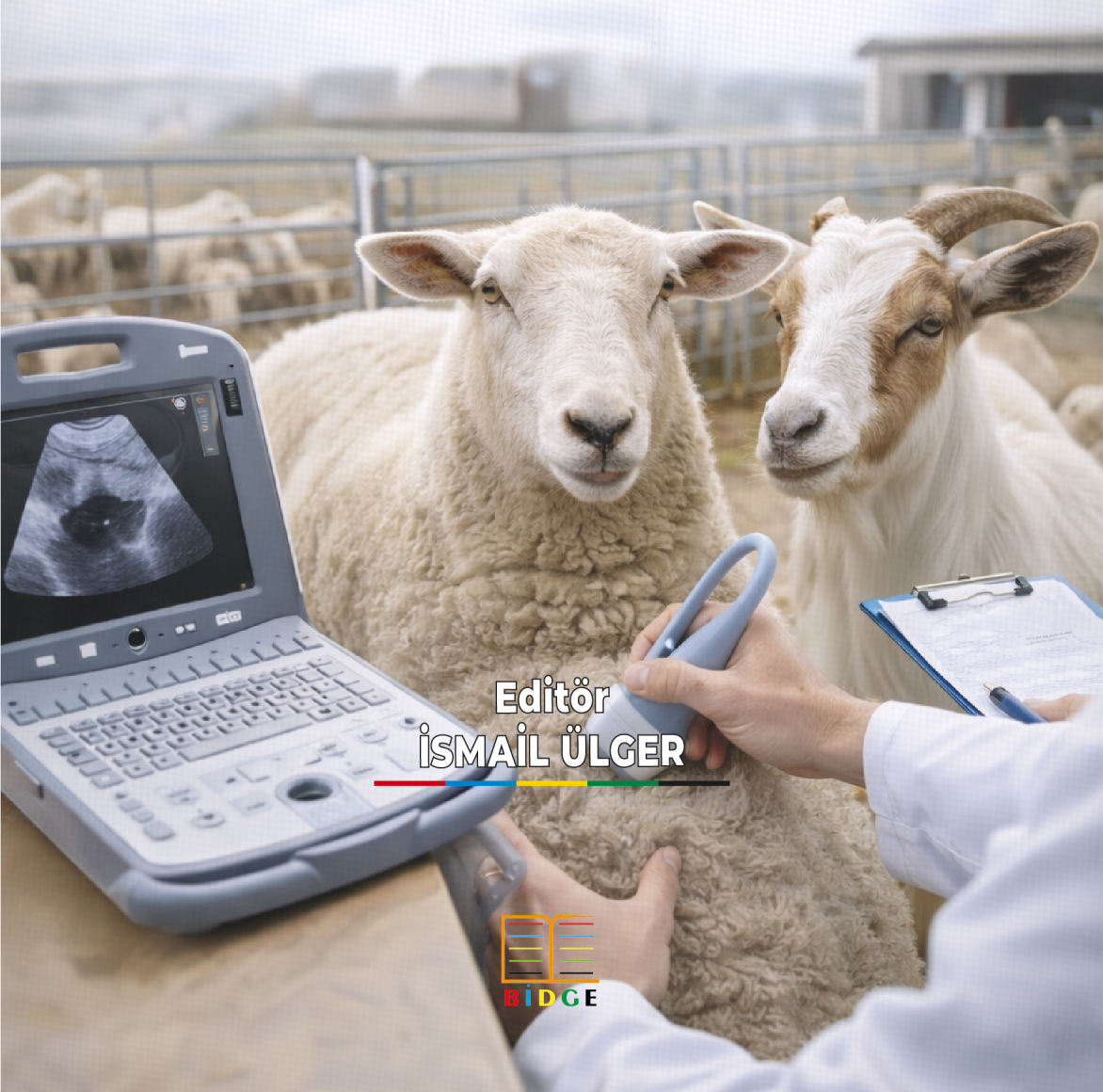


Koyun ve Keçi Yetiştiriciliğinde Bilimsel ve Uygulamalı Yaklaşımlar



Editör
İSMAİL ÜLGER



BİDGE Yayınları

**Koyun ve Keçi Yetiştiriciliğinde Bilimsel Ve Uygulamalı
Yaklaşımlar**

Editör: İSMAİL ÜLGER

ISBN: 978-625-8673-74-6

1. Baskı

Sayfa Düzeni: Gözde YÜCEL

Yayınlama Tarihi: 2025-12-25

BİDGE Yayınları

Bu eserin bütün hakları saklıdır. Kaynak gösterilerek tanıtım için yapılacak kısa alıntılar dışında yayıncının ve editörün yazılı izni olmaksızın hiçbir yolla çoğaltılamaz.

Sertifika No: 71374

Yayın hakları © BİDGE Yayınları

www.bidgeyayinlari.com.tr - bidgeyayinlari@gmail.com

Krc Bilişim Ticaret ve Organizasyon Ltd. Şti.

Güzeltepe Mahallesi Abidin Daver Sokak Sefer Apartmanı No: 7/9 Çankaya /
Ankara



ÖNSÖZ

Koyun ve keçi yetiştiriciliği, özellikle yarı kurak ve dağlık bölgelerde sağladığı ekonomik katkı, kırsal kalkınmadaki rolü ve çevresel kaynakları etkin kullanabilme kapasitesi nedeniyle hayvansal üretim sistemleri içerisinde stratejik bir öneme sahiptir. Günümüzde artan gıda talebi, iklim değişikliği, genetik kaynakların korunması ve sürdürülebilir üretim hedefleri; küçükbaş hayvancılığın bilimsel temellere dayalı, planlı ve verimli bir biçimde yürütülmesini zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda koyun ve keçi yetiştiriciliği, geleneksel uygulamaların ötesine geçerek modern zootekni, genetik ve fizyolojik yaklaşımlarla yeniden ele alınmalıdır.

Teorik bilgi ile uygulamayı birleştiren yapısı sayesinde, kitabın hem akademik çalışmalara hem de üretim sahasındaki karar süreçlerine katkı sağlaması hedeflenmiştir.

Bilimsel bilginin üretimi ve aktarımının süreklilik gerektiren bir çaba olduğu bilinciyle hazırlanan bu eserin; koyun ve keçi yetiştiriciliği alanında yürütülen araştırmalara, ıslah programlarına ve sürdürülebilir küçükbaş hayvancılık politikalarına ışık tutması temennisiyle, emeği geçen tüm yazar ve araştırmacılara teşekkür eder; kitabın bilim dünyasına ve uygulayıcılara yararlı olmasını dileriz.

Prof. Dr. İSMAİL ÜLGER

ERCIYES ÜNİVERSİTESİ

İÇİNDEKİLER

HALK ELİNDE KÜÇÜKBAŞ HAYVAN ISLAHI PROJE UYGULAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ	1
<i>MÜRSEL KÜÇÜK</i>	
SAANEN KEÇİSİ: KÖKENİ, VERİM ÖZELLİKLERİ, YETİŞTİRİCİLİĞİ VE TÜRKİYE’DE ADAPTASYONU	17
<i>VAHDETTİN SARIYEL, ÖZCAN BARIŞ ÇİTİL</i>	
HALEP KEÇİSİ (DAMASCUS KEÇİSİ): KÖKENİ, IRK ÖZELLİKLERİ VE TÜRKİYE’DEKİ YETİŞTİRİCİLİK POTANSİYELİ	36
<i>VAHDETTİN SARIYEL, ÖZCAN BARIŞ ÇİTİL</i>	
KOYUNLARDA İMMÜNOGLOBULİN SEVİYESİNE ETKİ EDEN FAKTÖRLER	54
<i>SELÇUK SEÇKİN TUNCER</i>	

BÖLÜM 1

HALK ELİNDE KÜÇÜKBAŞ HAYVAN ISLAHI PROJE UYGULAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

1. Mürsel KÜÇÜK¹

Giriş

Türkiye’de küçükbaş hayvan yetiştiriciliği, hem tarımsal yapı hem de kırsal kalkınma açısından stratejik öneme sahip bir hayvancılık koludur. Türkiye’nin geniş bir bölümü dağlık, engebeli ve mera ağırlıklı alanlardan oluşmaktadır. Koyun ve keçiler, bu zorlu arazi ve iklim koşullarına büyükbaş hayvanlara kıyasla daha kolay uyum sağlayabilmekte, düşük kaliteli meralardan dahi etkin biçimde yararlanabilmektedir. Bu durum küçükbaş hayvancılığı birçok bölgede vazgeçilmez hâle getirmektedir. Küçükbaş hayvan yetiştiriciliği, özellikle kırsal kesimde yaşayan aileler için önemli bir geçim kaynağıdır. Düşük sermaye gereksinimi, aile iş gücüne dayalı olması ve kısa sürede gelir sağlayabilmesi nedeniyle küçük ölçekli işletmeler açısından büyük önem taşır. Bu yönüyle kırsaldan kente göçün azaltılmasına da katkı sağlar. Küçükbaş hayvanlardan elde edilen et, süt ve süt ürünleri, toplumun hayvansal protein ihtiyacının

¹ Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksel Okulu, Orcid: 0009-0001-6283-8664

karşılanmasında önemli rol oynar. Özellikle koyun ve keçi sütü; peynir, yoğurt ve yöresel ürünlerin üretiminde yaygın olarak kullanılmakta ve gıda çeşitliliğine katkı sunmaktadır (Tarım ve Orman Bakanlığı 2025).

Türkiye, küçükbaş hayvanlar açısından zengin bir yerli ırk ve genetik kaynak çeşitliliğine sahiptir. Küçükbaş yetiştiriciliği, bu genetik mirasın korunması ve geliştirilmesi açısından büyük önem taşır. Yerli ırklar, bulundukları bölgenin çevresel koşullarına uyum sağlamış olmaları nedeniyle sürdürülebilir üretim için avantaj sunar. Küçükbaş hayvancılık; yem, veterinerlik hizmetleri, işleme sanayi ve pazarlama gibi birçok alt sektörü harekete geçirerek tarım ekonomisine canlılık kazandırır. Aynı zamanda ihracata konu olabilecek ürünlerin üretimine de zemin hazırlar.

Küçükbaş hayvanlar, meraların dengeli kullanımı ve bitki örtüsünün korunması açısından önemli bir rol oynar. Doğru yönetildiğinde, çevreyle uyumlu ve sürdürülebilir bir hayvancılık modelinin temel unsurlarından biri olarak öne çıkar (FAO, 2025)

Tablo 1: Türkiye’de Koyun ve Keçi Sayılarının Yıllara Göre Dağılımı (bin baş)(Tüik, 2024a).

Yıl	Koyun	Keçi	Toplam
2015	31.508	10.416	41.924
2018	35.195	10.922	46.117
2019	37.276	11.205	48.481
2020	42.127	11.986	54.113
2021	45.178	12.342	57.520
2022	44.688	11.578	56.266
2023	42.060	10.303	52.363
2024	44.081	10.822	54.902

Tablo 2. Türkiye’de Koyun ve Keçi Eti Üretimi (ton) (Tüik, 2024b).

Yıl	Koyun Eti	Keçi Eti	
2015	100 021	33 990	
2016	82 485	31 011	
2017	100 058	37 525	
2018	100 831	13 603	
2019	109 382	16 536	
2020	345 639	90 443	
2021	385 933	94 555	
2022	489 354	115 938	
2023	569 066	128 386	
2024	509 539	99 532	

Tablo 3. Türkiye’de Koyun ve Keçi Sütü Üretimi (ton) (2015–2024) (Tüik, 2024c).

Yıl	Koyun Sütü	Keçi Sütü
2015	1 121 000	416 000
2016	1 050 000	415 000
2017	1 101 000	450 000
2018	1 446 000	561 000
2019	1 521 000	577 000
2020	1 351 000	552 000
2021	1 322 000	553 000
2022	1 190 000	510 000
2023	933 576	543 058
2024	906 945	482 247

Küçükbaş hayvan yetiştiriciliği Türkiye’de yalnızca bir üretim faaliyeti değil; ekonomik, sosyal, çevresel ve kültürel boyutları olan çok yönlü bir sektördür. Bu nedenle küçükbaş hayvancılığın desteklenmesi ve geliştirilmesi, ülkenin tarım politikaları açısından büyük önem taşımaktadır.

PROJENİN YÜRÜTÜLDÜĞÜ IRKLAR

1. Akkaraman ırkı: Akkaraman koyunları yağlı kuyruk yapısına sahip olup, vücutları uzun ve dar bir görünümündedir. Baş

yapısı da vücuda uyumlu şekilde uzun ve incedir. Tüy rengi çoğunlukla beyazdır; baş, boyun ve bacak bölgelerinde yapağı bulunmaz. Ayaklar ile yüz derisinde genellikle siyah beneklenmeler görülür. Cinsiyetler arasında belirgin farklılıklar vardır; dişiler boynuzsuzdur, erkeklerde ise zaman zaman küçük boynuzlara rastlanabilir. Yetişkinlikte dişilerin canlı ağırlığı ortalama 45–50 kg, koçların ise 60–70 kg civarındadır. Halk Elinde Küçükbaş Hayvan Islahı Ülkesel Projesi, yerli koyun ırklarının genetik potansiyelini artırmak, verim özelliklerini iyileştirmek ve sürdürülebilir yetiştiriciliği desteklemek amacıyla 2005 yılında başlatılmıştır. Kayseri’de yürütülen Akkaraman ıslah çalışmalarında, ikiz doğum oranı yüzde 20’den yaklaşık yüzde 40’a yükselmiştir. Bu, kuzulama verimliliğinin arttığını göstermektedir.(Akçapınar, 1994). Seleksiyon uygulanan sürülerde, doğum ve süttten kesim dönemlerine ait canlı ağırlıklarda belirgin artışlar elde edilmiştir. Kuzuların 90. gün canlı ağırlıklarında yaklaşık %10–20 oranında iyileşme olduğu bildirilmektedir. Bununla birlikte, koç ve koyunların ortalama canlı ağırlıkları yükselmiş; ancak ırka özgü yağlı kuyruk yapısı ve genel vücut formu korunarak genetik özelliklerde olumsuz bir değişim meydana gelmemiştir. Geleneksel yetiştirme koşullarındaki sürülerde ikizlik oranı genellikle %10–15 düzeyinde kalırken, ıslah uygulamalarının yürütüldüğü sürülerde bu oran %20–25 seviyelerine yükselmiştir. Buna paralel olarak, koyun başına düşen kuzu sayısında artış sağlanmış ve kuzulamalar arasındaki süre kısaltarak üreme veriminde iyileşme elde edilmiştir. Islah çalışmaları sonucunda kuzularda yaşama gücü oranı %90’ın altındaki seviyelerden %95–97 düzeylerine yükselmiştir. Elde edilen bu bulgular, Kangal Akkaraman ırkının çevre koşullarına dayanıklılık özelliğinin ıslah süreci boyunca korunarak sürdürüldüğünü ortaya koymaktadır. Damızlık koçların proje kapsamındaki sürülerden sağlanması sayesinde, bölgedeki sürülerin genel verim düzeyinde belirgin bir artış gerçekleşmiştir. Bu uygulama sonucunda yetiştiriciler, genetik açıdan daha homojen

sürülere sahip olmuş ve pazarlama değeri daha yüksek kuzular elde etmiştir Anonim, 2025, Anonim, 2018a).

Tablo 4. Kangal Akkaramanırkı , Islah Öncesi ve Sonrası Karşılaştırma

Özellik	Islah Öncesi (Geleneksel Sürüler)	Islah Sonrası (Seleksiyon Uygulanan Sürüler)
Doğum Ağırlığı	Düşük – orta düzey	Artış sağlanmıştır
Sütten Kesim Ağırlığı	Sınırlı canlı ağırlık	Belirgin artış gözlenmiştir
90. Gün Canlı Ağırlığı	Referans düzey	%10–20 oranında artış
İkizlik Oranı	%10–15	%20–25
Kuzu Verimi (koyun başına kuzu)	Düşük	Artış sağlanmıştır
Kuzulama Aralığı	Uzun	Kısalmıştır
Kuzularda Yaşama Gücü	<%90	%95–97
Ergin Canlı Ağırlık (koç–koyun)	İrk ortalaması	Ortalama canlı ağırlık artmıştır
Vücut Yapısı ve Yağlı Kuyruk	Mevcut	Korunmuştur
Sürü Homojenliği	Değişken	Daha homojen
Pazarlanabilirlik	Orta	Yüksek
Çevreye Dayanıklılık	Yüksek	Korunarak devam etmiştir

2. Morkaramanırkı: Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesi'nde yaygın olarak yetiştirilen, yağlı kuyruklu ve yerli bir koyun ırkıdır. Sert iklim koşullarına dayanıklılığı, düşük bakım gereksinimi ve güçlü adaptasyon yeteneği ile öne çıkar. Başta Erzurum, Kars, Ağrı, Van, Muş ve Bitlis olmak üzere Doğu Anadolu'nun yüksek rakımlı ve soğuk bölgelerinde yetiştirilmektedir. Morkaraman koyunları yağlı kuyruk yapısına sahip olup iri cüsseli ve sağlam bir iskelet yapısı gösterir. Yapağı renkleri çoğunlukla koyu kahverengi, morumsu ya da siyaha yakın tonlardadır. Baş ve bacak bölgeleri genellikle koyu renklidir. Cinsiyetler arasında boynuz durumu farklılık gösterebilmekte; dişiler çoğunlukla boynuzsuz iken erkeklerde boynuzlu bireylere

rastlanabilmektedir. Morkaraman koyun ırkında et verimi temel üretim amacı olarak öne çıkmaktadır. Süt verimi miktar olarak orta düzeyde (50–70 kg/laktasyon) olmakla birlikte, kuzuların beslenmesi için yeterlidir. Bunun yanı sıra, kuzuların soğuk iklim koşullarında dahi yüksek yaşama gücü göstermesi, ırkın sert çevre şartlarına uyum yeteneğinin ve dayanıklılığının önemli bir göstergesi olarak değerlendirilmektedir. Morkaraman koyunlarında ikizlik oranı genellikle %10–20 arasında değişmekte olup, bu değer ırkın döl veriminin orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Buna karşın anaçlık yeteneğinin güçlü olması, kuzuların bakım ve yaşama gücünü artırarak toplam sürü verimliliğine olumlu katkı sağlamaktadır. Morkaraman koyun ırkında yapağı kalın ve kaba yapılı olup, ince tekstil üretimine uygun değildir. Bu nedenle daha çok halı, kilim ve benzeri kaba dokuma ürünlerinde değerlendirilmektedir. Kirli yapağı veriminin 2,5–3,0 kg arasında olması, yapağı veriminin miktar bakımından orta düzeyde olduğunu göstermektedir (Akçapınar, 1994).

Islah çalışmaları sonucunda doğum ve süten kesim dönemlerine ait canlı ağırlıklarda artış sağlanmıştır. Kuzuların belirli yaş dönemlerindeki canlı ağırlıklarında yaklaşık %10–15 oranında iyileşme gözlenmiştir. İkizlik oranlarında sınırlı olmakla birlikte olumlu yönde bir gelişme kaydedilmiş, kuzularda yaşama gücü %95'in üzerine çıkmıştır. Bununla birlikte, ırka özgü soğuğa dayanıklılık ve çevreye uyum özellikleri ıslah süreci boyunca korunmuştur (Anonim 2018a, 2018b).

Tablo 5. Morkaraman Irkında Islah Öncesi–Sonrası Performans Göstergeleri

Performans Kriteri	Proje Öncesi	Proje Sonrası	Değişim / Artış
Koç canlı ağırlık (12 ay, kg)	55–60	65–70	↑ %15–18
Koyun canlı ağırlık (kg)	40–45	48–52	↑ %15–20

Sütten kesim ağırlığı (kg)	18–20	22–25	↑ %20–25
Kuzu verimi (%)	85–90	105–115	↑ %20–25
İkizlik oranı (%)	3–5	10–15	↑ 3 kat
Doğum aralığı	Uzun	Kısalmış	İyileşme
Kuzu yaşama gücü (%)	80–85	92–95	↑ %10–12

Yukarıdaki tabloda da görüldüğü gibi halk Elinde Küçükbaş Hayvan Islahı Projesi kapsamında Morkaraman ırkında canlı ağırlık, döl verimi ve kuzu yaşama gücü parametrelerinde belirgin artışlar sağlanmış; özellikle ikizlik oranı ve kuzu yaşama gücündeki gelişmeler ekonomik verimliliği önemli ölçüde artırmıştır.

3. Dağlıç ırkı: Dağlıç koyun ırkı, Türkiye'nin yerli koyun gen kaynaklarından biridir. En yaygın olarak İç Batı Anadolu'da yetiştirilir; başlıca yayılış alanları Kütahya, Uşak, Afyonkarahisar, Manisa ve Eskişehir çevresidir. Adını, dağlık ve engebeli alanlara yüksek uyumundan alır. Dağlıç koyun ırkı, orta ile iri arasında değişen vücut büyüklüğüne sahip olup sağlam kemik yapısı ve yüksek dayanıklılığı ile dikkat çeker. Yapağı rengi çoğunlukla beyazdır; baş ve ekstremitelerde siyah veya kahverengi pigmentasyon yaygın olarak görülmektedir. Koçlar genellikle boynuzlu bir yapıya sahipken, koyunlar çoğunlukla boynuzsuzdur. Kuyruk yapısı uzun ve yağ depolamaya elverişli olup, yapağısı kalın lifli karakterde olduğundan daha çok halı ve kilim üretimine uygun nitelik taşımaktadır. Döl verimi bakımından Dağlıç ırkı orta ile iyi düzey arasında değerlendirilmektedir. Kuzu verimi genellikle yeterli olmakla birlikte, ikizlik oranı düşük–orta seviyelerde seyretmektedir. Ancak yürütülen ıslah çalışmaları ile üreme performansının artırılması mümkün olmakta ve bu alanda olumlu gelişmeler sağlanmaktadır. Dağlıç koyun ırkında süt verimi düşük düzeydedir. Üretilen süt, büyük ölçüde kuzuların beslenmesine

yönlendirilmekte olup, ticari süt üretimi amacıyla yetiştiriciliği yaygın değildir (Akçapınar 1994, Kaymakçı 2004).

Tablo 6’da görüldüğü gibi Tarım ve Orman Bakanlığı koordinasyonunda ve TAGEM tarafından yürütülen Halk Elinde Küçükbaş Hayvan Islahı Projesi kapsamında Dağlıç ırkında canlı ağırlık, döl verimi ve kuzu yaşama gücü parametrelerinde anlamlı artışlar sağlanmıştır. Özellikle ikizlik oranı ve kuzu verimindeki yükseliş, ırkın et üretim potansiyelini belirgin biçimde artırmıştır (Koçak ve ark.,2025).

Tablo 6. Dağlıç ırkında Islah Öncesi–Sonrası Performans Göstergeleri (Anonim, 2024)

Performans Kriteri	Proje Öncesi	Proje Sonrası	Değişim / Artış
Koç canlı ağırlık (12 ay, kg)	60–65	70–75	↑ %15–18
Koyun canlı ağırlık (kg)	45–50	52–57	↑ %15
Sütten kesim ağırlığı (kg)	20–22	24–26	↑ %15–20
Kuzu verimi (%)	90–95	115–125	↑ %25–30
İkizlik oranı (%)	5–8	15–20	↑ 2–3 kat
Doğum aralığı	Uzun	Kısalmış	İyileşme
Kuzu yaşama gücü (%)	85–88	93–96	↑ %7–10

4. İvesi ırkı: Güneybatı Asya kökenli yağlı kuyruklu koyun ırklarından biridir; Awassi adıyla da bilinir ve Fırat–Dicle havzasında ortaya çıkmıştır. Türkiye’de özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde yaygındır (Gaziantep, Şanlıurfa, Mardin, Hatay, Adana çevresi) ve toplumdaki toplam koyun nüfusunun yaklaşık %2–4’ünü oluşturur. İvesi koyunu orta büyüklükte bir vücut

yapısına sahip olup, güçlü kemik yapısı ve belirgin sütçü morfolojisi ile dikkat çeker.

Gövde rengi genellikle beyazdan krem tonlarına kadar değişirken, baş ve ekstremitelerde kirli sarı, kahverengi ya da siyah renkli lekeler yaygın olarak görülmektedir. Bu ırk, belirgin şekilde gelişmiş iri ve yağlı kuyruk yapısı ile karakterizedir. Erkek bireylerde boynuzluluk yaygın bir özelliktir. İvesi ırkı, çevresel koşullara uyum kabiliyeti yüksek bir koyun ırkıdır. Özellikle sıcak ve kurak iklim şartlarında başarılı performans sergilerken, nemli ve yağışlı bölgelerde adaptasyon düzeyinin görece daha düşük olduğu bildirilmektedir(11, 13). İvesi ırkı süt verimi yüksek olan yerli koyun ırklarından biridir. Ortalama bir laktasyonda 168–185 gün süt verir ve verim 170–180 kg / laktasyon civarındadır. Kuzu canlı ağırlık artışı günlük 264–290 g civarında rapor edilmiştir. Karkas randımanı iyi olup bakım ve beslemeye göre %49–50, hatta iyi şartlarda %60’a kadar çıkabilir. Ortalama doğum başına kuzu sayısı 1.1–1.2 kadardır.

Tablo 7: Süt ve Döl Verimi Proje Öncesi ve Sonrası Değerler (Anonim, 2024).

Özellik	Proje Öncesi	Proje Sonrası	Değişim
Günlük süt verimi (kg/gün)	0,7 – 0,9	1,1 – 1,3	↑ %25–40
Laktasyon süresi (gün)	150 – 160	170 – 185	↑ 15–25 gün
Laktasyon süt verimi (kg)	140 – 160	180 – 220	↑ %20–35
Doğum oranı (%)	80 – 85	88 – 92	↑ verimlilik
Koyun başına kuzu sayısı (adet)	1,00 – 1,05	1,10 – 1,20	↑ döl verimi
İkizlik oranı (%)	5 – 8	10 – 15	↑ seleksiyon etkisi
Kuzu yaşama gücü (% – 90. gün)	85 – 88	90 – 95	↓ kuzu kayıpları

Bu tablo, halk elinde yürütölen ıslah çalışmalarının İvesi ırkında süt verimi başta olmak üzere döl verimi parametrelerinde de olumlu ve sürdürölebilir artışlar sağladığını açıkça göstermektedir. Özellikle süt verimindeki artış, ıslahın ana hedefinin başarıyla gerçekleştiğini; döl verimindeki iyileşmeler ise sürü yönetimi ve seleksiyonun etkinliğini ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar, Tarım ve Orman Bakanlığı koordinasyonunda yürütölen Halk Elinde Küçükbaş Hayvan Islahı Projesinin İvesi ırkı açısından başarılı bir uygulama modeli olduğunu göstermektedir (Anonim, 2024).

5. Kıvırcık ırkı: Türkiye'nin Batı ve Kuzeybatı bölgelerinde yaygın olan yerli koyun ırklarındandır. Özellikle Trakya (Edirne, Kırklareli, Tekirdağ) ve Marmara Bölgesi başta olmak üzere, Çanakale ve Balıkesir çevresinde yetiştirilmektedir. Ilıman iklim koşullarına iyi uyum sağlamış bir ırktır. Vücut yapısı orta büyüklükte, ince ve zarıf bir görünüşe sahiptir. Gövde rengi genellikle beyazdır; baş ve bacaklarda siyah ya da koyu renkli lekeler bulunabilir. Koçlar çoğunlukla boynuzlu, koyunlar ise genellikle boynuzsuzdur. Kuyruk yapısı uzun ve ince olup yağsız kuyruklu ırklar grubunda yer alır. Kıvırcık ırkı, özellikle et kalitesi ile tanınır. Kuzu eti yumuşak, lezzetli ve nispeten az yağlıdır. Bu nedenle et üretimine yönelik yetiştiricilikte tercih edilen ırklar arasında yer alır. Besi performansı iyi, karkas randımanı ise tatmin edici düzeydedir. Döl verimi açısından orta ile iyi düzey arasında performans gösterir. Uygun bakım ve besleme koşullarında doğum oranı ve kuzu yaşama gücü yüksektir; ikizlik oranı ise genellikle orta seviyelerdedir. Süt verimi düşük–orta düzeyde olup, üretilen süt büyük ölçüde kuzuların büyüölmesi amacıyla değerlendirilir. Ticari süt üretimi için ön planda değildir. Yapağısı ince, yumuşak ve kıvırcık lif yapısına sahiptir. Miktar olarak fazla olmamakla birlikte, kalite yönünden yerli ırklar arasında öne çıkar ve daha çok tekstil ile el sanatlarında kullanılır.Genel olarak Kıvırcık koyunu; et ve yapağı

kalitesi yüksek, süt verimi ikincil olan ve özellikle ılıman iklim koşullarında ekonomik değeri yüksek bir yerli koyun ırkı olarak değerlendirilmektedir (Akçapınar, 1994).

Kıvırcık koyunlarında karkas randımanı %48–52 arasında değişmekte olup, yağ dağılımının dengeli olması karkas kalitesini olumlu yönde etkilemektedir. Etin rengi ve yumuşaklığı kalite açısından yüksek bulunmuş, yapılan duyusal değerlendirmelerde lezzetinin oldukça üstün olduğu belirlenmiştir. Bu zellikleri nedeniyle Kıvırcık koyunu, bilimsel yayınlarda yerli koyun ırkları arasında yüksek et kalitesi grubunda yer almaktadır.

Tablo 8. Kıvırcık ırkı – Proje ncesi ve Sonrası Karşılaştırma Tablosu (Anonim, 2024)

Verim Grubu	zellik	Proje ncesi	Proje Sonrası
	Doğum ağırlığı (kg)	3,3 – 3,6	3,7 – 4,0
	30. gün canlı ağırlık (kg)	9 – 10	11 – 12
Büyüme ve	90. gün (sütten kesim) (kg)	20 – 22	24 – 26
Canlı ağırlık	180. gün canlı ağırlık (kg)	30 – 33	35 – 38
	Ergin koyun canlı ağırlığı (kg)	42 – 48	48 – 55
	Ergin ko canlı ağırlığı (kg)	55 – 65	65 – 75
	Kuzulama oranı (%)	75 – 85	90 – 95
	İkizlik oranı (%)	5 – 10	15 – 25
Döl verimi	Kuzu verimi (kuzu/koyun)	1,00 – 1,05	1,10 – 1,20
	Kuzu yaşama gücü (90. gün, %)	85 – 90	92 – 95
	Kuzulama aralığı	13 – 14 ay	12 ay

Tablo 8 e göre halk elinde yürütölen ıslah çalışmaları sonucunda Kıvırcık koyunlarında süttten kesim canlı ağırlılığında ortalama 4–5 kg artış elde edilmiş, ikizlik oranı proje öncesi döneme göre yaklaşık 2–3 kat yükselmiş ve kuzu yaşama gücü %5–10 oranında artmıştır. Ayrıca sürü homojenliği ve damızlık hayvanların genetik değeri belirgin biçimde iyileşmiştir.

6. Sakız ırkı: Kökeni Ege Bölgesi ve Yunanistan'ın Sakız (Chios) Adası olan, Türkiye'de özellikle yüksek döl ve süt verimiyle tanınan bir koyun ırkıdır. Türkiye'de yerli–yarı yerli statüsünde değerlendirilir ve yaygın olarak verim artırma ve melezleme amacıyla kullanılır. Sakız koyunu, özellikle yüksek döl verimi ile öne çıkan bir ırktır. İkizlik ve üçüzlük oranlarının yaygın olması, birim koyun başına elde edilen kuzu sayısını artırarak işletmelerde sürü büyümesini hızlandırmaktadır. Bu özellik, Sakız koyununu döl verimi odaklı yetiştiricilik sistemleri için avantajlı kılmaktadır.

Süt veriminin yüksek olması, kuzuların daha hızlı büyümesini sağladığı gibi, uygun koşullarda süt üretimi ve süt ürünleri açısından da ekonomik katkı sunmaktadır. Buna karşın et verimi orta düzeyde olup, Sakız koyununun esas üretim yönü etten ziyade süt ve döl verimidir. Sakız koyunu, genetik verim potansiyeli yüksek bir ırk olduğu için iyi bakım ve besleme koşullarına daha duyarlıdır. Yetersiz besleme ve zayıf çevre koşullarında performansı hızla düşebilmektedir. Bu nedenle entansif ve yarı entansif yetiştiricilik sistemlerinde, meraya dayalı ekstansif sistemlere kıyasla daha başarılı sonuçlar vermektedir.

Sakız koyununun beyaz yapağıya sahip olması, sıcak iklim koşullarına uyumunu destekleyen bir özelliktir. Göz çevresi, burun, kulak ve ayaklarda görölen siyah veya kahverengi pigmentasyon, ırkın ayırt edici morfolojik özellikleri arasında yer alır. Uzun ve sarkık kulak yapısı, Sakız koyununun tipik dış görünüşünü

oluştururken, aynı zamanda sıcak bölgelerde ısı düzenlemesine katkı sağlar. İnce kemikli vücut yapısı, etçi ırklara kıyasla daha zarif bir vücut formuna işaret eder ve ırkın süt–döl yönlü karakterini yansıtır. Koyunların büyük çoğunluğunun boynuzsuz olması, sürü yönetimini kolaylaştıran ve hayvanlar arası yaralanma riskini azaltan pratik bir avantaj olarak değerlendirilmektedir.(Akçapınar,1994)

Tablo 9. Sakız Irkında Proje Öncesi / Sonrası Sayısal Karşılaştırma

Verim Grubu	Özellik	Proje Öncesi	Proje Sonrası	Değişim / Yorum
Döl Verimi	Kuzulama oranı (%)	85 – 95	95 – 110	▲ +%10–15
	İkizlik oranı (%)	30 – 40	45 – 60	▲ ~1,5 kat
	Üçüzlük oranı (%)	5 – 10	10 – 20	▲ ~2 kat
	Kuzu verimi (kuzu/koyun)	1,3 – 1,6	1,8 – 2,2	▲ +0,4–0,6
	Kuzulama aralığı	13 – 14 ay	12 ay	▼ Kısalma
Büyüme & Canlı Ağırlık	Doğum ağırlığı (kg)	3,5 – 4,0	3,8 – 4,5	▲ Artış
	Sütten kesim (90. gün) (kg)	23 – 26	27 – 30	▲ +3–4 kg
	Ergin koyun canlı ağırlığı (kg)	42 – 48	48 – 55	▲ +5–7 kg
	Ergin koç canlı ağırlığı (kg)	60 – 70	70 – 80	▲ +≈10 kg
Kuzu Yaşama Gücü	Yaşama gücü (90. gün, %)	85 – 90	92 – 95	▲ +%5–10
Süt Verimi	Laktasyon süt verimi (kg)	180 – 250	250 – 350	▲ +70–100 kg
	Günlük süt verimi (kg)	1,0 – 1,4	1,5 – 2,0	▲ +0,5–0,6 kg
	Laktasyon süresi (gün)	160 – 190	180 – 220	▲ Uzama

Islah alışmaları sonucunda Sakız koyununda döl verimi, süt verimi ve büyüme performansı eş zamanlı olarak iyileştirilmiş, bu verim unsurları arasında olumlu bir etkileşim sağlanmıştır. Genetik seleksiyonun, kayıtlı yetiştiricilik ve uygun sürü yönetimi uygulamalarıyla desteklenmesi, verim artışlarının sürdürülebilir olmasına katkıda bulunmuştur(Anonim, 2018a).

Sonuç olarak, Halk elinde küçükbaş hayvan ıslahı projesi, yerli koyun ırklarında verim artışı sağlarken genetik kaynakların korunmasını da başaran, sürdürülebilir ve yaygın etkili bir ıslah modeli ortaya koymuştur. Proje sayesinde hem hayvansal üretim performansı yükselmiş hem de yetiştirici bilgi düzeyi ve kayıt sistemi gelişmiş; Türkiye küçükbaş hayvancılığı için kalıcı bir ıslah altyapısı oluşturulmuştur.

Kaynaklar

Anonim. <https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM/Belgeler/pdgt/>
22.12.2025

Anonim. <https://www.fao.org/in-action/fao-turkey-partnership/projects/project-detail/en/c/1363068/> 22.12.2025.

Anonim. Türkiye İstatistik Kurumu. (2024a). Kırmızı et üretim istatistikleri. Ankara: TÜİK.

Anonim. Türkiye İstatistik Kurumu. (2024b). Kırmızı et üretim istatistikleri. Ankara: TÜİK.

Anonim. Türkiye İstatistik Kurumu. (2024c). Çiğ süt üretim istatistikleri. Ankara: TÜİK.

Akçapınar H (1994) Koyun Yetiştiriciliği. Medisan Yayınevi, Yayın No:8, Ankara

Anonim (2025).
<https://arastirma.tarimorman.gov.tr/bahridagdas/Belgeler/Katalog.pdf?22.12.2025>

Anonim(2018a). Halk Elinde Hayvan Islahı Projeleri Sonuç Raporları.(2018) Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Ankara.

Anonim (2018b). Tarım ve Orman Bakanlığı – Halk Elinde Küçükbaş Hayvan Islahı Ülkesel Projesi Raporları 2018.

Anonim(2024). TAGEM – Küçükbaş Hayvan Islahı Sonuç Raporları

Kaymakçı, M. (2004). İleri Koyun Yetiştiriciliği. İzmir İli Damızlık Koyun-Keçi

Yetiştiricileri Birliği Yayınları No:1 Bornova-İzmir

Koçak, S., Tekerli, M., Çelikeloglu, K., Bozkurt, Z., Hacan, Ö., Demirtaş, M. & Çinkaya, S. (2025). Evaluation of some reproductive traits, growth, and survival in native Dağlıç sheep. Veterinarski Arhiv, 95(3), 273–281.4), 273–281.

BÖLÜM 2

SAANEN KEÇİSİ: KÖKENİ, VERİM ÖZELLİKLERİ, YETİŞTİRİCİLİĞİ VE TÜRKİYE’DE ADAPTASYONU

Vahdettin SARIYEL¹
Özcan Barış ÇİTİL²

Giriş

Keçi yetiştiriciliği, dünya genelinde özellikle küçük ölçekli işletmelerde hayvansal üretimin önemli bir kolunu oluşturmaktadır. Geniş adaptasyon yeteneği, düşük bakım masrafları ve zengin ürün çeşitliliği (süt, et, kıl, deri vb.) sayesinde keçiler, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde kırsal ekonominin temel unsurlarından biri haline gelmiştir. Türkiye’de keçi yetiştiriciliği, tarihsel olarak kıl keçisi ağırlıklı bir yapı göstermiş olsa da son yıllarda süt verimi yüksek kültür ırklarının yaygınlaştırılmasına yönelik önemli çalışmalar yürütülmektedir.

Süt keçiciliği yönünden değerlendirildiğinde, Saanen keçisi, dünya genelinde en çok tanınan ve süt verimi en yüksek olan kültür ırklarından biridir. İsviçre kökenli bu ırk, özellikle Avrupa, Amerika

¹ Dr. Öğr. Gör. Vahdettin SARIYEL, Selçuk Üniversitesi Karapınar Aydoğanlar MYO, Gıda İşleme, Orcid: 0000-0002-3937-4849

² Prof. Dr. Özcan Barış ÇİTİL, Selçuk Üniversitesi Karapınar Aydoğanlar MYO, Laborant ve Veterinerlik, Orcid: 0000-0003-1999-5805

ve Asya'nın birçok bölgesine uyum sağlayarak yayılmıştır. Saanen keçileri, yüksek süt verimi, sakin mizacı ve iyi çevre koşullarında üstün performans göstermesi ile öne çıkar (Devendra & Burns, 1983). Ortalama olarak yılda 700–900 litre, uygun koşullarda ise 1.200 litreye kadar süt verebilirler. Bu özellikleri sayesinde, süt üretimine dayalı keçi işletmelerinde tercih edilen başlıca ırklardan biridir.

Türkiye'de Saanen keçisinin önemi, özellikle 1990'lı yıllardan itibaren artmaya başlamıştır. Ege, Marmara ve Karadeniz Bölgeleri başta olmak üzere birçok bölgede Saanen ve yerli keçi ırklarının melezlenmesi yoluyla süt veriminin artırılması hedeflenmiştir. Saanen × Kıl Keçisi melezleri (Saanen melezleri), hem yüksek süt verimi hem de çevre koşullarına daha iyi adaptasyon yeteneği göstermeleri nedeniyle kırsal kalkınma projelerinde sıklıkla tercih edilmektedir.

Saanen keçisinin yetiştiriciliği yalnızca süt üretimiyle sınırlı değildir; yüksek döl verimi, düzenli laktasyon dönemi ve kolay sağım özellikleri, bu ırkı modern keçi işletmeciliğinde önemli bir konuma taşımaktadır. Bununla birlikte, Saanen keçilerinin optimum verim için uygun iklim koşullarına ve dengeli bir besleme rejimine ihtiyaç duyduğu unutulmamalıdır. Aşırı sıcak ve nemli bölgelerde verim düşüklüğü görülebilmektedir. Bu nedenle, Saanen keçiciliği planlanırken bölgesel ekolojik koşullar, yem kaynakları ve işletme altyapısı dikkatle değerlendirilmelidir.

Günümüzde birçok ülkede olduğu gibi Türkiye'de de Saanen keçileri, süt üretiminin artırılması, genetik ıslah programlarının geliştirilmesi ve yerli keçi popülasyonlarının verim özelliklerinin iyileştirilmesi çalışmalarında önemli bir model ırk olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle, Saanen keçisinin morfolojik, verimsel ve çevresel özelliklerinin iyi bilinmesi, modern keçi yetiştiriciliğinde başarı için temel bir gerekliliktir.

Kökeni Yayılış

Saenen keçisi, adını İsviçre'nin batısında yer alan Saenen Vadisi'nden almaktadır. Bu bölge, ılıman iklimi ve zengin bitki örtüsüyle keçi yetiştiriciliği açısından oldukça elverişli bir çevre sunmaktadır. Saenen ırkı, yüzyıllar boyunca İsviçreli yetiştiriciler tarafından süt verimine yönelik seçici ıslah çalışmaları sonucu ortaya çıkmıştır. Irkın resmi olarak tanımlanması 19. yüzyılın sonlarına, yani 1890'lı yıllara dayanmaktadır (Mason, 1981). O dönemden itibaren Saenen keçisi, “yüksek süt verimi” ve “sakin mizaç” özellikleri ile Avrupa'da hızla tanınmıştır.

Avrupa'daki Yayılış

Saenen keçileri, 20. yüzyılın başlarında İsviçre'den Almanya, Fransa, İngiltere ve Hollanda gibi Avrupa ülkelerine ihraç edilmiştir. Bu ülkelerde yürütülen ıslah çalışmaları sayesinde, süt veriminde genetik ilerlemeler sağlanmış ve ırkın çeşitli alt tipleri geliştirilmiştir (örneğin, İngiliz Saaneni). Avrupa'daki birçok ülke, yerli keçi popülasyonlarının süt verimini artırmak amacıyla Saenen genotipini melezleme materyali olarak kullanmıştır. Böylece Saenen keçisi, yalnızca safkan olarak değil, aynı zamanda ıslah programlarının genetik kaynağı olarak da büyük önem kazanmıştır.

Dünya Genelindeki Yayılış

Saenen keçileri, süt verimi potansiyelleri sayesinde kısa sürede Avrupa dışına da yayılmıştır. Özellikle 20. yüzyılın ortalarından itibaren, Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Avustralya, Yeni Zelanda, Çin ve Brezilya gibi ülkelerde süt keçiciliği sektöründe önemli bir yer edinmiştir. Bu ülkelerde yürütülen uyum (adaptasyon) çalışmaları, Saenen keçilerinin geniş bir ekolojik yelpazede yetiştirilebileceğini ortaya koymuştur.

Örneğin, Avustralya'da sıcak ve kurak koşullarda dahi uygun barınak ve besleme koşulları sağlandığında Saenen keçilerinin laktasyon verimini koruyabildikleri bildirilmektedir (FAO, 2012). Bununla birlikte, aşırı sıcak ve nemli iklimlerde (örneğin tropikal bölgelerde) süt veriminde düşüş, kızgınlıkta gecikme ve döl tutma

oranlarında azalma gibi olumsuzluklar gözlemlenmiştir. Bu durum, ırkın ılıman iklim koşullarına yüksek adaptasyon gösterdiğini, ancak tropikal ortamlarda dikkatli yönetim gerektirdiğini göstermektedir.

Türkiye'ye Getirilişi ve Uyum Süreci

Saanen keçileri Türkiye'ye ilk olarak 1950'li yıllarda ithal edilmiştir. Ancak bu dönemde yapılan adaptasyon çalışmaları sınırlı kalmış, ırk daha çok araştırma ve deneme amaçlı olarak kullanılabilmektedir. 1980'li ve 1990'lı yıllarda Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'nın yürüttüğü ıslah projeleri kapsamında Saanen keçileri tekrar gündeme gelmiştir. Özellikle Ege Bölgesi (İzmir, Aydın, Balıkesir) ve Marmara Bölgesi (Çanakkale, Bursa) Saanen yetiştiriciliğinin yoğunlaştığı alanlar olmuştur (Taşkın ve ark., 2003).

Türkiye'deki çalışmalar, Saanen keçisinin bazı bölgelerde saf olarak, ancak çoğunlukla Kıl Keçisi ile melezlenerek yetiştirildiğini göstermektedir. Bu melezleme programları, yerli ırkların dayanıklılığı ile Saanen'in yüksek süt verimini birleştirmeyi amaçlamaktadır. Elde edilen Saanen × Kıl Keçisi melezleri (F₁ ve F₂ nesilleri), özellikle yarı entansif işletme koşullarında iyi sonuçlar vermiştir. Bu melezler, saf Saanen keçilerine göre sıcaklığa ve düşük kaliteli yemlere daha dayanıklı olup, süt verimi bakımından yerli ırklardan önemli ölçüde üstündür.

Günümüzdeki Durum

Günümüzde Türkiye'de Saanen keçileri hem safkan olarak hem de melezleme materyali olarak değerlendirilmektedir. TAGEM, üniversiteler ve özel sektör iş birliğinde yürütülen genetik ıslah ve adaptasyon projeleri, ırkın yerli koşullara daha iyi uyum sağlamasını hedeflemektedir. Saanen keçileri, özellikle modern süt işletmeciliğinde ve kırsal kalkınma projelerinde süt üretimini artırmaya yönelik temel ırklardan biri olarak kabul edilmektedir.

Morfolojik ve Fiziksel Özellikleri

Saanen keçileri, süt yönlü verim özelliklerine göre ıslah edilmiş, vücut yapısı zarif ve ince kemikli bir keçi ırkıdır. Bu ırkın morfolojik özellikleri, yüksek süt verimine uygun fizyolojik ve anatomik yapı ile karakterizedir. Genel olarak beyaz renkli, boynuzsuz ve sakin mizaçlı olmalarıyla tanınırlar.

Genel Görünüm ve Renk Özellikleri

Saanen keçilerinin tüyleri kısa, ince ve parlaktır. Renk genellikle saf beyaz olmakla birlikte, bazı bireylerde kulak çevresinde, meme bölgesinde veya burun kısmında açık krem tonlarında lekelenmeler görülebilir. ırkın rengi sütçü karakterle ilişkilendirilmiş olup, açık renkli tüy yapısı sıcak iklimlerde ısı yansımaya katkı sağlayarak bir avantaj oluşturur (Mason, 1981).

Bu ırkın derisi ince yapılı, alt derisi ise yumuşak ve elastiktir. Meme dokusu gelişmiştir ve sütçü tip keçilerde olduğu gibi büyük, simetrik ve sağım kolaylığı sağlayacak biçimdedir. Meme başları genellikle orta uzunlukta, silindirik formdadır.

Boy, Ağırlık ve Ölçü Özellikleri

Saanen keçileri, diğer sütçü keçi ırklarına kıyasla iri yapılıdır. Yetişkin dişilerde canlı ağırlık ortalama 55–70 kg, erkeklerde ise 80–100 kg civarındadır. Vücut uzunluğu 75–85 cm, cidago yüksekliği dişilerde ortalama 75–80 cm, erkeklerde 85–90 cm'dir (Devendra & Burns, 1983).

Kemik yapısı ince ve uzun, göğüs geniş, karın bölgesi hacimlidir. Bu özellikler, yüksek yem tüketimi kapasitesine ve dolayısıyla süt verim potansiyeline katkı sağlar. Bacaklar düzgün, tırnaklar sert ve sağlam yapıdadır. Vücut formu genel olarak üçgenimsi sütçü tip özelliği taşır.

Baş, Boyun ve Gövde Yapısı

Baş yapısı orta büyüklükte, profili hafif içbükey (dished face) formundadır. Kulaklar orta uzunlukta, yatay veya hafifçe öne dönüktür. Dişilerin çoğu boynuzsuzdur (polled), ancak bazı erkek bireylerde kısa ve geriye kıvrık boynuzlar bulunabilir. Boyun ince, uzun ve zariftir; dişilerde “sakallı” tip nadirdir.

Gövde yapısı uzun, sırt düz, karın geniş ve derindir. Göğüs çevresi iyi gelişmiş olup, solunum kapasitesi yüksektir. Sırt hattı genellikle düzdür, ancak yaşlı bireylerde hafif çukurlaşma gözlemlenebilir. Kuyruk kısa ve yukarı kalkıktır.

Bu fiziksel özellikler, Saanen keçilerini yüksek süt verimi için ideal anatomik forma sahip kılar. Özellikle geniş karın hacmi, yüksek yem tüketim kapasitesinin göstergesidir ve uzun laktasyon dönemlerinde avantaj sağlar.

Cinsiyet ve Yaş Farklılıkları

Erkek Saanen keçileri dişilere göre daha kaslı ve iri yapılıdır. Erkeklerde vücut rengi genellikle daha krem tonlarındadır ve sakal gelişimi daha belirgindir. Dişiler daha zarif bir yapıya sahip olup, sütçü karaktere uygun daha ince kemikli ve geniş karınlıdır.

Yavru oğlaklar doğumda ortalama 3.0–3.5 kg ağırlığındadır. Hızlı büyüme dönemlerinde, uygun besleme koşullarında günlük canlı ağırlık artışı 150–200 g'a kadar ulaşabilir (Keskin ve ark., 2016).

Davranışsal Özellikler

Saanen keçileri, sakin ve uysal mizacıyla bilinir. Bu özellik, sağımlı işlemlerinde kolaylık sağlar ve süt işletmelerinde yönetimi basitleştirir. Aynı zamanda sürü içinde rekabetçi davranışların az olması, entansif yetiştiricilikte önemli bir avantajdır. Ancak, yüksek verimli bireyler stres faktörlerine duyarlı olabilir; bu nedenle barınak ortamında aşırı gürültü, kalabalık ve sıcaklık stresi minimize edilmelidir.

Verim Özellikleri

Saanen keçileri, dünya genelinde en yüksek süt verimine sahip keçi ırklarından biri olarak tanınır. Bu nedenle süt üretimi amacıyla yapılan yetiştiricilikte sıklıkla tercih edilirler. Verim özellikleri; süt verimi, döl verimi, büyüme performansı ve yaşama gücü gibi parametrelerle değerlendirilir.

Süt Verimi

Saanen keçilerinin en belirgin özelliği, yüksek süt verim kapasitesidir. Uygun bakım, besleme ve çevre koşullarında, bir laktasyon döneminde ortalama 700–900 litre süt elde edilebilir. Nitelikli sürülerde bu değer 1000 litreyi aşabilmektedir (Haenlein, 2004).

Süt verimi, keçinin genetik yapısı, laktasyon süresi, yaş, doğum sayısı ve besleme düzeyine bağlı olarak değişir. Genellikle laktasyon süresi 250–300 gün arasındadır. En yüksek süt verimi, doğumdan sonraki 4–6 hafta içerisinde gerçekleşir.

Saanen sütü, %3.0–3.5 yağ, %2.8–3.2 protein oranına sahiptir. Yağ oranı bazı yerli ırklara göre düşük olmakla birlikte, süt miktarının yüksek olması toplam süt yağı verimini artırır. Bu nedenle Saanen sütü, yoğurt, peynir ve dondurma üretiminde değerlidir.

Döl Verimi

Saanen keçileri mevsimsel poliöstrik özelliğe sahiptir, yani belirli dönemlerde kızgınlık gösterirler (genellikle sonbahar aylarında). Ortalama gebelik süresi 150 gün civarındadır.

Döl verimi bakımından dişiler genellikle %160–200 arasında kısırılık oranına (doğuran keçi başına yavru sayısı) sahiptir. İkiz doğum oranı oldukça yüksektir ve uygun koşullarda %60–70 civarına ulaşır.

Erken gelişen dişiler 7–8 aylık yaşta kızgınlık gösterebilir; ancak genellikle 12 ay civarında çiftleştirilmesi önerilir. Bu, hem sağlıklı gelişimi tamamlamaları hem de süt verimini olumsuz etkilememeleri açısından önemlidir.

Büyüme ve Gelişme Özellikleri

Saanen keçileri, doğumdan itibaren hızlı büyüme eğilimindedir. Doğum ağırlığı ortalama 3.0–3.5 kg, sütten kesim ağırlığı ise 10–12 kg civarındadır. İyi bakım koşullarında günlük canlı ağırlık artışı 150–200 g'a kadar ulaşabilir.

Yavruların büyüme hızı; anne sütü miktarı, süttten kesim yaşı, yem kalitesi ve çevre koşullarıyla yakından ilişkilidir. Erken süttten kesim uygulamalarında, yavruların yeterli kuru yem tüketimine ulaşması gerekmektedir.

Yaşama Gücü ve Dayanıklılık

Saanen keçileri genel olarak dayanıklı bir ırk olmakla birlikte, sıcak ve nemli iklim koşullarına karşı duyarlıdır. Bu nedenle sıcak bölgelerde yetiştiricilik yapılacaksa gölgelik alanlar ve iyi havalandırılmış barınaklar sağlanmalıdır.

Soğuk iklim koşullarında ise kalın tüy örtüsünün olmaması nedeniyle ısı kaybına eğilimlidirler; bu durumda uygun izolasyon sağlanmalıdır.

Saanen keçilerinin yaşama gücü, özellikle yavrularda besleme ve barınak hijyenine dikkat edildiğinde oldukça yüksektir (%90'ın üzeri).

Et ve Lif Verimi

Saanen keçileri temel olarak süt yönlü bir ırk olduğundan, et ve lif verimleri ikincil öneme sahiptir. Ancak süt verim dönemini tamamlayan yaşlı keçiler orta düzeyde et randımanı (yaklaşık %45–50) sağlarlar.

Tüyleri kısa ve ince olduğundan lif üretiminde değerlendirilemez, ancak melezleme programlarında (örneğin Saanen × Kilis veya Saanen × Kıl keçisi) daha dayanıklı ve çok yönlü yavrular elde edilmesi mümkündür.

Yetiştirme ve Bakım Uygulamaları

Saanen keçileri yüksek süt verimi potansiyeline sahip oldukları için, bakım ve besleme koşullarına karşı oldukça duyarlıdır. Verim potansiyelinin tam olarak ortaya çıkabilmesi için, çevre koşullarının uygun şekilde düzenlenmesi ve dengeli bir yetiştiricilik sistemi kurulması gerekir.

Barınak ve Çevre Koşulları

Saanen keçileri serin, kuru ve iyi havalandırılmış ortamlarda en iyi performansı gösterir. Barınaklarda aşırı nem, kötü havalandırma ve sıcaklık dalgalanmaları süt verimini ve hayvan sağlığını olumsuz etkiler.

- Barınak sıcaklığı: 12–18°C
- Bağıl nem oranı: %60–70
- Havalandırma: Amonyak birikimini önleyecek şekilde doğal veya mekanik sistemlerle sağlanmalıdır.
- Zemin: Kuru, kolay temizlenebilir ve idrar tahliyesi için eğimli olmalıdır.

Barınaklarda her hayvan için en az 1.2–1.5 m² alan ayrılmalıdır. Yaz dönemlerinde gölgelik ve serinleme alanları oluşturulmalıdır. Özellikle sıcak iklimlerde barınak çatıları yalıtımlı olmalı veya beyaz renkli malzeme kullanılmalıdır.

Besleme Yönetimi

Saanen keçileri yüksek süt verimli olduklarından yoğun enerji ve protein ihtiyacına sahiptir. Besleme programı; yaş, laktasyon dönemi ve üretim hedeflerine göre düzenlenmelidir.

- Kuru dönemde: Günde 1.5–2 kg kaliteli kuru ot (yonca, fiğ, arpa samanı) verilir.
- Laktasyoda: 1 litre süt üretimi için yaklaşık 0.4–0.5 kg kesif yem gereklidir.
- Mineral ve vitamin takviyesi (özellikle Ca, P, A ve D vitaminleri) düzenli yapılmalıdır.
- Temiz içme suyu sürekli erişilebilir olmalıdır.

Yüksek verimli sürülerde rasyon dengelemesi için yem analizleri yapılmalı ve protein/enerji oranı 1.5–6 aralığında tutulmalıdır.

Sürü Yönetimi ve Sağım

Saanen keçileri sakin mizaca sahip oldukları için entansif sistemlerde sağım makinesiyle kolayca sağımlanabilir. Günde iki kez sağım önerilir; sabah ve akşam saatlerinde düzenli yapılması süt salgısını artırır.

- Sağım öncesi meme temizliği ve hijyen çok önemlidir.
- Sağım sonrası meme başlarına antiseptik uygulama yapılmalıdır.
- Sağım aralıklarında düzenlilik sağlanmalıdır (yaklaşık 12 saat).

Süt verimi döneminde hayvanlara aşırı stres yüklenmemeli, sağım sırası sabit tutulmalıdır. Sürü yönetiminde hayvanlar yaş, verim düzeyi ve sağlık durumuna göre gruplandırılmalıdır.

Üreme ve Oğlak Yetiştirme

Çiftleştirme genellikle Eylül–Kasım aylarında yapılır. Doğumlar bu durumda Şubat–Nisan dönemine denk gelir. Keçiler doğuma 1–2 hafta kala ayrı bir bölmeye alınmalı ve doğum sonrası kolostrum alımı mutlaka sağlanmalıdır.

Oğlaklar doğumdan sonra:

- İlk 6 saat içinde kolostrum almalıdır.
- 10–14 günlük yaşta küçük miktarlarda kuru yem verilmelidir.
- Sütten kesim yaşı genellikle 60–75 gün civarındadır.

Oğlakların barınakları kuru, cereyansız ve 18–20°C sıcaklıkta olmalıdır. Aşılama ve parazit kontrolü düzenli yapılmalıdır.

Sağlık Koruma Uygulamaları

Saanen keçilerinde verim kaybına yol açabilecek en yaygın hastalıklar; mastitis, iç ve dış parazitler, ayak çürüğü ve solunum yolu enfeksiyonlarıdır.

Koruyucu önlemler şunlardır:

- Düzenli aşılama programı uygulanmalı (örneğin enterotoksemi, bruselloz, çiçek aşısı).
- Yılda en az iki kez iç ve dış parazit mücadelesi yapılmalıdır.
- Barınak zemini ve yemlikler sık sık temizlenmelidir.
- Yeni alınan hayvanlar sürüye katılmadan önce karantina (15 gün) uygulanmalıdır.

Türkiye’de Adaptasyon ve Melezleme Çalışmaları

Saanen keçisi, yüksek süt verim potansiyeli nedeniyle 20. yüzyılın ortalarından itibaren Türkiye’ye getirilmiş ve yerli keçi ırklarının ıslahında yaygın biçimde kullanılmıştır. Ancak ırkın ılıman iklim koşullarına olan uyumu, sıcak ve kurak bölgelerde yetiştiriciliğini sınırlamaktadır. Bu nedenle Türkiye’de yapılan çalışmalarda Saanen keçileri genellikle yerli ırklarla melezleme yoluyla adapte edilmeye çalışılmıştır.

Türkiye’ye Girişi ve Yayılışı

Saanen keçileri ilk olarak 1950’li yıllarda İsviçre’den Türkiye’ye getirilmiştir. Bu dönemde Ankara, İzmir ve Balıkesir illerinde yapılan deneme üretimleri olumlu sonuçlar vermiştir. Günümüzde Ege, Marmara ve Akdeniz bölgelerinde, özellikle İzmir, Balıkesir, Burdur, Antalya, Aydın ve Muğla illerinde yaygın olarak yetiştirilmektedir. Türkiye’deki üretim sistemleri genellikle yarı entansif niteliktedir. Bu sistemde keçiler gündüz otlatılmakta, akşam barınaklarda ek yemleme yapılmaktadır. Saanen keçileri tam entansif sistemlerde daha iyi verim göstermekle birlikte, bakım masrafları da buna paralel artış göstermektedir.

İklim ve Çevre Uyum Kabiliyeti

Saanen keçileri serin ve nem oranı dengeli bölgelerde yüksek verim gösterir. Ancak yüksek sıcaklık ve nem, süt verimini düşürür, döl tutma oranını azaltır ve metabolik stres oluşturur. Türkiye’nin güney

bölgelerinde bu nedenle gölgeleme, havalandırma ve su takviyesi gibi çevresel düzenlemelerle adaptasyon desteklenmektedir. Sıcaklık stresi altında, yerli ırklara göre daha yüksek solunum sayısı, düşük yem tüketimi ve düşük süt yağı oranı gözlenmiştir (Sarıyel, V., 2013). Bu sebeple, adaptasyonun sağlanması için melezleme stratejileri geliştirilmiştir.

Yerli Irklarla Melezleme Çalışmaları

Saanen keçisi Türkiye’de özellikle Kıl keçisi, Kilis keçisi ve Honamlı keçisi gibi yerli ırklarla melezlenmiştir. Amaç; Saanen keçisinin yüksek süt verimini, yerli ırkların dayanıklılığı ve iklim uyumu ile birleştirmektir.

a) Saanen × Kıl Keçisi Melezleri

Bu melezlerde süt verimi, saf Kıl keçilerine göre yaklaşık iki katına çıkarken, çevreye dayanıklılık büyük ölçüde korunmuştur. Melezlerin süt verimi ortalama 350–500 litre/laktasyon civarındadır.

b) Saanen × Kilis Keçisi Melezleri

Bu kombinasyon özellikle Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz koşullarına uygundur. Süt verimi artmış, fakat yağ oranı Saanen etkisiyle hafif azalmıştır. Döl verimi bakımından yüksek ikizlik oranı korunmuştur.

c) Saanen × Honamlı Keçisi Melezleri

Honamlı keçisi, yüksek canlı ağırlığı ve et verimiyle bilinir. Bu melezlerde süt verimi artarken, et randımanı da iyi düzeyde korunmuştur. Ancak adaptasyon açısından hâlâ araştırma aşamasındadır.

Bu melezleme programlarıyla “Türk Saanen” tipi keçiler geliştirilmiş, günümüzde birçok çiftlikte bu genetik hat kullanılmaktadır.

Adaptasyon Sorunları ve Çözüm Önerileri

Saanen keçilerinin Türkiye koşullarında karşılaşılan başlıca sorunları şunlardır:

- Yüksek sıcaklık ve nem stresi
- Paraziter hastalıkların artışı

- Yetersiz yem kaynakları (özellikle yaz aylarında)
- Aşırı entansif sistemlerin maliyeti

Bu sorunların çözümü için önerilen başlıca uygulamalar:

- Bölgeye uygun yarı entansif yetiştiricilik
- Gölgeleme, soğutma fanları ve bol su desteği
- Melezleme programlarının sürdürülmesi
- Yerli ırklardan genetik dayanıklılık aktarımı

Uzun vadede, Saanen keçilerinin Türkiye’de tamamen adapte olabilmesi, genetik seleksiyon ve bölgesel yetiştirme stratejileri ile mümkündür.

Ekonomik Önemi ve Gelecek Perspektifi

Saanen keçisi, dünya genelinde süt verimi en yüksek keçi ırklarından biridir. Bu nedenle hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde, süt üretimi ve keçi yetiştiriciliği ekonomisinin temelini oluşturur. Türkiye’de de özellikle son 30 yılda Saanen keçilerinin kullanımıyla süt verimi önemli ölçüde artmış, keçi sütü ve süt ürünlerinin ticari değeri yükselmiştir.

Ekonomik Katkı ve Üretim Verileri

Saanen keçilerinin yüksek süt verimi, onları küçük ve orta ölçekli işletmeler için oldukça kârlı hâle getirmiştir. Ortalama bir Saanen keçisi yılda 600–900 litre süt üretebilir. Bu miktar, Kıl keçisinin ortalama verimi olan 100–150 litre ile karşılaştırıldığında 4–6 kat daha fazladır.

Türkiye’de keçi sütü üretimi 2023 yılı itibarıyla yaklaşık 550 bin ton civarındadır ve bu üretimin %35’inden fazlası Saanen ve Saanen melezlerinden elde edilmektedir (TÜİK, 2023).

Keçi sütü, inek sütüne göre:

- Laktoz oranı daha düşük,

- Kalsiyum ve fosfor oranı daha yüksek,
- Sindirim kolaylığı nedeniyle bebek mamaları ve özel diyet ürünlerinde tercih edilmektedir.

Bu özellikler, Saanen keçisi sütünü hem yerel hem de uluslararası pazarlarda katma değerli bir ürün hâline getirmiştir.

Keçi Sütü Ürünleri ve Pazarlama

Saanen keçi sütü, yüksek kalite ve beyazlık özellikleriyle özellikle:

- Beyaz peynir,
- Tulum peyniri,
- Yoğurt,
- Dondurma ve
- Sabun üretiminde kullanılmaktadır.

Son yıllarda “keçi sütü sabunu”, “organik keçi sütü sabunu” ve “keçi sütlü cilt bakım ürünleri” gibi niş ürünlerle pazar çeşitliliği artmıştır. Ayrıca keçi sütü bazlı dondurma markaları (örneğin, Kahramanmaraş dondurması üreticileri) Saanen sütünü tercih etmektedir.

Tüketici bilincinin artmasıyla keçi sütü ve ürünlerinin talebi her yıl yaklaşık %10 oranında artış göstermektedir (FAO, 2022).

Çiftlik Düzeyinde Kârlılık Analizi

Bir Saanen keçisinin yıllık bakım ve besleme maliyeti yaklaşık 12.000–14.000 TL civarındadır (2025 fiyatlarıyla). Ortalama süt verimi 700 litre olarak kabul edildiğinde ve süt satış fiyatı 35 TL/litre olduğunda, yıllık brüt gelir yaklaşık 24.500 TL olmaktadır.

Net kâr marjı (işletme giderleri düşüldükten sonra) genellikle %40–50 arasında değişmektedir.

Ek olarak, yavru satışları (oğlaklar), gübre geliri ve işlenmiş süt ürünleri satışları işletme gelirini artıran ek kalemlerdir.

Gelecek Perspektifi ve Sürdürülebilirlik

Saanen keçisi yetiştiriciliğinin geleceği, üç temel faktöre bağlıdır:

1. Genetik Islah ve Melezleme Programları:

Türkiye’ye özgü iklim koşullarına uyumlu “Türk Saanen” tipi hatların geliştirilmesi sürdürülebilir verim için önemlidir.

2. Kooperatifleşme ve Üretici Birlikleri:

Küçük üreticilerin örgütlenmesiyle pazarlama gücü artacak, süt fiyatları daha istikrarlı hâle gelecektir.

3. Organik ve Hayvan Refahına Duyarlı Üretim Sistemleri:

Avrupa Birliği standartlarına uygun üretim sistemleri, ihracat potansiyelini yükseltecektir.

Ayrıca, dijital izleme teknolojileri (örneğin RFID kulak küpeleri, süt verim izleme sistemleri) sayesinde üretim verimliliği artırılmakta ve kayıtlı üretim oranı yükselmektedir.

Politika ve Destek Mekanizmaları

Tarım ve Orman Bakanlığı’nın yürüttüğü Anaç Keçi Desteği ve Süt Teşviki programları, Saanen keçisi yetiştiriciliğini teşvik etmektedir.

Buna ek olarak, Tarımsal Kalkınma Kooperatifleri aracılığıyla Saanen damızlık materyali temini ve eğitim destekleri sağlanmaktadır.

Bu politikalar, Türkiye’de keçi sütü üretiminin son on yılda %25 oranında artmasına katkı sağlamıştır.

Genel Değerlendirme

Saanen keçisi, dünya genelinde süt verimi bakımından en yüksek performansla sahip ırklardan biri olup, Türkiye’de keçi yetiştiriciliğinin modernleşmesinde önemli bir rol oynamıştır. Özellikle son yıllarda yürütülen melezleme programları, besleme optimizasyonu ve yetiştirici eğitim projeleri, bu ırkın Türkiye koşullarına daha iyi uyum sağlamasına katkı vermiştir.

Saanen keçilerinin Türkiye hayvancılığına kazandırdığı başlıca avantajlar şunlardır:

- Yüksek süt verimi (ortalama 700–900 litre/laktasyon),
- Süt bileşiminin peynir ve dondurma üretimi için uygun nitelikte olması,
- Sakin mizaç ve kolay sağım özellikleri,
- Melezleme yoluyla yerli ırkların süt veriminde artış sağlanması,
- Keçi sütü ürünlerinin pazarda artan talebiyle ekonomik cazibe oluşturmaları.

Bununla birlikte, Saanen keçileri yüksek verimli fakat iklim stresine duyarlı hayvanlardır. Bu nedenle uygun barınak koşulları, dengeli besleme, hijyen ve düzenli sağlık kontrolleri gerektirir. Yüksek sıcaklık, nem ve paraziter hastalıklar gibi çevresel etmenlere karşı koruma stratejileri, yetiştiriciliğin başarısında belirleyici rol oynar.

Geleceğe Yönelik Öneriler

Türkiye’de Saanen keçisi yetiştiriciliğinin sürdürülebilirliğini sağlamak için aşağıdaki stratejiler önerilmektedir:

1. Bölgesel Genetik Adaptasyon Programları:
Yerel koşullara uygun Saanen melezlerinin geliştirilmesi için bölgesel seleksiyon hatları oluşturulmalıdır.

2. Yetiştirici Eğitimi ve Kooperatifleşme:

Süt hijyeni, rasyon hazırlama, sağım teknikleri gibi konularda üretici eğitimleri yaygınlaştırılmalıdır. Kooperatifler pazarlama gücünü artıracaktır.

3. Organik ve Hayvan Refahı Odaklı Üretim:

Organik keçi sütü üretimi, Avrupa Birliği pazarlarında önemli bir fırsat oluşturmaktadır. Bu amaçla hayvan refahı standartları güçlendirilmelidir.

4. Veri Tabanı ve Dijital İzleme Sistemleri:

Keçi ıslah projelerinde veri kayıt sistemleri (örneğin e-ıslah, RFID küpe) etkin biçimde kullanılmalıdır.

5. Destek Politikalarının Devamlılığı:

Anaç keçi desteği, yem desteği ve süt teşviki programları sürdürülebilir hâle getirilmelidir.

Sonuç

Saanen keçisi yetiştiriciliği, Türkiye'nin süt keçiciliğinde verimlilik ve kalite artışının en önemli lokomotiflerinden biridir. Uygun yetiştiricilik koşulları sağlandığında hem üretici gelirinde hem de ülke genelinde keçi sütü üretiminde önemli katkılar sağlamaktadır. Yerli ırklarla yapılan melezleme çalışmaları ve bölgesel ıslah projeleri, uzun vadede "Türk Saanen" adıyla anılabilecek yüksek verimli, dayanıklı bir genetik hat geliştirilmesine olanak sağlayacaktır.

Kaynakça

Devendra, C., & Burns, M. (1983). *Goat production in the tropics*. Commonwealth Agricultural Bureaux.

- FAO. (2012). *Phenotypic characterization of animal genetic resources*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (2022). *Dairy goats in world production systems*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Haenlein, G. F. W. (2004). Goat milk in human nutrition. *Small Ruminant Research*, 51(2), 155–163.
<https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2003.08.010>
- Keskin, M., Gül, S., Biçer, O., & Daşkiran, İ. (2016). Keçi yetiştiriciliğinde büyüme ve gelişme özellikleri. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 125–134.
- Mason, I. L. (1981). *Breeds of livestock in the tropics*. Commonwealth Agricultural Bureaux.
- Sarıyel, V. (2013). Türkiye koşullarında Saanen keçilerinde sıcaklık stresinin süt verimi üzerine etkileri. *Hayvansal Üretim Dergisi*, 54(1), 45–52.
- Taşkın, T., Dellal, G., & Tekel, N. (2003). Saanen keçisi ve melezlerinin Ege Bölgesi koşullarında verim performansı. *Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 13(2), 22–30.

TÜİK. (2023). *Hayvansal üretim istatistikleri*. Türkiye İstatistik Kurumu.

BÖLÜM 3

HALEP KEÇİSİ (DAMASCUS KEÇİSİ): KÖKENİ, IRK ÖZELLİKLERİ VE TÜRKİYE'DEKİ YETİŞTİRİCİLİK POTANSİYELİ

Vahdettin SARIYEL¹
Özcan Barış ÇİTİL²

Giriş

Keçi yetiştiriciliği, özellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde hayvansal üretimin sürdürülebilirliği açısından stratejik bir öneme sahiptir. Zor çevre koşullarına uyum yeteneği, düşük bakım maliyetleri ve farklı verim yönleriyle keçiler; gelişmekte olan ülkelerde kırsal kalkınmanın temel unsurlarından biri olarak kabul edilmektedir. Dünya genelinde artan nüfus, hayvansal protein ihtiyacının yükselmesi ve iklim değişikliğinin tarımsal üretim üzerindeki baskıları, keçi yetiştiriciliğini daha da önemli hale getirmiştir. Bu bağlamda, yüksek süt ve döl verimine sahip genotiplerin korunması ve yaygınlaştırılması, hayvancılık politikalarının öncelikli hedefleri arasında yer almaktadır.

¹ Dr. Öğr. Gör. Vahdettin SARIYEL, Selçuk Üniversitesi Karapınar Aydoğanlar MYO, Gıda İşleme, Orcid: 0000-0002-3937-4849

² Prof. Dr. Özcan Barış ÇİTİL, Selçuk Üniversitesi Karapınar Aydoğanlar MYO, Laborant ve Veterinerlik, Orcid: 0000-0003-1999-5805

Halep Keçisi, uluslararası literatürde Damascus Keçisi (Shami Goat) olarak adlandırılan, Orta Doğu kökenli ve süt verimiyle öne çıkan önemli bir keçi ırkıdır. Tarihsel olarak Suriye, Lübnan, Ürdün ve Türkiye'nin güney bölgelerinde yetiştirilen bu ırk, sıcak iklim koşullarına yüksek adaptasyon yeteneği, uzun laktasyon süresi ve yüksek döl verimi ile tanınmaktadır. Halep Keçisi; yalnızca süt üretimi açısından değil, aynı zamanda genetik materyal olarak yerli keçi ırklarının ıslahında kullanılması bakımından da büyük önem taşımaktadır.

Türkiye'de özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yaygın olarak yetiştirilen Halep Keçisi, yerli keçi populasyonlarının verim potansiyelinin artırılmasında etkin bir rol oynamaktadır. Kıl keçisi başta olmak üzere düşük süt verimine sahip yerli ırklarla yapılan melezleme çalışmalarında Halep Keçisi, süt verimi, ikizlik oranı ve laktasyon süresi gibi özelliklerin iyileştirilmesinde tercih edilen bir genotip olmuştur. Bu yönüyle Halep Keçisi, hem saf yetiştiricilik hem de melezleme programları kapsamında stratejik bir ırk olarak değerlendirilmektedir.

Halep Keçisinin morfolojik özellikleri, belirgin burun yapısı, sarkık ve uzun kulakları ile karakterize edilmekte; bu özellikler ırkın ayırt edici nitelikleri arasında yer almaktadır. Yüksek canlı ağırlık, iyi meme yapısı ve düzenli süt verimi, bu ırkın modern keçi yetiştiriciliği açısından tercih edilme nedenlerini güçlendirmektedir. Ayrıca, çevresel stres faktörlerine karşı dayanıklılığı ve hastalıklara karşı görece direnci, Halep Keçisini sürdürülebilir hayvancılık sistemleri açısından cazip kılmaktadır.

Bu kitap bölümünde; Halep Keçisinin kökeni, morfolojik ve fizyolojik özellikleri, süt ve döl verim performansı, yetiştirme sistemleri ve Türkiye'deki durumu ayrıntılı olarak ele alınacaktır. Ayrıca, Halep Keçisinin yerli keçi ırklarının ıslahındaki rolü ve gelecekteki yetiştiricilik potansiyeli bilimsel veriler ışığında değerlendirilecektir.

Kökeni

Halep Keçisi, uluslararası literatürde Damascus Keçisi veya Shami Keçisi olarak adlandırılan, kökeni Orta Doğu'ya dayanan köklü bir keçi ırkıdır. Irkın ortaya çıkışı, tarihsel olarak tarım ve hayvancılığın ilk geliştiği bölgeler arasında yer alan Bereketli Hilal coğrafyası ile ilişkilendirilmektedir. Bu bölge, evcil keçinin (*Capra hircus*) ilk evcilleştirildiği alanlar arasında kabul edilmekte olup, Halep Keçisi de bu uzun evcilleştirme ve seleksiyon sürecinin önemli bir ürünü olarak değerlendirilmektedir.

Halep Keçisinin adını aldığı Halep (Aleppo) kenti, tarih boyunca önemli bir ticaret ve kültür merkezi olmuştur. Bu durum, bölgedeki hayvan genetik kaynaklarının farklı topluluklar ve yetiştirme sistemleri aracılığıyla şekillenmesine olanak sağlamıştır. Göçebe ve yarı göçebe toplulukların yürüttüğü hayvancılık faaliyetleri, Halep Keçisi'nin genetik yapısının zenginleşmesine ve özellikle süt ve döl verimi yönünde doğal seleksiyona uğramasına katkıda bulunmuştur.

Irkın kökenine ilişkin genetik ve morfolojik değerlendirmeler, Halep Keçisinin uzun yıllar boyunca sıcak ve kurak iklim koşullarında yetiştirildiğini ortaya koymaktadır. Bu süreçte, yüksek sıcaklıklara dayanıklılık, düzensiz yem kaynaklarından yararlanabilme ve uzun laktasyon süresi gibi özellikler ön plana çıkmıştır. Bölgenin ekolojik koşulları, Halep Keçisinin günümüzde sahip olduğu adaptasyon yeteneğinin temelini oluşturmıştır.

Tarihsel kayıtlara göre Halep Keçisi, Suriye, Lübnan ve Ürdün başta olmak üzere Doğu Akdeniz ve Mezopotamya hattında yaygın olarak yetiştirilmiştir. Osmanlı İmparatorluğu döneminde ise hayvan ticareti ve göç hareketleri aracılığıyla Anadolu'nun güneyine taşınmış, özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yerel keçi popülasyonları ile etkileşim içerisine girmiştir. Bu süreç, Halep

Keçisinin Türkiye’de tanınmasına ve yetiştiricilik sistemlerine dâhil edilmesine zemin hazırlamıştır.

Cumhuriyet döneminde Halep Keçisi, özellikle süt verimi yüksek bir genotip olarak dikkat çekmiş ve bilimsel ıslah çalışmalarının konusu haline gelmiştir. Yerli Kıl Keçisi başta olmak üzere düşük süt verimine sahip yerli ırkların verim potansiyelini artırmak amacıyla Halep Keçisi ile melezleme uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar, Halep Keçisi’nin genetik üstünlüklerinin ortaya konulmasını ve Türkiye keçi yetiştiriciliğinde stratejik bir konuma yükselmesini sağlamıştır.

Günümüzde Halep Keçisi, hem saf ırk olarak korunması gereken önemli bir hayvan genetik kaynağı hem de melezleme programlarında kullanılabilecek değerli bir genotip olarak kabul edilmektedir. Köken aldığı coğrafyanın ekolojik ve kültürel mirasını taşıyan Halep Keçisi, Orta Doğu ve Türkiye keçi yetiştiriciliği tarihinde önemli bir yere sahiptir.

Morfolojik ve Fiziksel Özellikleri

Morfolojik Özellikler

Halep Keçisi (Damascus Keçisi), belirgin fenotipik özellikleri sayesinde diğer keçi ırklarından kolaylıkla ayırt edilebilen bir genotiptir. ırkın en dikkat çekici morfolojik özelliği, belirgin şekilde dışbükey (roman) burun yapısıdır. Bu özellik, geniş ve güçlü bir baş yapısı ile ırkın karakteristik görünümünü oluşturmaktadır. Alın geniş, baş yapısı iri ve yüz profili belirgindir.

Kulaklar uzun, geniş ve sarkık yapıdadır. Kulak uzunluğu bazı bireylerde 25–30 cm’ye kadar ulaşabilmekte olup, bu özellik sıcak iklim koşullarında vücut ısısının düzenlenmesine yardımcı olmaktadır. Gözler canlı ve belirgin, boyun orta uzunlukta ve kaslı yapıdadır. Boyun ile gövde bağlantısı güçlüdür ve başın vücutla orantısı dengelidir.

Vücut yapısı genel olarak iri ve uzun formdadır. Göğüs derinliği iyi gelişmiş, sırt ve bel hattı düzgün ve geniştir. Sağrı hafif eğimli olup, arka bacak yapısı güçlüdür. Ergin dişilerde canlı ağırlık genellikle 50–70 kg, erkeklerde ise 70–90 kg arasında değişmektedir. Vücut uzunluğu ve cıdago yüksekliği bakımından birçok yerli keçi ırkından daha iri bir yapı sergilemektedir.

Kıl örtüsü kısa, ince ve parlak yapıdadır. Renk genellikle açık kahverengi, krem, sarımsı veya beyaz tonlarında olmakla birlikte, bireyler arasında renk varyasyonları görülebilmektedir. Kıl yapısının kısa ve seyrek olması, sıcak iklim koşullarına adaptasyonu kolaylaştıran önemli bir morfolojik özelliktir. Boynuzlar her iki cinsiyette de bulunabilmekte; genellikle geriye doğru kıvrık ve orta uzunluktadır.

Meme yapısı, Halep Keçisinin sütçü karakterini açıkça yansıtmaktadır. Meme lobları simetrik, meme dokusu elastik ve meme başları belirgin olup sağım için elverişlidir. Meme bağlarının güçlü olması, yüksek süt verimi ve uzun laktasyon süresi boyunca meme sağlığının korunmasına katkı sağlamaktadır.

Fizyolojik Özellikler

Halep Keçisi, fizyolojik açıdan süt verimi ve üreme performansını destekleyen özelliklere sahiptir. Metabolik kapasitesi yüksek olup, alınan besin maddelerini süt üretimine etkin biçimde dönüştürebilmektedir. Laktasyon süresi genellikle uzun olup, ortalama 210–300 gün arasında değişmektedir. Bu durum, sütçü keçi ırkları arasında Halep Keçisini öne çıkaran temel fizyolojik özelliklerden biridir.

İrk, sıcak ve kurak iklim koşullarına karşı yüksek fizyolojik adaptasyon yeteneği göstermektedir. Isı stresine karşı toleransının

yüksek olması, terleme ve solunum yoluyla ısı düzenleme mekanizmalarının etkin çalışmasıyla ilişkilendirilmektedir. Uzun kulak yapısı ve kısa kıl örtüsü, vücut ısısının dengelenmesine yardımcı olan fizyolojik–morfolojik uyum unsurlarıdır.

Üreme fizyolojisi bakımından Halep Keçisi, erken erginliğe ulaşabilen ve yüksek döl verimi sergileyen bir ırktır. Dişiler genellikle 7–9 aylık yaşta erginliğe ulaşmakta; uygun bakım ve besleme koşullarında düzenli östrus siklusu göstermektedir. Ovulasyon oranının yüksek olması, ikizlik ve çoklu doğum oranlarının artmasına zemin hazırlamaktadır.

Sindirim sistemi fizyolojisi, düşük kaliteli kaba yemlerden yararlanabilmeye uygundur. Bu özellik, özellikle yarı kurak bölgelerde sınırlı yem kaynaklarıyla yapılan yetiştiricilikte önemli bir avantaj sağlamaktadır. Rumende mikrobiyal faaliyetlerin etkinliği, enerji ve protein kullanımını artırarak hem süt verimini hem de vücut kondisyonunu desteklemektedir.

Bağışıklık sistemi açısından Halep Keçisinin, yerel koşullara uyum sağlamış ırklara benzer şekilde çevresel stres faktörlerine karşı görece bir dayanıklılığa sahip olduğu bildirilmektedir. Hastalıklara karşı direnç düzeyi, uygun yönetim koşulları altında uzun süreli verimliliğin sürdürülmesine olanak tanımaktadır.

Süt ve Döl Verim Performansı

Süt Verim Performansı

Halep Keçisi (Damascus Keçisi), süt verimi yönüyle dünyanın önde gelen keçi ırkları arasında yer almakta ve özellikle sıcak iklim koşullarında gösterdiği yüksek performans ile dikkat çekmektedir. Irkın en önemli özelliklerinden biri, uzun laktasyon süresi ve istikrarlı süt verimidir. Uygun bakım ve besleme koşullarında laktasyon süresi genellikle 210–300 gün arasında değişmektedir.

Laktasyon başına ortalama süt verimi 400–700 kg düzeyinde olmakla birlikte, iyi yönetilen sürülerde ve seleksiyon uygulanmış populasyonlarda bu miktarın 800 kg ve üzerine çıkabildiği bildirilmektedir. Günlük ortalama süt verimi çoğunlukla 2,0–3,0 kg aralığında seyretmekte, laktasyonun pik döneminde daha yüksek değerlere ulaşabilmektedir. Bu durum, Halep Keçisini özellikle süt odaklı keçi yetiştiriciliği yapan işletmeler için cazip kılmaktadır.

Süt bileşimi, ekonomik ve teknolojik açıdan önem taşımaktadır. Halep Keçisi sütünde yağ oranı %3,5–4,5, protein oranı %3,0–3,8 arasında değişmektedir. Laktoz oranı ve mineral içeriği bakımından da dengeli bir bileşime sahip olan bu süt, peynir, yoğurt ve diğer fermente süt ürünlerinin üretiminde uygun özellikler göstermektedir. Özellikle yöresel süt ürünlerinin kalitesi üzerinde Halep Keçisi sütünün olumlu etkileri vurgulanmaktadır.

Süt verimi; genotipin yanı sıra besleme düzeyi, laktasyon sırası, doğum tipi ve bakım–yönetim koşullarından önemli ölçüde etkilenmektedir. Çoklu doğum yapan dişilerde süt veriminin genellikle daha yüksek olduğu, bunun da artan metabolik aktivite ve hormonal denge ile ilişkili olduğu bildirilmektedir.

Döl Verim Performansı

Halep Keçisi, döl verimi bakımından da üstün özellikler sergileyen bir ırktır. Dişilerde ikizlik oranı %40–60 arasında değişmekte, uygun besleme ve çevresel koşullarda üçüz doğumlara da rastlanabilmektedir. Bu yüksek çoğul doğum oranı, sürü yenileme hızını artırmakta ve işletmelerin ekonomik verimliliğine önemli katkı sağlamaktadır.

Erginliğe ulaşma yaşı görece erken olup, dişi oğlaklar genellikle 7–9 aylık yaşta cinsel olgunluğa ulaşabilmektedir. Ancak, sağlıklı büyüme ve uzun süreli verim performansı açısından ilk

tohumlamanın, canlı ağırlık ve vücut gelişimi dikkate alınarak planlanması önerilmektedir. Ergin dişilerde doğum aralığı ortalama 10–12 ay civarında olup, uygun yetiştirme koşullarında yılda bir düzenli doğum alınabilmektedir.

Ovulasyon oranının yüksek olması, Halep Keçisinde çoklu doğumların temel fizyolojik nedenlerinden biridir. Östrus siklusu düzenli olup, üreme performansı çevresel stres faktörlerine karşı görece stabil bir yapı göstermektedir. Ayrıca, yavru yaşama gücü oranlarının yüksek olması, bu ırkın döl verimi açısından avantajlarını pekiştirmektedir.

Süt ve Döl Verimi Arasındaki İlişki

Halep Keçisinde süt verimi ile döl verimi arasında olumlu bir ilişki bulunduğu bildirilmektedir. Çoklu doğum yapan dişilerin genellikle daha yüksek süt verimi sergilemesi hem genetik yapı hem de hormonal düzenlemelerle ilişkilendirilmektedir. Bu özellik, Halep Keçisinin hem süt hem de döl verimi yönünden dengeli bir genotip olarak değerlendirilmesini sağlamaktadır.

Yetiştirme Sistemleri

Ekstansif Yetiştirme Sistemi

Ekstansif sistem, Halep Keçisinin özellikle köken aldığı coğrafyalarda ve Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yaygın olarak uygulanan geleneksel bir yetiştirme şeklidir. Bu sistemde hayvanlar büyük ölçüde doğal meralardan yararlanmakta, besleme çoğunlukla çevresel kaynaklara dayanmaktadır.

Halep Keçisi'nin sıcak ve kurak iklim koşullarına adaptasyon yeteneği, bu sistemde başarılı sonuçlar alınmasını sağlamaktadır. Ancak, ekstansif koşullarda süt verimi genellikle genetik potansiyelin altında kalmakta; laktasyon süresi ve günlük süt miktarı

sınırlı olmaktadır. Buna karşın, düşük girdi maliyeti ve geniş alanlarda uygulanabilirliği, bu sistemi küçük aile işletmeleri için cazip kılmaktadır.

Yarı Entansif Yetiştirme Sistemi

Yarı entansif sistem, Halep Keçisi yetiştiriciliğinde en uygun ve dengeli sistem olarak değerlendirilmektedir. Bu sistemde hayvanlar, günün bir bölümünde meradan yararlanmakta, diğer bölümünde ise ahırda kaba ve kesif yemlerle desteklenmektedir.

Bu sistem, süt ve döl veriminin artırılmasında önemli avantajlar sağlamaktadır. Yarı entansif koşullarda yetiştirilen Halep Keçileri, daha uzun laktasyon süresi, daha yüksek günlük süt verimi ve daha iyi vücut kondisyonu sergilemektedir. Ayrıca, çoklu doğum oranlarının ve yavru yaşama gücünün bu sistemde daha yüksek olduğu bildirilmektedir.

Türkiye’de modernleşen keçi işletmelerinde Halep Keçisi için yarı entansif sistem yaygın olarak tercih edilmekte; bu sayede hem ekonomik verimlilik hem de hayvan refahı açısından olumlu sonuçlar elde edilmektedir.

Entansif Yetiştirme Sistemi

Entansif yetiştirme sistemi, Halep Keçisinin yüksek süt verimi potansiyelinin en üst düzeyde değerlendirilmesini amaçlayan modern bir yaklaşımdır. Bu sistemde hayvanlar yıl boyunca ahırda tutulmakta, besleme tamamen kontrollü rasyonlar ile sağlanmaktadır.

Entansif koşullarda, laktasyon süt verimi ve döl verimi önemli ölçüde artabilmekte; sağım, besleme ve sağlık yönetimi modern tekniklerle yürütülmektedir. Ancak bu sistem, yüksek

yatırım ve işletme maliyetleri gerektirdiğinden genellikle orta ve büyük ölçekli işletmeler tarafından tercih edilmektedir. Ayrıca, uygun barınak koşulları, havalandırma ve hijyen sağlanmadığı takdirde sağlık sorunları ortaya çıkabilmektedir.

Türkiye’deki Durumu

Halep Keçisi (Damascus Keçisi), Türkiye keçi yetiştiriciliğinde özellikle süt ve döl verimi yüksek bir genotip olarak önemli bir yere sahiptir. Irk, Türkiye’ye tarihsel olarak Güney sınırları üzerinden girmiş ve başta Güneydoğu Anadolu Bölgesi olmak üzere, iklim ve yetiştirme koşullarının uygun olduğu alanlarda yaygınlık kazanmıştır. Günümüzde Halep Keçisi hem saf ırk olarak hem de melezleme materyali olarak Türkiye hayvancılığında stratejik bir rol üstlenmektedir.

Coğrafi Dağılım ve Yetiştiricilik Alanları

Türkiye’de Halep Keçisi yetiştiriciliği ağırlıklı olarak Gaziantep, Kilis, Şanlıurfa, Hatay ve Adana illerinde yoğunlaşmaktadır. Bu bölgeler, sıcak ve yarı kurak iklim özellikleri bakımından Halep Keçisinin adaptasyon yeteneğiyle uyum göstermektedir. Ayrıca Akdeniz Bölgesi’nin bazı kesimlerinde ve İç Anadolu’nun güney kuşağında da sınırlı sayıda yetiştiricilik faaliyetleri bulunmaktadır.

Bölgesel dağılım, çoğunlukla küçük ve orta ölçekli aile işletmelerine dayalıdır. Son yıllarda modern keçi işletmelerinin artmasıyla birlikte Halep Keçisi, yarı entansif ve entansif yetiştirme sistemlerinde de değerlendirilmeye başlanmıştır.

Saf Yetiştiricilik ve Melezleme Uygulamaları

Türkiye’de Halep Keçisinin en önemli kullanım alanlarından biri, yerli keçi ırklarının ıslahıdır. Özellikle süt verimi düşük olan Kıl Keçisi ile yapılan melezleme çalışmaları, Halep Keçisinin süt verimi, laktasyon süresi ve ikizlik oranı gibi üstün özelliklerinin yerli populasyonlara aktarılmasını amaçlamaktadır.

Bu melezleme uygulamaları sonucunda elde edilen melez bireylerde, süt veriminde belirgin artışlar gözlenmiş; aynı zamanda çevresel koşullara uyum yeteneği büyük ölçüde korunmuştur. Bu durum, Halep Keçisinin Türkiye koşullarında ıslah materyali olarak değerini artırmaktadır. Ancak kontrolsüz melezlemeler, saf ırk populasyonlarının azalması riskini de beraberinde getirmektedir.

Verim Performansı ve Ekonomik Önemi

Türkiye koşullarında yetiştirilen Halep Keçileri, uygun bakım ve besleme koşullarında yüksek süt ve döl verimi sergilemektedir. Yarı entansif sistemlerde, laktasyon süt veriminin yerli keçi ırklarına kıyasla belirgin şekilde yüksek olduğu bildirilmektedir. Bu durum, özellikle süt ve süt ürünleri üretimi yapan işletmeler için Halep Keçisini ekonomik açıdan cazip hale getirmektedir.

Ayrıca, yüksek ikizlik ve çoklu doğum oranları sayesinde sürü büyütme hızı artmakta, bu da işletmelerin gelir potansiyelini olumlu yönde etkilemektedir. Halep Keçisi, bu yönüyle kırsal kalkınma ve küçük ölçekli işletmelerin sürdürülebilirliği açısından önemli bir genetik kaynak olarak değerlendirilmektedir.

Koruma, Islah ve Politikalar

Türkiye’de Halep Keçisi, resmi olarak yaygın bir kültür ırkı statüsünde olmamakla birlikte, yerli hayvan genetik kaynakları

kapsamında korunması ve kontrollü biçimde yaygınlaştırılması gereken bir ırk olarak değerlendirilmektedir. Tarım ve Orman Bakanlığı ile üniversiteler tarafından yürütülen bazı araştırma ve ıslah projelerinde Halep Keçisi yer almakta; özellikle süt verimi ve adaptasyon özellikleri üzerine çalışmalar yapılmaktadır.

Ancak, saf Halep Keçisi populasyonlarının sayısının sınırlı olması, genetik erozyon riskini gündeme getirmektedir. Bu nedenle, saf yetiştiricilik yapılan sürülerin kayıt altına alınması, performans kayıtlarının tutulması ve kontrollü ıslah programlarının uygulanması büyük önem taşımaktadır.

Türkiye Açısından Genel Değerlendirme

Türkiye’de Halep Keçisi, yüksek süt ve döl verimi potansiyeli, iklim koşullarına uyum yeteneği ve melezleme çalışmalarındaki etkinliği nedeniyle stratejik bir keçi ırkı konumundadır. Yarı entansif yetiştirme sistemlerinin yaygınlaştırılması, eğitim ve teknik destek hizmetlerinin artırılması ve genetik kaynakların korunmasına yönelik politikaların güçlendirilmesi halinde, Halep Keçisinin Türkiye keçi yetiştiriciliğine katkısının daha da artacağı değerlendirilmektedir.

Yerli Keçi Irklarının Islahındaki Rolü

Türkiye’de keçi yetiştiriciliği, büyük ölçüde Kıl Keçisi gibi çevresel koşullara yüksek adaptasyon yeteneğine sahip ancak süt verimi görece düşük yerli ırklara dayanmaktadır. Bu durum, özellikle süt ve süt ürünleri üretimine yönelik ekonomik beklentilerin karşılanmasında sınırlayıcı bir faktör olarak değerlendirilmektedir. Halep Keçisi (Damascus Keçisi), yüksek süt ve döl verimi potansiyeli sayesinde, yerli keçi ırklarının ıslahında önemli bir genetik kaynak olarak öne çıkmaktadır.

Halep Keçisinin ıslah programlarındaki temel rolü, melezleme yoluyla verim özelliklerinin iyileştirilmesidir. Kıl Keçisi ile yapılan melezlemelerde; süt verimi, laktasyon süresi ve ikizlik oranlarında belirgin artışlar elde edildiği bildirilmektedir. Bu melez bireylerde, Halep Keçisinin yüksek verim özellikleri ile Kıl Keçisinin çevresel koşullara dayanıklılığı büyük ölçüde bir araya getirilebilmektedir. Bu durum, özellikle yarı kurak bölgelerde sürdürülebilir ve ekonomik keçi yetiştiriciliği açısından önemli bir avantaj sağlamaktadır.

Ayrıca Halep Keçisi, sadece süt verimi değil, meme yapısı ve üreme fizyolojisi gibi kalıtsal özelliklerin geliştirilmesinde de etkin rol oynamaktadır. Yerli ırkların düzensiz veya sağım açısından elverişsiz meme yapılarının, Halep Keçisi genotipi ile yapılan melezlemeler sonucunda iyileştirilebildiği bildirilmektedir. Bu özellik, modern yetiştiricilik sistemlerine geçiş sürecinde önemli bir kazanım olarak değerlendirilmektedir.

Bununla birlikte, kontrolsüz melezleme uygulamaları, yerli ırkların genetik bütünlüğünün bozulması ve saf Halep Keçisi popülasyonlarının azalması riskini de beraberinde getirmektedir. Bu nedenle, Halep Keçisinin ıslah çalışmalarındaki kullanımının, planlı ve kayıtlı programlar çerçevesinde yürütülmesi büyük önem taşımaktadır.

Gelecekteki Yetiştiricilik Potansiyeli

Halep Keçisinin gelecekteki yetiştiricilik potansiyeli, iklim değişikliği, artan hayvansal protein talebi ve sürdürülebilir hayvancılık yaklaşımları çerçevesinde değerlendirildiğinde oldukça yüksek görünmektedir. Irkın sıcak ve kurak iklim koşullarına yüksek adaptasyon yeteneği, gelecekte çevresel stres faktörlerinin artacağı öngörülen bölgeler için önemli bir avantaj sunmaktadır.

Türkiye’de yarı entansif ve entansif keçi yetiştiriciliğinin yaygınlaşması, Halep Keçisinin yüksek süt ve döl verimi potansiyelinin daha etkin biçimde değerlendirilmesine olanak sağlayacaktır. Özellikle süt ve süt ürünlerine yönelik talebin artması, Halep Keçisi yetiştiriciliğini ekonomik açıdan daha cazip hale getirmektedir. Bu bağlamda, Halep Keçisinin saf yetiştiriciliğinin desteklenmesi ve performans kayıtlarının tutulması, genetik ilerlemenin sürdürülebilirliği açısından kritik öneme sahiptir.

Gelecekte, Halep Keçisinin yetiştiricilik potansiyelinin artırılmasında genomik seleksiyon, performans testleri ve kontrollü ıslah programları gibi modern yöntemlerin kullanılması öngörülmektedir. Üniversiteler, araştırma enstitüleri ve yetiştirici birlikleri arasındaki iş birliğinin güçlendirilmesi, bu ırkın hem korunması hem de yaygınlaştırılması açısından önemli bir adım olacaktır.

Sonuç ve Değerlendirme

Halep Keçisi (Damascus Keçisi), sahip olduğu yüksek süt ve döl verimi, uzun laktasyon süresi ve sıcak–kurak iklim koşullarına uyum yeteneği ile hem Orta Doğu hem de Türkiye keçi yetiştiriciliği açısından stratejik öneme sahip bir genotip olarak öne çıkmaktadır. Kökeni Bereketli Hilal’e dayanan bu ırk, tarihsel süreç içerisinde doğal ve yapay seleksiyon baskıları altında şekillenmiş; günümüzde modern keçi yetiştiriciliğinin gereksinimlerini karşılayabilecek önemli biyolojik ve ekonomik özellikler kazanmıştır.

Bu bölümde ele alınan morfolojik ve fizyolojik özellikler, Halep Keçisinin sütçü karakterini açık biçimde ortaya koymaktadır. İri vücut yapısı, gelişmiş meme sistemi, uzun kulaklar ve kısa kıl örtüsü gibi özellikler hem verim performansını hem de çevresel adaptasyonu desteklemektedir. Fizyolojik açıdan ise yüksek metabolik kapasite, uzun laktasyon süresi ve erken erginlik, Halep

Keçisini süt üretimine yönelik yetiştiricilik sistemleri için avantajlı kılmaktadır.

Süt ve döl verim performansı değerlendirildiğinde, Halep Keçisinin birçok yerli keçi ırkına kıyasla üstün olduğu görülmektedir. Yüksek laktasyon süt verimi, dengeli süt bileşimi ve yüksek ikizlik oranı, bu ırkın ekonomik değerini artıran temel unsurlar arasında yer almaktadır. Ayrıca süt ve döl verimi arasındaki olumlu ilişki, Halep Keçisinin dengeli bir verim genotipi olarak değerlendirilmesini mümkün kılmaktadır.

Yetiştirme sistemleri açısından Halep Keçisi, ekstansif koşullara uyum gösterebilmekle birlikte, yarı entansif ve entansif sistemlerde genetik potansiyelini daha etkin biçimde ortaya koyabilmektedir. Türkiye koşullarında özellikle yarı entansif yetiştirme sistemleri hem verimlilik hem de sürdürülebilirlik açısından en uygun model olarak öne çıkmaktadır.

Türkiye'deki durumu incelendiğinde, Halep Keçisinin başta Güneydoğu Anadolu Bölgesi olmak üzere belirli alanlarda yoğunlaştığı, ancak saf yetiştiricilik yapan sürülerin sayısının sınırlı olduğu görülmektedir. Yerli keçi ırklarının ıslahında Halep Keçisinin etkin biçimde kullanılması, süt verimi ve döl verimi bakımından önemli kazanımlar sağlamıştır. Bununla birlikte, kontrolsüz melezleme uygulamaları genetik erozyon riskini artırmakta; bu durum saf Halep Keçisi popülasyonlarının korunmasını zorunlu kılmaktadır.

Sonuç olarak Halep Keçisi, Türkiye keçi yetiştiriciliğinde hem ıslah materyali hem de yüksek verimli bir üretim genotipi olarak büyük bir potansiyele sahiptir. Gelecekte, planlı ıslah programlarının uygulanması, performans kayıt sistemlerinin geliştirilmesi ve saf yetiştiriciliğin desteklenmesi ile Halep Keçisinin ülke hayvancılığına katkısının daha da artacağı değerlendirilmektedir. İklim değişikliği ve artan hayvansal protein ihtiyacı dikkate

alındığında, Halep Keçisinin sürdürülebilir keçi yetiştiriciliği açısından stratejik öneminin gelecekte daha da belirginleşeceği söylenebilir.

Kaynakça

Alkan, S., Karşlı, T., Galiç, A., & Karabağ, K. (2010). Halep keçilerinde bazı verim özellikleri. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 16(2), 257–262.

Al-Khouri, R., & Hermiz, H. N. (2012). Productive performance of Damascus goats under semi-arid conditions. *Small Ruminant Research*, 105(1–3), 95–99. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2012.01.006>

FAO. (2012). *Phenotypic characterization of animal genetic resources*. FAO Animal Production and Health Guidelines No. 11. Rome: FAO.

Galal, S. (2005). Biodiversity in goats. *Small Ruminant Research*, 60(1–2), 75–81. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2005.06.013>

Gürsoy, O., & Ekim, B. (2010). Türkiye’de keçi yetiştiriciliği ve Halep keçisinin önemi. *Hayvansal Üretim*, 51(2), 27–35.

Kaymakçı, M., & Taşkın, T. (2006). *Keçi yetiştiriciliği*. İzmir: Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.

Mavrogenis, A. P., Antoniadis, N. Y., & Hooper, R. W. (2006). The Damascus (Shami) goat breed. *Animal Genetic Resources Information*, 38, 57–64. <https://doi.org/10.1017/S1014233900002152>

Özcan, L., & Altınel, A. (2013). Keçi yetiştiriciliğinde verim ve adaptasyon özellikleri. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları.

Şengonca, M., & Taşkın, T. (2003). Keçi ıslahında melezleme çalışmaları ve Halep keçisinin rolü. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17(2), 45–56.

Yılmaz, O., Cemal, İ., & Karaca, O. (2012). Keçi genetik kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir kullanımı. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 1(1), 1–10.

BÖLÜM 4

KOYUNLARDA İMMÜNOGLOBULİN SEVİYESİNE ETKİ EDEN FAKTÖRLER

Selçuk Seçkin TUNCER¹

GİRİŞ

Protein yapısı 2 ağır ve 2 hafif zincirden oluşan (Shroder ve Cavacini, 2010) immünoglobulinler antijenlerle birleşebilme özelliğindeki moleküller olup bağışıklık sisteminde bulunur ve hastalıkların teşhis edilmesine yardımcı olur (Yılmaz ve Akgül, 2014). Bağışıklık sistemi için son derece önemli olan immünoglobulinler veya antikorlar, bakteri ve virüs gibi antijenleri tanımak ve etkisiz hale getirmek için kullanılır (Şentürk ve Esen, 2012; Tuncer, 2021). İmmünoglobulinler, fiziksel, kimyasal ve immünolojik farklılıklarına göre immünoglobulin A (IgA), immünoglobulin G (IgG), immünoglobulin E (IgE) ve immünoglobulin M (IgM) olarak sınıflandırılmıştır ve kan antikorlarında oransal olarak yaklaşık %70-80 IgG, %10-15 IgA, %10 IgM, %0.2 IgD ve %0,004 IgE bulunmaktadır (Yüceer, 2008; Yılmaz ve Akgül, 2014). Enfeksiyonlu hayvanların akut döneminde

¹ Doç. Dr., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootehni Bölümü, Orcid: 0000-0001-8252-8009

IgM seviyesinde artış gözlenir ve artan IgM kısa ömürlü olduğundan, kısa bir zaman içerisinde azalır ve yeniden uzun ömürlü IgG’de artış gözlenir (Yayan ve ark, 2021). Koyunlarda IgD bulunmamakla birlikte diğer tüm immünoglobulin sınıfları mevcuttur (Salcı, 2015).

Kuzuların sağlıklı bir şekilde kesime ve damızlık yaşına ulaştırılması, Koyunculuk faaliyeti yapan bir işletmelerinin mevcut sürüyü koruması, talebi karşılaması ve kârlılığı için kuzuların sağlıklı olarak büyütülerek damızlık değeri yüksek bir sürü mevcudiyetinin korunması önemlidir. Yüksek kuzu ölüm oranı koyunculuk faaliyetinde önemli ekonomik kayıplara neden olur (Uysal ve Yörük, 2022).

Bu çalışma ekonomik bir koyun yetiştiriciliği için kuzularda yeterli düzeyde immünoglobulin alımında etkili faktörleri araştırmak için yapılmıştır.

İMMÜNOGLOBULİN SEVİYELERİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER ÜZERİNE YAPILAN ÇALIŞMALAR

Yapılan bir çalışmada gebe koyunların IgG düzeyleri gebe olmayan koyunlardan daha yüksek bulunmakla birlikte IgG düzeyleri gebelik süresince kademeli olarak azalmış ve 145. günde gebe olmayan hayvanlarla benzer seviyelere ulaşmıştır (Vihan, 1988).

Koyunlarda, plasenta, anne immünoglobulinlerinin rahim içi transferini engeller (Britti ve ark, 2005). Yeni doğan kuzuların enerji rezervleri bu nedenle sınırlıdır ve homeotermiyi korumak ve hayatta kalmak için kolostruma hızlı erişime ihtiyaç duyarlar. Kolostrum, enerjiye ek olarak, pasif sistemik bağışıklığı sağlayan immünoglobulinleri de sağlar (Nowak ve Poindron, 2006). Bundan

dolayı, yeni doğan kuzularda, immünoglobulinlerinin kolostrum yoluyla alınmasına ve emilmesine ihtiyaç bulunmaktadır. Pasif transfer olarak adlandırılan bu süreç, yenidoğan kuzularda görülen bulaşıcı hastalıklara karşı sonraki dönemlerdeki koruma açısından önemlidir. (Britti ve ark., 2005). Biberonla beslenen kuzularda IgG düzeyleri ve kilo artışı daha düşük, ölüm oranı ise daha yüksek olarak tespit edilmiştir (Vihaan, 1988). Kuzularda yetersiz kolostrum nedeniyle yaşanacak pasif transfer görülme sıklığı değişmekte olup, kuzuların %3,4 ila %20'sinde görülmekte ve ölüm oranları, yaşamın ilk birkaç gününden doğumdan sonraki 2-3 haftaya kadar olan dönemde %45 ila %50 arasında değişmektedir (Britti ve ark., 2005).

Pasif transfer yetersizliği ve bunun sonucunda ortaya çıkan düşük immünoglobulin, yenidoğan enfeksiyon etkenlerine karşı artan duyarlılığın başlıca nedenidir. Yüksek kaliteli kolostrumla besleme, yeterli immünoglobulin elde etmenin en etkili yoludur (Rudowsky ve ark., 2008). Nitekim yeni doğan kuzuların 24. saatte ölçülen kan serumunda 0,5 g/100 ml'den az IgG bulunması kuzuların yaşama gücünü önemli oranda düşürmektedir (Salçı, 2015). Pasif transfer yetmezliğinden korunmak için 1-2 günlük kuzuların serumunda 1000 mg/dl'den fazla immünglobulin konsantrasyonu bulunmalıdır. Yeni doğmuş kuzuların sağlıklı bir hayat yaşamaları onların doğumdan hemen sonra içtikleri kolostrum ile çok ilgilidir. Çünkü doğumdan hemen sonra koyunlar tarafından salgılanan kolostrum vücudun bağışıklık ve büyüme fonksiyonları için gerekli immünoglobulinleri içermektedir. İçeriğinde bulunan IgG seviyesi, kolostrumun kalitesini belirlemede önemli bir ölçüttür ve her sağımdan sonra immünoglobulinlerin kalitesi ve koruyucu etkisi giderek azalır (Şireli, 2017).

Kolostrum IgG konsantrasyonları, beslenme bileşenleri, kuzulama sırasındaki koyun vücut kondisyon skorları, genetik ve

çevresel faktörlerden etkilenir (Hashemi ve ark., 2008; Tuncer, 2021).

Kuzuların 24 ve 48. saatlerde ölçülen serum immünglobulin seviyeleri pasif immün transferi için önemli bilgiler vermektedir. Nitekim yapılan bir çalışmada kolostrum ve kuzu serum IgG arasında iki grupta 24. saatte anlamlı ve pozitif bir korelasyon ($r = 0,886$) bulunurken üçüncü grupta 48. saatte anlamlı ve negatif bir korelasyon ($r = - 0,886$), dördüncü grupta ise ilk 48 saat içerisindeki korelasyonlar anlamsız olarak tespit edilmiştir (Salcı, 2015).

Koyun kolostrumunun immünoglobulin içeriği, ilk emzirmeden sonra hızla düşer ve ilk beslenmeden 36 saat sonra düşük bir seviyeye ulaşır. Kolostrumun peynir altı suyu içeriği aynı dönemde %50'den fazla artar. Yapılan bir çalışmada, ilk beslenmeyi takip eden 24 saat boyunca kolostrum immünoglobulin üretimi, üretilen kolostrum miktarıyla ilişkilendirilmiştir; kolostrum üretimi ne kadar fazla olursa, immünoglobulin üretimi de o kadar fazla olur. İncelenen sekiz beslenme döneminde kolostrum üretimi 1216 ile 4493 g arasında, immünoglobulin üretimi ise 22,21 ile 86,34 g arasında değişmiştir. Kolostrum üretimi, kuzuların talebiyle ilişkilidir. İlk beslenmeden 30 saat sonra kuzuların dolaşımındaki toplam immünoglobulin miktarı ile tüketilen immünoglobulin arasında açık bir pozitif korelasyon bulunmuştur. Bu süre zarfında, tüketilen immünoglobulinin yaklaşık %20 ila %25'i kuzuların dolaşımında mevcuttur (Shubber ve ark., 1979).

Doğumu tetiklemek amacıyla gebeliğin 142-145. günlerinde 15 mg östradiol benzoat (ODB) veya 10, 17,5 veya 25 mg deksametazon m-sülfobenzoat (DEX) ile tedavi edilen veya tedavi edilmemiş koyunların kolostrum peynir altı suyundaki immünoglobulinler ölçüldü. DEX'in tüm dozları kolostrumdaki immünoglobulin konsantrasyonlarını azalttı, ancak ODB'nin hiçbir etkisi olmadı. İkinci bir deneyde, gebeliğin 143. gününde benzer

ODB ve DEX tedavileri uygulandı. Kuzular doğumda annelerinden ayrıldı ve tedavi edilmemiş koyunlardan alınan standart hacimde birleştirilmiş kolostrumla beslendi. 12 saatlik ve 4 haftalıkken antijen (*Brucella abortus*) enjekte edildi. DEX ile tedavi edilen koyunlardan doğan kuzuların doğumdan 24 saat sonraki kan plazmasındaki immünoglobulin konsantrasyonları, tedavi edilmemiş koyunlardan veya ODB ile tedavi edilen koyunlardan doğan kuzulara göre daha düşüktü. 12 haftalık yaşa kadar izlenen antijene yanıt, her iki ilaçtan da etkilenmedi. Koyundan kuzuya immünoglobulin transferinin bozulması, daha önce koyunların DEX ile tedavi edilmesinden sonra daha büyük kuzularda bulunan daha yüksek ölüm oranının olası bir açıklaması olduğu düşünülmektedir (Dawe ve ark., 1982).

Yapılan bir araştırmada gebe koyunun diyetine yüksek düzeyde mineral ve E vitamini takviyesinin, kuzunun IgG Emilimi üzerindeki etkileri ve IgG emilimindeki herhangi bir değişikliğin kolostrumdan mı yoksa kuzudan mı kaynaklandığı değerlendirilmiştir. Koyunlarda gebeliğin son döneminde yüksek mineral alımının sadece kuzuda serum IgG konsantrasyonlarını düşürmekle kalmayıp, aynı zamanda yenidoğanın doğumda kolostrum IgG'sini emme yeteneğinin bozulmasına yol açacak şekilde önceden programlanmasına neden olduğu tespit edilmiştir (Boland ve ark., 2005).

Bir çalışmada altı Yeni Zelanda Romney koyunun kuzularında immünoglobulin transferi incelendi. İmmünoglobulin düzeyleri, doğumdan kısa bir süre sonra ve kuzular beslenmeden önce koyun plazması, kolostrum ve kuzu plazmasında, doğumdan 2 gün sonra kuzu plazmasında ve doğumdan 30 gün sonra kuzu plazması, koyun plazması ve sütünde belirlendi. Toplam IgE'nin ortalama düzeyleri, doğum yapan koyun plazmasına göre kolostrumda üç kat daha yüksekti, oysa doğumdan 30 gün sonra sütte sadece eser miktarda tespit edildi. Kuzu plazmasındaki

ortalama toplam IgE seviyesi, emzirmeden önce saptanamaz düzeydeyken, doğumdan 2 gün sonra koyunlarınkine benzer seviyelere ($21,7 \text{ U ml}^{-1}$) yükselmiş ve ardından 30 gün sonra düşük seviyelere ($0,4 \text{ U ml}^{-1}$) düşmüştür. Kuzu plazmasındaki toplam IgE seviyeleri, koyun plazması ve kolostrumundaki seviyelerle anlamlı derecede korelasyon göstermiştir. Kuzulara aktarılan maternal IgM ve IgG2'nin oranı daha düşük görünmektedir (sırasıyla 0,112 ve 0,081 absorbans). Bu sonuçlar, IgE'nin koyun kolostrumunda yoğunlaştığını ve önemli miktarda maternal IgE'nin kolostrum yoluyla kuzulara aktarıldığını göstermektedir. Ayrıca, sonuçlar, kolostrumla beslenen kuzularda gastrointestinal nematod parazitlerine ve potansiyel olarak diğer parazitlere karşı bağışıklığın koyununkine yakın olabileceğini düşündürmektedir (Pfeffer ve ark., 2005).

Gebe koyunların diyetindeki aşırı iyot (I), kuzuların kolostrum tükettikten sonra kan plazmasındaki antikor konsantrasyonunu azaltabileceği için bu etkiyi önleyecek diyet iyot dozunu belirlemek için bir çalışma yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda kuzularda immünoglobulin konsantrasyonunu etkileyen diyet iyot konsantrasyonu, doğumdan 24 saat sonra kuzuların plazmasındaki immünoglobulin G konsantrasyonu kriterine göre, iyot takviyesinin güvenli üst sınırı $9,9 \text{ mg I/kg KM}$ (yaklaşık 9 mg I/koyun/gün) olarak saptanmıştır (Rose ve ark., 2007).

Gebe koyunlarda, gebeliğin son döneminde iyot veya kobalt takviyesinin kuzu serum IgG düzeyi, ve kuzu IgG emilim verimliliği üzerindeki etkilerini araştırmak amacıyla farklı diyet uygulamaları yapılmıştır. Ek iyot takviyesinin, kolostrum IgG emilim verimliliğini ($P < 0,001$) ve doğumdan sonraki 24 ve 72. saatlerde kuzu serum IgG konsantrasyonlarını ($P < 0,001$) azalttığı bildirilmiştir (Boland ve ark., 2008).

İmmünoglobulin seviyeleri üzerinde yapılan bir çalışmada doğumdan sonraki ilk 18 saat içinde kolostrum IgG üretimi,

Üretilen kolostrum miktarıyla ilgili bulunmuş ve kolostrum üretimi ne kadar fazla olursa, Ig üretiminin de o kadar fazla olduğu tespit edilmiştir. İlk 18 saat içinde kuzu doğum ağırlığı başına alınan toplam IgG miktarı ile 24 saatteki kuzu serum IgG'si arasında da anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($R^2 = 0,4005$; $P < 0,0001$). Kuzu serum Ig seviyesi, 15 g/kg kuzu doğum ağırlığına kadar artan kolostrum IgG tüketimiyle doğrusal olarak artmıştır. Alınan IgG'nin yaklaşık %17'si 24 saatte kuzunun dolaşımında mevcut olduğu saptanmıştır. Doğum ncesi koyun protein takviyesi, ilk 24 saat içinde kuzunun kolostrum IgG'sini emme verimliliğini artırmıştır ($P < 0,05$). Elde edilen sonuçlar beslenme rejimleri, kolostrum üretimi ve IgG transferi arasında pozitif ilişkiler olduğunu göstermiştir (O'Doherty ve Crosby, 2010).

Gebe koyunlara aşırı Se takviyesinin kolostrum IgG konsantrasyonlarını artırdığını, ancak koyundan kuzuya IgG transferi için optimum takviye olarak verilecek sodyum selenit ve selenit mayası için farklı olabileceği saptanmıştır (Stewart ve ark., 2013).

Koyunun diyetine aşırı iyot eklenmesinin, yeni doğan kuzuda pasif transferi olumsuz etkilediğini göstermiştir. Gebe koyuna yapılan aşırı iyot beslenmesi yeni doğan pasif transferin başarısızlığına ve serum IgG konsantrasyonunda düşüşe yol açmıştır (McGovern ve ark., 2016).

Norduz koyunlarında ticari konsantre yemlerle yapılan besleme, kontrol grubundaki seviyelere kıyasla koyunlarda IgA, IgG, IgE ve IgM seviyelerini artırmıştır ($P < 0.01$). (Tuncer, 2021).

SONUÇ

Kuzuların immün sistemi ve pasif transfer durumunu etkileyen beslenme faktörlerinin tespiti işletmelerin ekonomik durumlarını etkileyecek oldukça önemli faktörlerdir. Gerek gebe hayvan ve gerekse de kuzuların beslenme içerik ve miktarlarının dikkate alınarak uygulanacak beslenme programı kuzuların yaşama gücünü ve sürü mevcudiyetini koruyarak işletmeye katkı sağlayacaktır. Yapılacak bilinçli besleme hayvanlarda hastalık riskini azaltacak ve doğal olarak verimliliklerini artıracaktır. Koyunlarda gebeliğin son döneminde aşırı mineral takviyesi ise kuzuda hem immünoglobülin miktarını hem de emilimini düşürecektir.

Kaynakça

Boland, T.M., Keane, N., Nowakowski, P., Brophy, P.O., Crosby, T.F., 2005. High mineral and vitamin E intake by pregnant ewes lowers colostral immunoglobulin G absorption by the lamb. *J Anim Sci*, 83(4):871-8.

Boland ,T.M., Hayes, L., Sweeney, T., Callan, J.J., Baird, A.W., Keely, S., Crosby, T.F., 2008. The effects of cobalt and iodine supplementation of the pregnant ewe diet on immunoglobulin G, vitamin E, T3 and T4 levels in the progeny. *Animal*, 2(2):197-206.

Britti, D., Massimini, G., Peli, A., Luciani, A., Boari, A., 2005. Evaluation of serum enzyme activities as predictors of passive transfer status in lambs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 226 (6): 951-955, 2005.

Dawe, S.T., Husband, A.J., Langford, C.M., 1982. Effects of induction of parturition in ewes with dexamethasone or oestrogen on concentrations of immunoglobulins in colostrum, and absorption of immunoglobulins by lambs. *Aust J Biol Sci.*, 35(2):223-9.

Hashemi, M., Zamiri M.J., Safdarian, M. 2008. Effects of nutritional level during late pregnancy on colostral production and blood immunoglobulin levels of Karakul ewes and their lambs. *Small Rumin. Res.*, 75(2-3): 204-209.

McGovern, F.M., Magee, D.A., Browne, J.A., MacHugh, D.E. Boland, T.M., 2016. Iodine supplementation of the pregnant dam alters intestinal gene expression and immunoglobulin uptake in the newborn lamb. *Animal*, 10(4):598-606.

Nowak, R., Poindron, P., 2006. From birth to colostrum: early steps leading to lamb survival. *Reprod. Nutr. Dev.* 46 (4): 431-446.

O'Doherty, J.V., Crosby, T.F., 2010. The effect of diet in late pregnancy on colostrum production and immunoglobulin absorption in sheep. *Animal Science* , Volume 64 , Issue 1 , February 1997 , pp. 87 – 96.

Pfeffer, A., Shaw, R.J., Green, R.S., Phegan, M.D., 2005. The transfer of maternal IgE and other immunoglobulins specific for *Trichostrongylus colubriformis* larval excretory/secretory product to the neonatal lamb. *Vet Immunol Immunopathol*, 108(3-4):315-23.

Rose, M.T., Basil ,T., Wolf, B.T., Haresign, W. 2007 Effect of the level of iodine in the diet of pregnant ewes on the concentration of immunoglobulin G in the plasma of neonatal lambs following the consumption of colostrum. *Br J Nutr.*, 97(2):315-20.

Rudovsky A, Locher, L, Zeyner, A, Sobiraj, A, Wittek, T. 2008. Measurement of immunoglobulin concentration in goat colostrum. *Small Ruminant Research*, 74 (1-3): 265-269.

Salcı, E.S.Ö., 2015. Koyunlarda farklı doğum indüksiyon yöntemlerinin hormonal ve immünolojik yönden karşılaştırılması. (Doktora Tezi). T. C. Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doğum ve Jinekolojji Anabilim Dalı. Bursa.

Schroeder, H.W, Cavacini, L., 2010. Structure and function of immunoglobulins. *American Academy of Allergy, Asthma & Immunology*, 841-842. doi:10.1016/j.jaci.2009.09.04

Shubber, A.H., Doxey, D.L., Black, W.J, Fitzsimons, J. 1979. Immunoglobulin levels in ewe colostrum and in lamb serum. *Research in Veterinary Science*, 27: 283-285.

Stewart, W.C., Bobe, G., Vorachek, W.R., Stang, B.V., Pirelli, G.J., Mosher, W.D., Hall, J.A.. 2013. Organic and inorganic

selenium: IV. passive transfer of immunoglobulin from ewe to lamb. J Anim Sci., 91(4):1791-800.

Şentürk, E., Esen, F. 2012. Neuroprotection in sepsis by complement inhibition and immunoglobulin therapy. J. Turk. Anaesth. Int. Care., 40(4): 184-92.

Tuncer, S.S., 2021. Effects of different diets on hematological parameters and immunoglobulin levels in Norduz sheep. J. Elem., 26(3): 671-682.

Uysal, S., Yörük, M.A., 2022. Yeni Doğan Kuzuların Beslenmesinde Kolostrum Kalitesinin Önemi. Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi, 11(2): 113-120.

Vihan, V.S., 1988. Immunoglobulin levels and their effect on neonatal survival in sheep and goats. Small Ruminant Research, 1 (2): 135-144.

Yayan, M., Başbuğan, Y., Yüksek, N., Çatalıkaya, E., 2021. Neonatal Buzağı İshal Tedavilerine İlave Probiyotik Kullanımının İmmunglobulin M (IgM) ve İmmunglobulin G (IgG) Seviyelerine Etkisi. Van Sag Bil Derg, 14(2):131-136.

Yılmaz, M., Akgül, Y. 2014. Immunglobulins and Septicemia. Uludag Univ. J. Fac. Vet. Med., 33(1-2): 33-42.

Yüceer, B. 2008. Effect of immunity on growth, disease incidence and livability in calves after colostrum consuming. PhD Dissertation, Ankara University, Institute of Health Sciences, Ankara, Turkey.

