmış 150 ul semen içeren bir karışım kullanılarak değerlendirildi. Işık mikroskobu (Olympus CX21FS1, Olympos Optical Co. Ltd., Japonya) ile x40'lık büyütme oranında, anormal spermatozoanın yüzdesini belirlemek için en az 200 yüz spermatozoa sayıldı (Çebi ve ark., 2019).

#### 2.3.5.2.4. Canlı Spermatozoa Yüzdesi

Sperma örnekleri %3'lük sodyum sitrat eriyiği içerisinde %2'lik eosin boyama yöntemiyle temiz bir lam üzerine froti çekilerek ışık mikroskopunda x40 büyütme yapılarak değerlendirilmiştir. Farklı mikroskop sahalarında yaklaşık 200 spermatozoon sayılarak, ölü ve canlı spermatozoa oranı belirlenmiş ve yüzde olarak ifade edilmiştir.



Şekil 2.7. Spermanın mikroskopik muayenesi.

## 2.4. İstatistiksel Değerlendirme

Oğlakların doğum, 90. ve 365. gün ağırlıkları üzerine annelerinin sıfat ağırlığı, VKS, yaşı ve doğum ağırlıkları, tekelerin yaşı, skrotal evre çapı, total testikular volüm, sperma kıvamı, sperma l canlı oranı, oğlak cinsiyet ve ikizlik durumlarının birbiriyle olan ilişkileri Pearson korelasyon analizi ile belirlenmiştir.

Tüm veriler aritmetik ortalama ve standart hata ile verilmiştir.

Tüm istatistiksel analizler minimum %5 hata payı ile incelendi. Tüm analizler Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), Windows 14.01 (Lisans No:9869264) aracılığı ile gerçekleştirildi.

### 3. BULGULAR

#### 3.1. Androlojik Muayene Sistematığı Bulguları

##### 3.1.1. VKS, Libido Skoru ve Morfometrik Ölçümler

Vücut kondisyon skorları tekelerde 2,5 ile 3 değerleri arasında belirlenmiştir. Libido yönünden yapılan değerlendirme sonucu tekelerin aşım istekli olduğu belirlenmiş ve skorlar 3 ile 5 arasında kaydedilmiştir. Tekelere aşım sezonunda yapılan ölçümlerde elde edilen skrotal çevre uzunlukları 25.40 ile 28.40 cm arasında ölçülmüştür. Toplam testiküler hacim en düşük 2592.60, en yüksek 4980.15 cm<sup>3</sup> olarak kayıt altına alınmıştır ve Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Tekelere ait androlojik muayene sistematığı bulguları.

Teke No	Yaş	VKS (1-5)	Libido Skoru (0-5)	Skrotal Çevre (cm)	Toplam Testiküler Hacim (cm <sup>3</sup> )
1	2.5	3	4	28.40	4980.15
2	2.5	2.75	4	22.40	2592.61
3	1	2.5	3	17.30	2016.58
4	2	2.5	3	21.60	2684.74
5	2.5	2.75	4	27.30	2200.76
6	2.5	2.75	5	25.40	4233.45
$\bar{X} \pm Sh$ (n=6)	$2.17 \pm 0.25$	$2.71 \pm 0.08$	$3.38 \pm 0.31$	$23.73 \pm 1.68$	$3118.05 \pm 490.92$

3 numaralı tekenin 1 yaşlı olması sebebiyle skrotal çevre uzunluğu ve testis hacminin yeterli düzeyde olmamasına bağlı sperma üretim kapasitesinin diğer tekelere oranla düşük olmasına yol açtığı düşünülmekte, ayrıca aşım tecrübesizliği, libido değerlerinin düşük olarak kaydedilmesine ve bu sebeple aşım da daha az sayıda tercih edilmesine neden olmuştur.

##### 3.1.2. Taze Spermın Spermatozojik Özellikleri

6 tekedan 6'şar tekrarlar alınarak toplam 36 ejakülat incelendiğinde motilite oranı en düşük %70, en yüksek %95 olarak ölçülmüştür. Anormal spermatozoa oranı %10'un altında bulunmuştur. Ortalama sperma yoğunluğu en yüksek  $7,20 \times 10^9$  en düşük  $2,21 \times 10^9$  ortalama sperma miktarı ise  $1.15 \pm 0.08$  ml olarak bulunmuştur ve Çizelge 3.2'de verilmiştir.

**Çizelge 3.2.** Tekelere ait spermatolojik muayene bulguları.

Teke No	Sperma Miktarı (ml)	Kıvam (1-3)	Kitle (0-5)	Motilite (%)	Yoğunluk ( $\times 10^9$ /Ejakülat)	Anormal Spermatozoa Oranı (%)	Canlı Spermatozoa Oranı (%)
1	1.03	2	4	85.38	4245.49	7	91
2	0.93	2	4	86.00	6548.60	5	90
3	0.99	3	3	87.49	5200.10	6	88
4	1.32	2	3	87.79	5300.78	7	87
5	1.22	3	4	89.02	5041.39	6	91
6	1.42	2	4	81.77	3722.30	9	89
$\bar{X} \pm Sh$ (n=6)	$1.15 \pm 0.08$	$2.33 \pm 0.21$	$3.67 \pm 0.21$	$86.24 \pm 1.04$	$5,09 \pm 39,7$	$6.67 \pm 0.56$	$89.33 \pm 0.67$

Sperma yoğunluğu bakımından en yüksek değer 2 numaralı tekede gözlenirken, en düşük olarak 6 numaralı tekede kaydedilmiştir. Bu iki bireyin sperma miktarları göz önünde bulundurulduğunda sperma miktarı arttıkça, konsantrasyonunda buna bağlı olarak azaldığı gözlemlenmiştir. Motilite, canlı ve anormal spermatozoa değerleri açısından bireyler arasında benzerlik tespit edilmiştir.

Keçilere ait elde edilen reproduktif ve dölverimi parametrelerine ait değerler sırasıyla Çizelge 3.3. ve Çizelge 3.4'te verilmiştir.

**Çizelge 3.3.** Keçilerin aşım öncesi yaş, VKS ve sıfat ağırlığı bulguları.

Teke No	Aşım Yapılan Dişi Sayısı (n)	Yaş	Dişi VKS (1-5)	Dişi Sıfat Ağırlığı (kg)
1	9	4.89 ± 0.84	2.61 ± 0.04	39.94 ± 1.28
2	8	3.88 ± 0.52	2.50 ± 0.05	35.68 ± 1.61
3	4	2.50 ± 0.96	2.56 ± 0.12	32.93 ± 3.44
4	11	4.36 ± 0.59	2.59 ± 0.06	37.59 ± 1.31
5	18	3.44 ± 0.41	2.35 ± 0.05	35.62 ± 0.96
6	11	3.73 ± 0.36	2.55 ± 0.07	36.97 ± 1.15
<b>X̄ ± Sh</b>	<b>61</b>	<b>3.78 ± 0.24</b>	<b>2.42 ± 0.03</b>	<b>35.62 ± 0.58</b>

Çizelge 3.3'te belirtilen aşım yapılan dişi sayılarındaki farklılık; aşım tecrübesi eksikliği veya o gün için arama tekesi olarak kullanılanların aşımında kullanılmamasına özen gösterilmiştir. 5 numaralı tekenin motilite ve canlı spermatozoa oranları bakımından yüksek değerlere sahip olması sebebiyle sürü aşım programında daha fazla tercih edilmiştir.

**Çizelge 3.4.** Keçilerde gebelik ve doğum parametreleri.

Teke No	Anne Doğum Ağırlığı (kg)	Gebelik Süresi (gün)	İkizlik Oranı (%)	Erkek Oğlak Oranı (%)
1	41.11 ± 2.35	149.33 ± 0.67	33	67
2	37.15 ± 1.69	150.50 ± 2.41	38	36
3	36.63 ± 4.18	151.00 ± 5.43	25	60
4	38.83 ± 1.18	149.64 ± 0.58	18	62
5	36.23 ± 1.23	149.78 ± 0.96	11	65
6	38.04 ± 1.74	151.64 ± 2.54	27	57
<b>X̄ ± Sh</b>	<b>36.80 ± 0.73</b>	<b>150.20 ± 0.70</b>	<b>23</b>	<b>59</b>

Dişiye ait reproduktif ve dölverim, bulguları incelendiğinde, aynı tekenin aşım yaptığı dişi grubunda, ikizlik oranında en temel etkiye sahip olan genetik ve hormonal regülasyon göz ardı edildiğinde, VKS ve doğum ağırlığı ve buna bağlı olarak sıfat ağırlığı ortalamalarının da düşük olduğu, bu neden dolayı ikizlik oranlarının da paralel olarak düşmüş olabileceği sonuncuna varılabilmektedir.

### 3.2. Dölverimi Bulguları

Oğlaklara ait doğum, 90.gün ve 365. gün ağırlıkları ve canlı ağırlık artışı bulguları sırasıyla Çizelge 3.5. ve Çizelge 3.6.'da verilmiştir.

**Çizelge 3.5.** Oğlak sayısı, DA ve yıllık CA artışı (kg) bulguları.

Teke No	Oğlak Sayısı (n)	Oğlak DA (kg)	Oğlak CA 90. gün (kg)	Oğlak CA 365. gün (kg)
1	12	2.60 ± 0.13	12.12 ± 0.25	31.48 ± 0.63
2	11	2.78 ± 0.14	12.41 ± 0.33	31.19 ± 0.49
3	5	2.76 ± 0.22	12.81 ± 0.31	33.07 ± 0.57
4	13	2.92 ± 0.09	12.64 ± 0.28	30.95 ± 0.43
5	20	2.87 ± 0.07	12.19 ± 0.22	30.80 ± 0.33
6	14	2.98 ± 0.12	12.26 ± 0.31	32.33 ± 0.57
X $\bar{}$ ± Sh	75	2.77 ± 0.05	12.04 ± 0.11	30.65 ± 0.21

**Çizelge 3.6.** Oğlakların yıllık canlı ağırlık artışı bulguları (%).

Teke No	Oğlak Sayısı (n)	Oğlak Günlük CAA 90 günlük (%)	Oğlak Günlük CAA 365 günlük (%)
1	12	0.11 ± 0.002	0.32 ± 0.006
2	11	0.11 ± 0.002	0.32 ± 0.005
3	5	0.11 ± 0.003	0.34 ± 0.004
4	13	0.11 ± 0.003	0.31 ± 0.004
5	20	0.10 ± 0.002	0.31 ± 0.003
6	14	0.10 ± 0.002	0.33 ± 0.005
X $\bar{}$ ± Sh	75	0.10 ± 0.001	0.31 ± 0.002

Çizelge 3.5’te belirtildiği üzere 6 adet teke ile aşımı gerçekleştirilen 61 adet dişi bireyden toplam 75 adet oğlak elde edilmiştir. Doğan oğlak sayısındaki farklılık aşım yapılan dişi sayısına göre paralellik göstermiştir. Aşım yapılan dişilerde gebelik oranı, doğum ve yaşama gücü %100 olarak kaydedilmiştir.

Annenin sıfat ve doğum ağırlığı ile tekelerin yaşı, skrotal çevre uzunluğu, ikizlik oranları ve oğlak doğum ağırlığı üzerine etki etmiş ve bu etkisi Regresyon analizi ile değerlendirilmiştir (Çizelge 3.7). Buna göre ikizlik durumu oğlak doğum ağırlığında en önemli belirleyici etken olarak rol oynamaktadır ( $p < 0.001$ ) ve ters orantılı olarak etki göstermektedir (-0,388). Ayrıca, değerlendirilen bu parametreler ile oğlak doğum ağırlığındaki değişimin oransal olarak % 40,4’ü açıklanabilmektedir.

**Çizelge 3.7.** Oğlak doğum ağırlığı regresyon analizi ve model özeti.

Model Özeti					
Model	R	R <sup>2</sup>	Düzeltilmiş R <sup>2</sup>	Std. Hata Terimi	Durbin-Watson
Final model	0,636	0,404	0,352	0,325	1,972
Oğlak Doğum Ağırlığı Etkileyen Faktörler	B	Std. Hata	t	Sig.	
Anne Sıfat Ağırlığı	0,058	0,016	3,653	0,001	
Anne Doğum Ağırlığı	-0,043	0,012	-3,507	0,001	
Teke Yaş	0,310	0,158	1,969	0,053	
Teke Skrotal Çevre Uzunluğu	-0,053	0,019	-2,738	0,008	
Oğlak Cinsiyet	-0,253	0,078	-3,224	0,002	
Oğlak İkizlik	<b>-0,388</b>	0,084	-4,637	<b>&lt;0,001</b>	

### 3.3. Korelasyon Bulguları

Çizelge 3.8. Androlojik Parametreler ile Dölverimi Parametreleri arasındaki korelasyonun incelenmesi.

		Dişi Sifat Ağırlığı	Dişi VKS	Dişi Yaşı	Dişi Doğum Ağırlığı	Teke Yaşı	Skrotal Çevre Uzunluğu	Toplam Testiküler Hacim	Kıvam	Canlı Spermatozoa Oranı	Oğlak Cinsiyeti	İkizlik Oranı
Dişi Sifat Ağırlığı	PK	1										
	p											
Dişi VKS	PK	<b>0,457**</b>	1									
	p	<0,001										
Dişi Yaşı	PK	<b>0,634**</b>	<b>0,428**</b>	1								
	p	<0,001	<0,001									
Dişi Doğum Ağırlığı	PK	<b>0,803**</b>	<b>0,290*</b>	<b>0,520**</b>	1							
	p	<0,001	0,011	<0,001								
Teke Yaşı	PK	0,153	-0,174	0,115	0,078	1						
	p	0,190	0,136	0,327	0,507							
Skrotal Çevre	PK	0,144	-0,144	0,079	0,038	<b>0,794**</b>	1					
	p	0,218	0,217	0,499	0,748	<0,001						
Toplam Testiküler Hacim	PK	<b>0,286*</b>	<b>0,352**</b>	0,187	0,176	<b>0,439**</b>	<b>0,572**</b>	1				
	p	0,013	0,002	0,109	0,131	<0,001	<0,001					
Kıvam	PK	<b>-0,348**</b>	<b>-0,499**</b>	<b>-0,281*</b>	<b>-0,246*</b>	<b>-0,346**</b>	-0,080	<b>-0,601**</b>	1			
	p	0,002	<0,001	0,014	0,034	0,002	0,494	<0,001				
Canlı Spermatozoa Oranı	PK	0,005	-0,218	-0,028	-0,045	<b>0,620**</b>	<b>0,797**</b>	<b>0,264*</b>	0,141	1		
	p	0,963	0,060	0,811	0,701	<0,001	<0,001	0,022	0,229			
Oğlak Cinsiyeti	PK	-0,025	0,074	0,046	0,021	0,019	-0,083	-0,015	-0,131	-0,008	1	
	p	0,829	0,527	0,694	0,858	0,868	0,478	0,900	0,262	0,944		
İkizlik Oranı	PK	0,204	<b>0,551**</b>	<b>0,285*</b>	0,022	0,016	-0,039	0,198	<b>-0,286*</b>	0,010	0,136	1
	p	0,079	<0,001	0,013	0,850	0,894	0,740	0,089	0,013	0,933	0,245	

Yapılan korelasyon analizi sonucunda annenin doğum ağırlığı ile yaşı ve sıfat ağırlığı arasında pozitif korelasyonlar bulunmuştur. Tekelerin skrotal çevre uzunluğu, yaşı ve toplam testiküler hacmi arasında da istatistiksel olarak önemli korelasyonlar saptanmıştır ( $p<0.001$ ). Bunun yanı sıra seçilen tekelerde spermanın kıvamı ile toplam testiküler hacim arasında negatif korelasyon elde edilirken, canlı spermatozoa oranı ile tekelerin skrotal çevre uzunluğunun birbiriyle pozitif korelasyon içerisinde olduğu gözlemlenmiştir. İkizlik oranı ise Anne VKS ile istatistiksel öneme sahip pozitif korelasyon göstermiştir (Çizelge 3.8).



## 4. TARTIŞMA

Yapılan korelasyon analizleri sonucu anne VKS ile dölverimi arasında önemli pozitif korelasyonlar elde edilmiştir ( $p < 0.001$ ). VKS erkeklerde ortalama  $2.71 \pm 0.08$ , dişilerde  $2.42 \pm 0.03$  olarak belirlenmiştir. Daha önceki araştırmalarda VKS ile dölverim özellikleri arasında paralellik tespit edilmiştir. VKS' nin düşük değerlerde olması, ikizlik oranı ve yaşama gücüne negatif etki etmektedir (Arık ve ark., 1997; Atti ve ark., 2005; Cobb, 2005; Kleemann ve Walker, 2005; Molina ve ark., 1994; Ucar ve ark., 2005 ve Vinales ve ark., 2005).

Yapılan başka çalışmalarda, Ankara keçileri reproduktif parametrelerinin vücut ağırlığına, yaşa ve sürü yönetim sistemine bağlı değişim gösterdiği belirtilmiştir (Snyman, 2010; Cockrem, 1979; Gunn ve ark., 1984). Senegalese Sahel keçilerinde gerçekleştirilen bir başka çalışmada ise vücut ağırlığı ile VKS' nin mevcut rasyona bağlı olarak dölverimi ile her zaman paralellik göstermediğini ve sadece vücut ağırlığının fertilitate tahmini için yeterli bir gösterge olmadığını belirtilmiştir (Cissé ve ark., 2002).

Genç hayvanların düşük üreme verimleri, göreceli olarak gelişimini tamamlamamış vücut yapısı ve aşımındaki tecrübe yetersizliği olarak açıklanabilir. Bu parametre aynı zamanda genç hayvanlarda cinsel olgunluk yaşını belirlemek amacıyla da kullanılmaktadır. Üreme verimliliğini ve genetik ilerleme oranını optimize edebilmek için, yetiştiricilerin 4-6 yaş grubu damızlık erkek tutmaları gerekmekte ve 1,5 yaşına kadar, çiftleştirmede kullanılmadan önce, genç damızlıkların gerekli vücut ağırlığı kazanımını sağlamaları önemlidir. Bu hayvanlar üreme döngülerine başlamadan önce iyi bir VKS'ye sahip olmalıdır.

Gerçekleştirilen tez çalışmasında tekelerde VKS ile spermatolojik veriler arasında istatistiksel olarak önemli bir korelasyon bulunamamıştır. Red Sokoto keçilerinde gerçekleştirilen bir çalışmada VKS ile sperma miktarı arasında 0.28

( $p<0.01$ ), VKS ile canlı spermatozoa oranı arasında ise 0.30 ( $p<0.05$ ) korelasyonlar elde edilmiştir (Akpa ve ark., 2013). Mevcut farklılığın tez çalışmasında AMS ile seçilen tekelerin vücut kondisyon skorlarının 2,5 ile 3 arasında dar bir skala içerisinde dağılım göstermesinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

VKS'nin yanı sıra canlı ağırlık, ırk, yaş, sezon ve beslenme koşullarının da reproduktif değerlere etkisi olduğu bildirilmiştir (Karagiannidis ve ark., 2000; Mekasha ve ark., 2007). Testiküler özelliklerinin fertilité parametreleri ile ilişkisi önceki çalışmalarda ortaya konulmuştur (Coulter ve Foote, 1977).

Tekelerin skrotal çevre uzunluğu ile toplam testiküler hacim arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyonlar saptanmıştır (0.57) ( $p<0.001$ ). Bu parametreler arasındaki korelasyonlar, diğer çalışmalardaki değerlerden daha yüksek bulunmuştur (Akpa ve ark., 2013; Kerketta ve ark., 2015 ve Mekesha ve ark., 2008). VKS ve skrotal ölçümler gerçekleştirilen başka bir çalışmada elde edilen değerler ile paralellik göstermiştir (Mekesha ve ark., 2008).

Mevcut çalışmada tekenin yaşı ile sperma kıvam ve yoğunluğunun istatistiksel olarak korele olduğu görülmüştür. Sperma yoğunluğu ortalama  $3.38 \pm 0.31 \times 10^9$  sperm/ml olarak kaydedilmiştir. Bu sonuçlar farklı koyun ırklarında yapılan bir çalışma ile paralellik göstermiştir (Štolc ve ark., 2009). Bu ilişkilerin aşım sezonu öncesinde gerçekleştirilecek damızlık seçimi için yönlendirici olduğu kanısına varılmıştır.

Çalışmada 1-3 yaş arası 6 farklı tekeден aşım mevsiminde alınan toplam 36 ejakülat spermatolojik parametreler yönüyle değerlendirilmiştir. Ortalama ejakülat miktarı  $1.15 \pm 0.08$  ml, kıvam  $2.33 \pm 0.21$ , kitle hareketi  $3.67 \pm 0.21$ , motilite %  $86.24 \pm 1.04$ , yoğunluk  $5,09 \pm 39,7 \times 10^9$  sperm/ml anormal spermatozoa oranı %  $6.67 \pm 0.56$ , canlı spermatozoa oranı %  $89.33 \pm 0.67$  olarak tespit edilmiştir. Yapılan ölçümlerde spermatozoa motilitesi bakımından bireyler arasında farklılıklar gözlemlenmiştir. Sperma kıvamının fertilizasyon üzerine etkisi önemli bulunmuştur.

Spermatolojik parametrelerin, önceki çalışmada kullanılan tekelerde bildirilen ortalama değerlerle uyum içinde olduğu saptanmıştır (Arı, 2006; Daşkın, 1992; Erol, 2014; Ritar ve ark., 1992 ve Tekin ve ark., 1996).

Norduz tekelerinde yapılan bir çalışmada ortalama libido skoru  $2.63 \pm 0.10$  ve sperma yoğunluğu  $3.17 \pm 25 \times 10^9$  sperm/ml olarak elde edilmiştir (Çebi ve ark., 2018). Bu sonuç mevcut çalışmayla benzerlik göstermektedir. Ayrıca bu parametrelerin aşım öncesi 20 IU intravenöz oksitosin uygulaması ile arttırılabileceğini aktarmışlardır. Mevcut çalışmada bireysel libidolar yüksek ve yeterli bulunduğu için böyle bir uygulamaya gerek duyulmamıştır.

A.Ü. Veteriner Fakültesi Uygulama ve Araştırma Çiftliği'nde bulunan 1 yaş ve üzerindeki Ankara tekelerinde yapılan bir çalışmada ortalama miktar  $1,31 \pm 0,33$  ml, toplam motilite %  $87.14 \pm 2,67$ , yoğunluk  $3,20 \pm 0,51 \times 10^9$  sperm/ml, ölü spermatozoa oranı %  $9,92 \pm 1,96$  ve anormal spermatozoa oranı %  $9,39 \pm 1,15$  olarak saptanmıştır (Tırpan, 2012). Mevcut tez çalışmasıyla karşılaştırıldığında sperma miktarı ve motilite oranları benzerlik gösterirken, sperma yoğunluğu mevcut tez çalışmasında daha yüksek, anormal spermatozoa oranı daha düşük bulunmuştur. Araştırmada kullanılan tekelerin yaş, yetiştirme koşulları, sperma alma aralık ve sıklığındaki farklar nedeniyle yoğunluk farkı, ayrıca sperma alma ve değerlendirmede kullanılan yöntem çeşitliliğinin de motilite farkına neden olmuş olabileceği düşünülmektedir.

İnanç ve ark. (2014) tarafından Ankara keçilerinde yapılan diğer bir çalışmada ejakülat miktarı  $0.82 \pm 2.03$  ml, spermatozoa motilitesi %  $76.00 \pm 9.06$ , anormal spermatozoa oranı %  $8.10 \pm 2.68$  olarak bildirilmiş ve bu değerlerin mevcut tez çalışması değerlerine kıyasla düşük olduğu gözlemlenmiştir. Aynı çalışmada spermatozoa yoğunluğu  $3.37 \pm 80.42 \times 10^9$ /ml olarak hesaplanmış bu değer ise mevcut tez çalışmasından yüksek bulunmuştur. Çalışmalarda elde edilen spermatolojik veriler arasında tespit edilen farklılıklarda; kullanılan tekelerin ırk, yaş, VKS, libido, morfometrik ölçümler, sperma alma sıklığı, yetiştirme, iklim ve

coğrafiik koşul farklılıklarının yanı sıra sperma alma ve spermanın muayenesi ve değerlendirilmesinde kullanılan yöntemlerinin de etkili olmuş olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Ph ve kitle hareketi sonuçları ise diğer çalışmalar ile benzerlik göstermektedir (İnanç ve ark., 2014 ve Arı, 2006).

Spermanın kıvamı üreme organlarının özellikle de eklenti bezlerinin işlevselliğini yansıtmaktadır. Mevcut çalışmadaki veriler Elzanaty ve ark. (2004) tarafından gerçekleştirilen çalışma ile paralellik göstermiştir. Bununla birlikte, bu organların katkısının ne ölçüde olduğu ileri tetkik analizler kullanılarak, seminal veziküllerin fonksiyonu ve visko-elastikiyet özellikleri ile araştırılmalıdır. Ayrıca epididimis ve prostatik salgı aktiviteleri, ejakülataın anormal visko-elastikiyeti özelliklerinin belirlenmesine katkı sağlayabilmektedir. Seminal viskozitenin erkek infertilitesi ile ilişkisi önemlidir ancak bu sürecin düzenleyici mekanizması hakkındaki mevcut bilgiler sınırlıdır.

Çalışmadaki gebelik süreleri, literatür çalışmalarıyla benzerlik göstermektedir. Gebelik süresine yaş, doğum tipi ve cinsiyetin etkisi önemsiz bulunmuştur. UHAEM' de elde sıfat yöntemi kullanarak yapılan bir çalışmadaki verilerine göre ikizlik oranı % 28.73 olarak bildirilmiştir (Vatansever ve Akçapınar, 2006). Mevcut çalışmada ise % 23 ikizlik oranı elde edilmiştir. Kullanılabilir mera şartları ve ek yemleme olanaklarına bağlı sürü dölveriminde yıllara göre değişimler gözlemlenebilmektedir. Teke ve dişilerin fertilizasyon başarısının karşılaştırıldığı çok az çalışma bulunmaktadır (Toe ve ark., 2000).

Bu çalışmada oğlakların doğum, 90. ve 365.gün ağırlıkları sırasıyla  $2.77 \pm 0.05$ ,  $12.04 \pm 0.11$ ,  $30.65 \pm 0.21$  kg olarak ölçülmüştür. UHAEM şartlarında yetiştirilen keçilerde Erol ve ark. (2014) tarafından yapılan bir çalışmada bu değerler sırasıyla  $2.68 \pm 0.02$  kg,  $14.17 \pm 0,1$  kg ve  $30.24 \pm 0.89$  olarak kaydedilen değerler, mevcut çalışmaya göre benzerlik göstermektedir. Diğer bir çalışmada doğum ağırlığı  $2,846 \pm 0,102$  kg, 90. gün  $12.76 \pm 0.12$  ve 365. gün  $27 \pm 0.30$  kg olarak

kaydedilmiştir (Vatansever ve Akçapınar, 2006). Bu çalışmada elde edilen doğum ağırlığı, 90. gün değerlerince düşük, 365. gün değerince yüksektir. Mevcut çalışmadaki değerler yine UHAEM bünyesindeki Ankara keçilerinde yapılan bir çalışmadaki doğum ağırlığı  $2.82 \pm 0.46$ , 90. gün  $12.00 \pm 2.72$  kg olarak kaydedilen veriler ile benzerlik göstermektedir (Şenyüz ve ark., 2017).



## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye'deki keçi ırklarının düşük verimli olması ve yetiştiricilerin kaliteli damızlık hayvan bulmakta yaşadığı zorluklar nedeniyle yüksek verimli ve üstün vasıflı damızlık tekelere duyulan ihtiyaç artmaktadır. AMS ile yüksek bir dölverimi ile verimliliğin kuşaklar boyunca aktarılmasını kontrol altına alınması önem kazanmaktadır. Tekelerin fertilizasyon kabiliyetleri belirlenip, yetiştiricilikte kullanılma şanslarını ortaya koyarak, sınırlamaları olan erkek hayvanların sürüden çıkarılması sağlanmalıdır. Tekelerin üreme kabiliyetini olumsuz yönde etkileyen sorunların çoğu, klinik değerlendirme sonucunda kolayca tespit edilebilmektedir. Bu yüzden; tekelerin 6 ayda bir kontrol edilmesi sürü reproduktif yönetimi için gereklidir. Kontrollü sürü hastalık takibi yapılması, dişi ve oğlak verim kayıtlarının düzenli tutulması da sürü dölverimi için önerilmektedir.

Erkek bireylerin androlojik muayene parametrelerinden yaş, vücut kondisyon skoru, skrotal çevre, testiküler hacim, sperma kıvamı ve canlı spermatozoa oranları, dişilerin yaş, vücut kondisyon skoru, sıfat ağırlığı, doğum ağırlığı verileri ile keçilerin dölverimi arasındaki korelasyonlar dikkate alınmalı ve damızlık hayvan seçiminin reproduktif verimliliğe de katkısı unutulmamalıdır.

## ÖZET

### Ankara Keçilerinde Androlojik Parametrelerin Dölverimi Üzerine Etkisi

Hayvanlardan elde edilen verimlerin ekonomik sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi için yüksek bir dölverimi elde etmek ve kuşaklar boyunca aktarılmasını kontrol altına almak gereklidir. Bu yüzden androlojik muayene sistematığı (AMS) sürü reproduktif yönetiminde önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışmada, Ankara Keçisi Tekelerinde aşım sezonunda yapılan androlojik muayene parametrelerinin, reproduktif özellikler üzerine etkisinin araştırılması için amaçlanmıştır. Hayvan materyali olarak TAGEM tarafından yürütülen ‘Türkiye Yerli Evcil Hayvan Genetik Kaynakları Koruma Projesi’ kapsamında ‘Uluslararası Hayvancılık Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü’ bünyesinde korunan Ankara Keçilerinden dölverimi kanıtlanmış 6 adet teke (1-3 yaşlarında) ve 61 adet dişi kullanılmıştır. Araştırmada sezon içerisinde AMS uygulanan tekelerin morfometrik testis ölçümleri, suni vajen yardımıyla haftada iki kere, 3 defa olmak üzere toplam 36 ejakülatın spermatolojik özellik verileri ile, elde sıfat yöntemiyle çiftleştirilen 61 adet dişi birey üzerinden ilk sıfat canlı ağırlığı, gebe kalma oranı, ikizlik oranı, yavru verimi, canlı ağırlık artışları parametreleri ile karşılaştırılarak aralarındaki korelasyon incelenmiştir. Yapılan korelasyon analizi sonucunda annenin doğum ağırlığı ile yaşı ve sıfat ağırlığı arasında pozitif korelasyonlar bulunmuştur. Tekelerin skrotal çevre uzunluğu, yaşı ve toplam testiküler hacmi arasında da istatistiksel olarak önemli korelasyonlar saptanmıştır ( $p < 0.001$ ). Bunun yanı sıra seçilen tekelerde spermanın kıvamı ile toplam testiküler hacim arasında negatif korelasyon elde edilirken, canlı spermatozoa oranı ile tekelerin skrotal çevre uzunluğunun pozitif korelasyon içerisinde olduğu gözlemlenmiştir. İkizlik oranı ise Anne VKS ile istatistiksel öneme sahip pozitif korelasyon göstermiştir. Sonuç olarak araştırmada elde edilen; erkek bireylerin androlojik muayene parametrelerinden yaş, vücut kondisyon skoru, skrotal çevre, testiküler hacim, sperma kıvamı ve canlı spermatozoa oranları ile, dişilerde yaş, vücut kondisyon skoru, sıfat ağırlığı, doğum ağırlığı bulgularıyla, keçilerde dölverimi arasında korelasyon bulguları dikkate alınarak damızlık seçiminde önemli bir kriter olarak kullanılabilmesi ve reproduktif verimliliğe katkı sağladığı kanısına varılmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Androlojik muayene, Ankara keçisi, dölverimi, elde sıfat, reproduktif parametre.

## SUMMARY

### **The effect of andrological parameters on the fertility of Angora goats**

In order to ensure the economic sustainability of the animal yields, it is necessary to obtain a high fertility and to control the transmission over generations. Therefore, andrological examination systematic (AMS) plays an important role in herd reproductive management. This study was designed to investigate the effect of Andrological examination on reproductive parameters in Ankara goats. Within the scope of Conservation of Animal Genetic Resources 'project carried out by TAGEM, 6 Angora bucks with proven fertility (1-3 years old) and 61 Ankara goats, which are protected in International Livestock Research and Training Center, were used as animal material, In this study, morphometric testicular measurements of the AMS-applied bucks, spermatological parameters of 36 ejaculates obtained by semen collected via artificial vagina, twice a week with three replicates, during the breeding season were compared with the first breeding live weight, conception rate, twin rate of 61 female individuals mated by natural mounting method live weight gain parameters of offspring were compared and their correlations were examined. As a result of the correlation analysis, positive correlations were found between birth weight and age and first mounting weight of the goats. Statistically significant correlations were found between scrotal circumference length, age and total testicular volume of the bucks ( $p < 0.001$ ). In addition, while the negative correlation was found between the consistency of semen and total testicular volume in selected bucks, it was observed that the ratio of live spermatozoa and the scrotal circumference of the bucks were positively correlated. On the other hand, the twins ratio showed a positive correlation with maternal BCS. In conclusion, regarding the significant correlations among andrological examination parameters of male individuals such as age, body condition score, scrotal circumference, testicular volume, semen consistency, live spermatozoa rates, and age, body condition score, mounting weight, birth weight of females, and fertility of goats, these parameters could be used as important selection criteria for the studs of the breeding stock and it was concluded that they contribute to the reproductive efficiency.

**Keywords:** Andrological examination, Angora goat, fertility, natural mounting, reproductive parameters.

## KAYNAKLAR

- AKPA G N, AMBALI A L, SULEİMAN I O (2013). Relationships between Body Conformation, Testicular and Semen Characteristics of Red Sokoto Goat. *International Journal of Applied Research and Technology*, **2(5)**: 114 – 125.
- ANDRESYAN H D (1964). Polonyalı Simeon'un Seyahatnâmesi 1608-1619. *Baha Matbaası*, s: 100-101.
- ANONİM, (2014). The stallion: breeding soundness examination & reproductive anatomy. Erişim adresi: <https://www.uky.edu/Ag/AnimalSciences/pubs/asc117.pdf>. Erişim tarihi: 20.01.2014.
- ARIK İ, YURTMAN Y, ÖZDER M, ÖZDÜVEN M L (1997). Türkgeldi Koyunlarında Canlı Ağırlık ve Kondüsyon Puanı Arasındaki ilişkiler. *Akdeniz Üniversitesi Zir. Fak. Dergisi*, **10**:129-135.
- ATTI N, ABDENNEBI L, (1994). Body condition and growth in Barbary ewes. *Cahiers Options Mediterraneennes*, **6**: 75–80.
- ATTI N, THERIEZ M, ABDENNEBI L (2001). Relationship between ewe body condition at mating and reproductive performance in the fat-tailed Barbarine breed. *Animal Research* **50**: 135–144.
- AVDATEK F (2016). Effects of Amlodipine on Spermatological Parameters and Genital Tract Weight in Adult Wistar Male Rats. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, **11(3)**: 267-272.
- BALL B A (2008). Diagnostic methods for evaluation of stallion subfertility: A review. *Journal of Equine Veterinary Science*, **28(11)**: 650-665.
- BITTMAN E L, KARSCH F J (1984). Nightly duration of pineal melatonin secretion determines the reproductive response to inhibitory day length in the ewe. *Biology of Reproduction*, **30(3)**: 585-593.
- BROWN B W (1994). A review of nutritional influences on reproduction in boars, bulls and rams. *Reproduction Nutrition Development*, **34(2)**: 89-114.
- CHEMINEAU P, MALPAUX B, DELGADILLO J A, GUERIN Y, RAVAUULT J P, THIMONIER J, PELLETIER J (1992). Control of sheep and goat reproduction: use of light and melatonin. *Animal Reproduction Science*, **30(1-3)**: 157-184.

- COBB R, (2005). The Importance of Body Condition Scoring your Ewes and Ram  
Erişim Adresi: <http://www.livestocktrail.uiuc.edu/sheepnet/paperDisplay>.  
(Erişim tarihi: 01.04.2016).
- COULTER G H, FOOTE R H (1977). Relationship of Body Weight to Testicular  
Sixe and Consistency in Growing Holstein Bulls. *Journal of animal  
science*, **44(6)**, 1076-1079.
- ÇEBİ ŐEN Ç, TEKİN K, ÇİL B, AKÇAY E (2019). The effects of oxytocin and  
PGF2 $\alpha$  injections on semen quality and libido in buck. *Kafkas Univ Vet Fak  
Derg*, **25(5)**: 645-650. DOI: 10.9775/kvfd.2018.21521
- ÇINAR KUL B, ERTUĞRUL O (2011). mtDNA diversity and phylogeography of  
some Turkish native goat breeds. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, **58**: 129-134
- DAŞKIN A (1992). Teke spermasının dondurulması ve değişik yöntemlerle  
östrusları sinkronize edilmiş Ankara keçilerinin tohumlanmalarından elde  
edilen dölverimi. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*, **16(3)**,  
547-556.
- DELGADILLO J A, MALPAUX B, CHEMINEAU P (1997). Reproduction of goats  
in the tropics and subtropics. *Productions Animales*, **10(1)**: 33-41.
- DEVENDRA C, BURNS M. (1983). Goat production in the tropics (Revised  
Ed.). Tecl Comm, Bureaux of Animal Breeding and Genetics,  
Commonwealth Agricultural Bereaux, England, 183.
- DÜZGÜNEŐ O, ELİÇİN A, AKMAN N (1986). Ankara Keçilerinde Çeşitli Verim  
Özelliklerinin Yörelere Göre Durumu, Yaşama Gücü ve Canlı Ağırlığı. AÜ  
Ziraat Fakültesi Yıllığı, **35**: 349-359.
- EROL H, ÖZDEMİR P, ODABAŐ E, ŞENYÜZ H H, ÜNAL N, BEHREM S.  
(2017). Enstitü ve Yetiştirici Elinde Korunan Ankara Keçilerinde Çeşitli  
Verim Özelliklerinin Araştırılması. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü  
Dergisi*, **57(1)**, 1-12.
- EROL H, ÜNAL N, ÜNAL M, AKÇADAĞ H (2014). Gen kaynağı olarak koruma  
altında yetiştirilen Ankara keçilerinde önemli verim özellikleri. *Ankara  
Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, **61**: 211-216
- FALLAH-RAD A H, CONNOR M L, DEL VECCHIO R P (2001). Effect of  
transient early hyperthyroidism on onset of puberty in Suffolk ram lambs.  
*Reproduction* **121**:639–646.
- HAFEZ E S E (1987). Reproduction in Farm Animals. Lea & Febiger (5th edition).  
Philadelphia.
- IZARD M K (1983). Pheromones and reproduction in domestic  
animals. *Pheromones and Reproduction in Mammals*, 253.

- İNANÇ M E, UYSAL O, GÜRCAN I S (2014). Farklı Irklardan Tekelerde Başlıca Spermatolojik Parametreler. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, **2(1)**: 13-19.
- KARAGIANNIDIS A, VARSAKELI S, KARATZAS G (2000). Characteristics and seasonal variations in the semen of Alpine, Saanen and Damascus goat bucks born and raised in Greece. *Theriogenology*, **53(6)**, 1285-1293.
- KERKETTA S, SINGH M, PATEL B H M, DUTT T, UPADHYAY D, BHARTI P K, SAHU S, KAMAL R (2015). Relationships between age, body measurements, testicular measurements and total ejaculation of semen in local goat of Rohilkhand region. *Small Ruminant Research*, **130**: 193-196.
- KLEEMANN D O, WALKER S K (2005). Fertility in South Australian commercial Merino flocks: relationships between reproductive traits and environmental cues. *Theriogenology*, **63**: 2416–2433.
- LEGAN S J, KARSCH F J (1983). Importance of retinal photoreceptors to the photoperiodic control of seasonal breeding in the ewe. *Biology of Reproduction*, **29(2)**: 316-325.
- LEITEBROWNING M (2006). Causes of infectious abortions in goats. *Alabama Cooperative Extension System publication UNP79*.
- LENIRA L M (2006). Causes of Infectious Abortions in Goats. Doktora Tezi, Alabama A&M University.
- SNYMA M A (2010). Influence of body weight, age and management system on reproduction of South African Angora goat does. *South African Journal of Animal Science* 2010, 40 (1) © South African Society for Animal Science.
- MARTIN G B, MILTON G T B, DAVIDSON R H, BANCHERO HUNZICKER G E, LINDSAY D R, BLACHE D (2004). Natural methods for increasing reproductive efficiency in small ruminants. *Anim. Repro. Sci*, **82-83**: 231-246.
- MEKASHA Y, TEGEGNE A, ABERA A, RODRIGUEZ- MARTINEZ H (2008). Body size and testicular traits of tropically–adapted bucks raised under extensive husbandry in Ethiopia. *Reproduction in Domestic Animals*, **43(2)**: 196-206.
- MOHAIR REVIEWS (2012). Erişim Adresi: [http://www.mohair.co.za/application/storage/upload/mohair\\_review\\_2012.pdf](http://www.mohair.co.za/application/storage/upload/mohair_review_2012.pdf)  
Erişim Tarihi: 05.08.2019
- MOLINA A, GALLEGO L, PEREZ J I, BERNABEU R, (1991). Growth of Manchega lambs in relation to body condition of dam, season of birth, type of birth and sex. *Avances en Alimentacion y Mejora Animal* **31**: 198–205.

- MOLINA A, GALLEGO L, TORRES A V H (1994). Effect of mating season and level of body reserves on fertility and prolificacy of Manchega ewes. *Small Ruminant Research* **14**: 209–217.
- NSOSO SJ, AGANGA A A, MOGANETSI B P, TSHWENYANE S O. (2003). Body weight, body condition score and heart girth in indigenous Tswana goats during the dry and wet seasons in southeast Botswana. *Livestock Research for Rural Development*, **15(4)**: 25-31.
- O'CALLAGHAN D, BOLAND M P (1999). Nutritional effects on ovulation, embryo development and the establishment of pregnancy in ruminants. *Animal Science*, **68(2)**: 299-314.
- RAE M T, KYLE C E, MILLER D W, HAMMOND A J, BROOKS A N, RHIND S M (2002). The effects of undernutrition, in utero, on reproductive function in adult male and female sheep. *Animal Reproduction Science*, **72(1-2)**: 63-71.
- RHIND S M (1992). Nutrition: Its effects on reproductive performance and its hormonal control in female sheep and goats. In: Progress in sheep and goat research, Speedy, A.W. (ed.). C.A.B. International, sf. 25-51.
- ROBINSON J J (1990). Nutrition in the reproduction of farm animals. *Nutrition Research Reviews*, **3(1)**: 253-276.
- RUSSEL A J F (1984). Body condition scoring of sheep. *In Pract.* **6**: 91-93.
- S ELZANATY, J. MALM, A GIWERCMAN (2004) Visco-elasticity of seminal fluid in relation to the epididymal and accessory sex gland function and its impact on sperm motility
- SHELTON M (1978). Reproduction and breeding of goats. *Journal of Dairy Science*, **61(7)**: 994-1010.
- SMITH J F (1991). A review of recent developments on the effect of nutrition on ovulation rate (the flushing effect) with particular reference to research at Ruakura. *Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production*, **51**: 15-23
- ŠTOLC L, STÁDNÍK L, JEŽKOVÁ A, LOUDA F. (2014). Relationships among herd, ram breeds, age of rams, sperm density before diluting and sperm motility during thermal survival test. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, **57(4)**: 109-116.
- SUNGUR H, GONCAGÜL T, ÖZSAR S (1993). Ankara keçilerinde sıfat mevsiminde dondurulmuş ve taze sperma ile sun'i tohumlama çalışmaları ve fertilite kontrolü. *Lalahan Hay Arş. Ens Der.*, **33**: 59-64
- ŞENYÜZ H H, KARSLI M A, ERAT S, PARILDAR Ö O (2017). Effects Of Substituting Barley With Potato Pulp Silage Prepared With Ground Barley Straw And Wheat Bran On Fattening Performance Of Lambs, The 2nd

International Conference on Advances in Veterinary Sciences & Technics,  
October 4-8, 2017 Macedonia

TARIMSAL ARAŞTIRMALAR VE POLİTİKALAR GENEL MÜDÜRLÜĞÜ,  
(2018). Türkiye Yerli Evcil Hayvan Genetik Kaynakların Korunması Projesi  
Sonuç Raporu Erişim Adresi: <https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM> Erişim  
Tarihi:27.06.2019

TEKİN K, DAŞKIN A (2016). Effect of different extenders on motility and some  
sperm kinematics parameters in Norduz goat semen. *Turkish Journal of  
Veterinary and Animal Sciences*, **40(4)**, 490-495.

TEKİN K, DAŞKIN A (2018). Effect of polyvinyl alcohol on angora buck  
spermatozoa survival and function following cryopreservation. *Cryobiology*,  
85, 149.

TEKİN N (1990). Erkek üreme organlarının muayenesi (Androlojik  
Muayeneler). Theriogenoloji evcil hayvanlarda reproduksiyon sun'i  
tohumlama obstetrik ve infertilite. Nurool Matbacılık, Ankara, **55**: 53-67.

TEKİN N, GÜNZEL-APEL A R, YURDAYDIN N, YAVAŞ Y, DAŞKIN A,  
KESKİN O, ETEM H (1991). Östrusları sinkronize edilen koyunlarda suni  
tohumlama yöntemiyle elde edilen dölverimi. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, **38**:  
60-73.

TEKİN N, YURDAYDİN N, DASKİN A (1996). Evaluation of semen taken from  
Angora Goat by different methods. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, **43**: 397-403.

TIRPAN M B, TEKİN N (2015). Effects of boron added instead of Tris components  
on freezing and post thaw quality of Angora buck semen. Ankara  
Universitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, **62(4)**, 295-302.

TOE F, REGE J E O, MUKASA-MUGERWA E, TEMBELY S, ANINDO D,  
BAKER R L, LAHLOU-KASSI A (2000). Reproductive characteristics of  
Ethiopian highland sheep: I. Genetic parameters of testicular measurements in  
ram lambs and relationship with age at puberty in ewe lambs. *Small Ruminant  
Research*, **36(3)**: 227-240.

TÜRKİYE İSTATİSTİK KURUMU, (2019). Erişim Adresi:  
<http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist>. Erişim Tarihi:  
05.04.2019

UÇAR O, KAYA M, YILDIZ S, ÖNDER F, CENESİZ M, UZUN M, (2005). Effect  
of Progestagen/PMSG Treatment for Oestrus Synchronization of Tuj Ewes to  
be Bred after the Natural Breeding Season. *Acta Vet. Brno*, **74**: 385–393.

VATANSEVER H, AKÇAPINAR H. (2006). Lalahan Hayvancılık Merkez  
Araştırma Enstitüsü'nde Yetiştirilen Farklı Kökenli Ankara Keçilerinde  
Büyüme, Döl Verimi ve Tiftik Özellikleri. *Lalahan Hayvancılık Araştırma  
Enstitüsü Dergisi*, **46(2)**: 1-11.

- VINOLES C, FORSBERG M, BANCHERO G, RUBIANES E (2002). Ovarian follicular dynamics and endocrine profiles in Polwarth ewes with high and low body condition. *Animal Science*, **74**: 539–545.
- VINOLES C, FORSBERG M, MARTIN G B, CAJARVILLE C, REPETTO J, MEIKLE A, (2005). Short-term nutritional supplementation of ewes in low body condition affects follicle development due to an increase in glucose and metabolic hormones *Reproduction*, **129(3)**: 299-309.
- VINOLES C (2003). Effect of nutrition on follicle development and ovulation rate in the ewe. Doctoral Thesis. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala.
- WALKER J S, WINET H, FREUND M (1982). A comparison of subjective and objective sperm motility evaluation. *J Androl*, **3**: 184-192.
- WARREN L E, UECKERT D N, SHELTON M, CHAMRAD A D (1984). Spanish goat diets on mixed-brush rangeland in the south Texas plains. *Journal of Range Management*, 340-342.
- YAMI A, MERKEL R C (2008). Sheep and goat production handbook for Ethiopia, Ed: Yami, A., Merkel, R.C., Addis Ababa ESGPI, Ethiopia.

## EKLER

### Ek-1. Etik Kurul Belgesi

T.C.  
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI  
Uluslararası Hayvancılık Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü  
Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu

#### BAŞVURU DEĞERLENDİRME FORMU

Evrak Kayıt : 727	
Geliş Tarihi : 28.06.2019	
Karar Tarihi ve Sayısı : 28.06.2019-166	
Araştırma Yürütücüsü : Prof. Dr. Ergün AKÇAY	
Projenin Adı: "Ankara Keçilerinde Androlojik Parametrelerin Dölverimi Üzerine İlişkisinin İncelenmesi "	
Hayvan türleri ve sayıları: Ankara Keçisi tekesi; 6 (altı ) Baş, Ankara Keçisi dişi 60 (Altmış) baş.	
Araştırma daha önce yapılmış mı?	Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input checked="" type="checkbox"/>
Araştırma için seçilen hayvan türü uygun mu?	Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>
Araştırma için öngörülen hayvan sayıları yeterli mi?	Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>
Mümkün olan en az sayıda hayvan kullanımı amaçlanmış mıdır?	Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>
Hayvanlar için optimum şartlar sağlanmış mıdır?	Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>
Araştırmacıların deney hayvanı sertifikası / yetkisi var mı?	Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>
Araştırma protokolünde hayvanlara en az ağrı ve acı verecek önlemler alınmış ve bu konudaki standartlar gözetilmiş mi?	Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>
Araştırmada çevre ve/veya iş sağlığını tehdit edecek kimyasal, biyolojik radyoaktif maddelerin bulaşması riski var mıdır?	Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input checked="" type="checkbox"/>
Araştırma sonunda hayvanlara yapılacak işlemler konusunda gerçekçi tespitler yapılmış mıdır?	Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>
Hayvanlara ötenazi yapılacak ise en uygun yöntem seçilmiş midir?	Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>
Araştırma sonunda hayvanlar ağrısız ve acısız ötenazi yapılacak ise en uygun yöntem seçilmiş midir?	Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>
Araştırma sonunda hayvanlar ağrısız ve acısız ötenazi edildi ise atıkların imhası için gerekli önlem alınmış mıdır?	Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>
Açıklamalar: <i>Proje çalışması kurumumuzda bulunan Koyun-Keçi Yetiştirme Şubesinde bulunan hayvanlarda gerçekleştirilecektir. Müdürlüğümüzün "Deney Hayvanı Üretici, Kullanıcı ve Tedarikçi Kuruluşlara Mahsus Çalışma İzni" mevcuttur.</i>	

Tarafımızdan değerlendirilen bu çalışma Uluslararası Hayvancılık Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü, Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu Çalışma Yönergesi'nde belirtilen ilkelere göre **uygun bulunmuştur.**

Dr. Engin ÜNAY  
Kurul Başkanı  
(Görevli)

Dr. Hüseyin KİNİT  
Üye

Dr. Arzu EROL TUNÇ  
Üye

Enes Gazi ATICI  
Üye  
(Görevli)

Mehmet Ali YILMAZ  
Sorumlu Veteriner Hekim

Dr. Hasan Hüseyin ŞENYÜZ  
Üye

Sedat BEHREM  
Üye  
(İzinli)

Mustafa KÖYLÜOĞLU  
Üye

# ÖZGEÇMİŞ

## I- Bireysel Bilgiler

Adı: Ömer Onur

Soyadı: PARILDAR

Doğum yeri ve tarihi: Ankara- 08/09/1983

Uyruğu: Türkiye Cumhuriyeti

Medeni durumu: Bekar

Askerlik durumu: Yapıldı (2010)

İletişim adresi ve telefonu: Akyüz Sokak No:52/11 Küçükcesat  
Çankaya / Ankara – 0 535 558 70 03

## II- Eğitimi

2015- Devam ediyor: Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dölerme ve  
Sunı Tohumlama Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı

2002-2008: Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi

1999-2002 Bahçelievler Deneme Lisesi (YDA) / Ankara

1998-1999 İzmir Atatürk Lisesi (YDA) / İzmir

1996-1998 Emlak Bankası Ortaokulu - İzmir

Yabancı dili: İngilizce

## III- Ünvanları

Veteriner Hekim (2008)

## IV- Mesleki Deneyimi

2014- Halen : Uluslararası Hayvancılık Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü

2010-2011 : Mopsan Veteriner Ürünleri Ltd. Şti. – İstanbul

- 2008 : Petlove Veteriner Kliniği Yaz Stajı - Ankara  
2007 : Hellenic Wildlife Hospital Yaz Stajı Aegina / Yunanistan (3 ay)

## **V- Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar**

Reprodüksiyon ve Suni Tohumlama Bilim Derneği

## **VI-Bilimsel İlgi Alanları**

Androloji

Keçilerde Reprodüksiyon

## **VII- Bilimsel Etkinlikleri**

TEKIN K, PARILDAR O O, BAŞTAN I, SAHIN D, DASKIN A, STELLETTA C (2016). Sexual deactivity on spermatological parameters in Angora Goat. İnternational Erdemli Symposium 19-21 April, Mersin/Turkey.

TEKIN K, STELLETTA C, SAHIN D, BASTAN I, PARILDAR O O, DASKIN A (2016). Ultrasound Monitoring reproductive organs in Angora bucks. Proceedings of the 30th Annual Meeting of the Brazilian Embryo Technology Society (SBTE); FozdoIguaçu, PR, Brazil, August 25th to 27th, 2016, and 32nd Meeting of the European Embryo Transfer Association (AETE); Barcelona, Spain, September 9th and 10th, 2016.

TEKIN K, STELLETTA C, SAHIN D, BASTAN I, PARILDAR O O, DASKIN A (2016). Ultrasound monitoring of reproductive organs in Angora bucks. Animal reproduction 07-09/2016; 13(3):720.

SENYUZ H, KARSLI M, ERAT S, PARILDAR O O (2019). Patates Posası Silajının Kuzularda Performans Üzerine Etkisi\*. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü

Dergisi, 59 (1), 19-24. Retrieved from <http://dergipark.org.tr/lahaed/issue/46714/585871>

SENYUZ H H, KARSLI M A, ERAT S, PARILDAR O O (2016). Effects Of Substituting Barley With Potato Pulp Silage Prepared With Ground Barley Straw And Wheat Bran On Fattening Performance Of Lambs, The 2nd International Conference on Advances in Veterinary Sciences & Technics, October4-8, 2017 Macedonia

ERDAL N, COSKUN M I, SENYUZ H H, YILDIRIM C, PARILDAR O O (2018). Aşım Döneminde Koçlara İlave Yemlemenin Kıvırcıkx Akkaraman (G1) Melez Koyunlarda Doğum Ağırlığı ve İkizliğe Etkisi. 2nd International Animal Nutrition Congress 1-4 Nov, 2018 Antalya

SENYUZ H H, ERAT S, EROL H, PARILDAR O O (2017). Some Reproduction Traits of White Karaman Kangal White Karaman and Kıvırcıkx White Karaman B1. International Congress on Agriculture and Animal Sciences (ICAGAS), 7-9 Nov, 2018 Alanya

### **Seminerler**

Koçlarda Androlojik Muayene Sistematiği

- Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dölerme ve Suni Tohumlama ABD 2019
- Uluslararası Hayvancılık Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü- 2019