



## ARAŞTIRMA

F.Ü.Sağ.Bil.Vet.Derg.  
2025; 39 (1): 22 - 29  
http://www.fusabil.org

### Küçük Menderes Nehir Havzasının Doğusunda Görülen Ayak ve Tırnak Lezyonlarının Topallık Skoru ile İlişkisi \*

Kadri KULUALP <sup>1, a</sup>  
İbrahim AKIN <sup>2, b</sup>  
Yalçın Alper ÖZTURAN <sup>2, c</sup>  
Pelin Fatoş POLAT DİNÇER <sup>3, d</sup>  
Ender DİNÇER <sup>4, e</sup>

<sup>1</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi,  
Veteriner Fakültesi,  
Cerrahi Ana Bilim Dalı,  
İzmir, TÜRKİYE

<sup>2</sup> Adnan Menderes  
Üniversitesi,  
Veteriner Fakültesi,  
Cerrahi Ana Bilim Dalı,  
Aydın, TÜRKİYE

<sup>3</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi,  
Veteriner Fakültesi,  
İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı,  
İzmir, TÜRKİYE

<sup>4</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi,  
Veteriner Fakültesi,  
Viroloji Ana Bilim Dalı,  
İzmir, TÜRKİYE

<sup>a</sup> ORCID: 0000-0002-5877-0054

<sup>b</sup> ORCID: 0000-0002-4387-7115

<sup>c</sup> ORCID: 0000-0003-0589-5686

<sup>d</sup> ORCID: 0000-0003-4885-6513

<sup>e</sup> ORCID: 0000-0003-2885-8415

Bu çalışmada, Küçük Menderes Nehir Havzasının doğusunda yer alan 11 farklı işletmedeki 1322'si Holstein, 363'ü ise Simental ırkı olmak üzere toplamda 1685 süt sığırında ayak ve tırnak lezyonlarının yaygınlığının ve bu lezyonların topallık skoru ile ilişkisinin belirlenmesi amaçlandı. Tırnak lezyonu-topallık ilişkisi, Ki-kare testi kullanılarak değerlendirildi. Holstein ırkı sığırların 365'inde (%27.6), Simental ırkı sığırların ise 97'sinde (%26.72) lezyon saptandı. Her iki ırkta da en yaygın görülen üç lezyon; digital dermatitis, taban ülseri ve beyaz çizgi hastalığı idi. Lezyonlu olan Holstein ırkı sığırların 123'ünde; Simental ırkı sığırların ise 43'ünde topallık vardı. Topallık en yaygın ökçe erozyonu, taban hemorajisi ve beyaz çizgi hastalığında saptandı. Holstein ırkı için ökçe erozyonlu olanlarda topallık skoru 0 ile 2; taban hemorajili olanlarda 0 ile 1 ve 0 ile 2; taban ülserli olanlarda 0 ile 1, 0 ile 2, 0 ile 3 ve 1 ile 3; beyaz çizgi hastalığı olanlarda 0 ile 1 ve 0 ile 2; digital dermatitisli olanlarda ise 0 ile diğer topallık skorları arasındaki farklar anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Simental ırkı için ökçe erozyonu olanlarda topallık skoru 0 ile 2; taban hemorajisi olanlarda 0 ile 3; taban ülserli olanlarda 0 ile 2, 0 ile 3, 1 ile 3; beyaz çizgi hastalığı olanlarda 0 ile 1; digital dermatitisli olanlarda ise 0 ile diğer topallık skorları arasındaki farklar anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Çalışma çıktıları, hayvanlarda enfeksiyöz nitelikli lezyonların yaygın olduğunu, non-enfeksiyöz kökenli olanlarda ise topallığın yüksek oranda görüldüğünü göstermektedir. Lezyon ile topallık skoru ilişkisinin ırklara göre farklılık gösterebileceği saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Ayak hastalıkları, tırnak hastalıkları, topallık, süt sığırı

#### Relationship Between Foot and Hoof Lesions Seen in the East of the Küçük Menderes River Basin and the Lameness Score

This study aimed to determine the prevalence of foot and claw lesions and their association with lameness scores in 1.685 dairy cattle, including 1.322 Holstein and 363 Simmental breeds, across 11 different farms located in the eastern part of the Küçük Menderes River Basin. The relationship between claw lesions and lameness was evaluated using the Chi-square test. Lesions were observed in 365 Holstein cattle (27.6%) and 97 Simmental cattle (26.72%). The three most common lesions in both breeds were digital dermatitis, sole ulcer, and white line disease. Lameness was observed in 123 Holstein cattle and 43 Simmental cattle with lesions. Lameness was most frequently associated with heel erosion, sole hemorrhage, and white line disease. In Holstein cattle, significant differences were found in lameness scores between affected and unaffected animals: heel erosion (0 vs. 2), sole hemorrhage (0 vs. 1, and 0 vs. 2), sole ulcer (0 vs. 1, 0 vs. 2, 0 vs. 3, and 1 vs. 3), white line disease (0 vs. 1 and 0 vs. 2), and digital dermatitis (0 vs. other scores) ( $p<0.05$ ). Similarly, for Simmental cattle, significant differences were noted: heel erosion (0 vs. 2), sole hemorrhage (0 vs. 3), sole ulcer (0 vs. 2, 0 vs. 3, and 1 vs. 3), white line disease (0 vs. 1), and digital dermatitis (0 vs. other scores) ( $p<0.05$ ). The findings suggest that infectious lesions are widespread, while non-infectious lesions are associated with higher lameness rates. The relationship between lesions and lameness scores may vary by breed.

**Key Words:** Foot diseases, hoof diseases, lameness, dairy cattle

#### Giriş

Hayvanların hareket kabiliyetindeki anormallikler şeklinde tanımlanan topallık, bir hastalık olmaktan ziyade hayvanın ayak veya bacak yapısındaki problemler ve ağırlı lezyonlar sonucu gelişen bir fonksiyon bozukluğu olarak değerlendirilir. Topallık; asimetrik hareket, ritim bozuklukları, yavaşlamış bir yürüyüş, tırnaklar üzerinde daha az ağırlık taşıma ve yanlış duruşu içeren değişen şiddetlerdeki lokomotif bozukluklar şeklinde izlenir. Modern süt hayvancılığının en önemli refah sorunlarından biri olan topallık; infertilite ve mastitisin yanı sıra erken kesimin de en yaygın nedenlerinden biridir (1, 2). Prevalansının %1.8 ile 69 arasında değiştiği rapor edilen (3) topallığın kompleks ve multifaktöriyel bir problem olduğu (4, 5); gelişiminde hayvana, barınma koşullarına ve sürü yönetim uygulamalarına bağlı risk faktörlerinin etkili olduğu bildirilmiştir (6-8). Yapılan saha araştırmalarında, topallıkların önemli bir kısmının ayak derisi ya da tırnaktaki bir lezyondan veya yaralanmadan kaynaklandığı rapor edilmiştir (4, 5, 9). Süt sığırlarında topallığa neden olan ayak ve tırnak lezyonları a) enfeksiyöz nitelikli ayak derisi lezyonları, b) enfeksiyöz olmayan boynuz ve canlı tırnak lezyonları

\* Bu çalışma, Dokuz Eylül Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından desteklenen 2021.KB.SAG.025 numaralı projeden üretilmiştir.

#### Yazışma Adresi

Kadri KULUALP  
Dokuz Eylül Üniversitesi,  
Veteriner Fakültesi,  
Cerrahi Ana Bilim Dalı  
İzmir – TÜRKİYE

kadri.kulualp@deu.edu.tr

şeklinde iki temel kategoride incelenmektedir (10). Topallıkla seyreden enfeksiyöz nitelikli ayak derisi lezyonları arasında dijital dermatitis (DD), interdigital dermatitis (İDD), interdigital flegmon (İF) ve ökçe erozyonu (ÖE); enfeksiyöz olmayan boynuz ve canlı tırnak lezyonları arasında ise taban ülseri (TÜ) ve hemorajisi (TH), beyaz çizgi hastalığı (BÇH) ve tırnak ayrılması (TA) sayılabilir (1, 10, 11). Becker ve ark (12), İsviçre'deki süt sığırlarında görülen ayak lezyonları ile topallık arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında sürü büyüklüğü, sürü yönetimi, mera ve barınma sistemleri gibi faktörlerin coğrafyalara göre farklılık gösterebileceğini, dolayısıyla her bölgedeki topallık parametresi ile risk faktörleri ilişkisinin özel olarak ortaya konulması gerektiğini bildirmişlerdir. Nitekim Türkiye'nin farklı bölgelerinde faaliyet gösteren süt sığırı işletmelerindeki ayak hastalıklarını ve bunların prevalansını ortaya koyan çok sayıda araştırma (13-18) bulunmakla birlikte topallık ile ayak hastalığı ya da lezyonu gibi değişkenlerin ilişkisini araştıran çalışmaların azlığı dikkati çekmektedir. Literatür taramalarında Türkiye'de herhangi bir bölgede görülen ayak ve tırnak lezyonları ile topallık parametresi arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışmanın olmadığını belirledik. Bu tespitten hareketle mevcut çalışmada, çiğ süt üretim kapasitesine göre Türkiye'de önemli bir yer tutan Küçük Menderes Nehir Havzasının doğusunda faaliyet gösteren süt sığırı işletmelerindeki ayak ve tırnak lezyonlarının yaygınlığının ve bu lezyonların topallık skoru ile ilişkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

## Gereç ve Yöntem

**Araştırma ve Yayın Etiği:** Çalışmaya Dokuz Eylül Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu'nun 02.10.2020 tarihli ve 29/2020 protokol numaralı etik onayı alındıktan sonra başlanmıştır.

**İşletme Özellikleri ve Materyal Seçimi:** Bu çalışma, 2020 yılının Eylül ve Aralık ayları arasında İzmir'in Küçük Menderes Nehir Havzasının doğusunda bulunan Tire, Ödemiş ve Kiraz ilçelerinde faaliyet gösteren 11 süt sığırı işletmesinde gerçekleştirildi. Çalışmaya, meraya erişimi olmayan, serbest duraklı barınak sistemlerine sahip, sürü büyüklüğü  $\geq 50$  olan, hayvanların gezinti koridorlarının günde 2 kez otomatik sıyırıcılarla temizlendiği, toplam hazırlanmış rasyonun *ad libitum* olarak günde iki kez (09:00 ve 19:00'da) verildiği ve ineklerin günde iki kez (08:30 ve 18:30'da) sağıldığı işletmeler dahil edilmiştir. Çalışma materyalini, katılımcı işletmelerin veteriner hekimleri tarafından rutin şekilde muayene edilen ve herhangi bir sistemik hastalık veya belirtisi kaydedilmeyen 1322'si Holstein, 363'ü Simental olmak üzere toplamda 1685 süt sığırı oluşturdu. Sığırların ırk özelliklerine ait veriler ile enfeksiyöz olmayan boynuz ve canlı tırnak lezyonları işletme kayıtlarından elde edilirken; enfeksiyöz nitelikli ayak derisi lezyonları (İDD hariç) ve topallık skoru değerlendirmeleri araştırma ekibi tarafından yapılan ziyaretler sırasında gözlemlenerek kaydedildi.

**Ayak ve Tırnak Lezyonu Değerlendirmesi:** Çalışmaya dahil edilen hayvanlar, küpe numaraları ve ırk özellikleri kaydedildikten sonra sağım ünitesine alındı.

Değerlendirmeyi yapacak olan bir araştırmacı, ünitenin gözlem havuzuna inerek sığırların ayak ve tırnaklarını hortumdan akan tazyiksiz su ile yıkadı ve fırça ile temizledi. Daha sonra ayak ve tırnaklar, enfeksiyöz nitelikli ayak derisi lezyonlarından olan ÖE, DD varlığı yönünden muayene edildi. Enfeksiyöz olmayan boynuz ve canlı tırnak lezyonlarından olan TH, TÜ ve BÇH ile enfeksiyöz nitelikli lezyonlardan olan İDD varlığına ait bilgiler işletme kayıtlarından elde edildi. Tespit edilen lezyonlar değerlendirilmeyi yapan araştırmacı tarafından fotoğraflandı. İkinci bir araştırmacı ise tüm bu verileri yazılı olarak kayıt altına aldı. Muayene sırasında ışık kaynağının yetersiz kalması ihtimaline karşın eksternal bir ışık kaynağı kullanıldı.

**Topallık Skoru Değerlendirmesi:** Ayak ve tırnak lezyonu saptanan hayvanlarda topallık değerlendirilmesi, Birleşik Krallık Tarım ve Bahçe Bitkileri Geliştirme Kurulu'nun (UK Agriculture and Horticulture Development Board) bozulmuş hareketlilik ölçeği olarak adlandırıldığı ve a) kısalmış adım boyu, b) kemerli bir sırt çizgisi ve c) tüm ayaklarda eşit olmayan ağırlık dengesiyle yürüme hali parametrelerini kullandıkları skorlamaya göre yapıldı (19). Buna göre skor 0: iyi hareketlilik (uzun adımlarla ve tüm ayaklarda eşit ağırlık dengesiyle yürüme hali), skor 1: kusurlu hareketlilik (kısalmış adımlarla veya etkilenen uzvun çabucak tespit edilemediği ve düzensiz adımlarla yürüme hali), skor 2: bozulmuş hareketlilik (kısalmış adımlarla ve bir uzuv üzerinde düzensiz ağırlık taşıyarak yürüme hali) ve skor 3: ciddi derecede bozulmuş hareketlilik (kısalmış adımlarla, kemerli bir sırtla ve tüm ayaklarda eşit olmayan ağırlık dengesiyle yürüme hali) durumunu temsil etmektedir.

**İstatistiksel Analiz:** İşletmelerden elde edilen veriler dijital ortama (Microsoft Excel®, Microsoft Corporation, 2018) aktarıldı ve istatistiksel analizleri için SPSS 23® (IBM Corp., Armonk, NY, Amerika Birleşik Devletleri) istatistik paket programı kullanıldı. Çalışmaya dahil edilen sığırlar ırk özelliklerine göre sınıflandırıldı; ayak ve tırnak lezyonları ile topallık skorları arasındaki ilişki tanımlayıcı istatistiklerle ortaya konuldu. İlişki durumu Ki-kare testi kullanılarak test edildi. İstatistiksel anlamlılığın tespiti amacı ile  $p < 0.05$  anlamlı kabul edildi.

## Bulgular

**Ayak ve Tırnak Lezyonu Değerlendirmesi:** 365'i Holstein, 97'si Simental ırkı olmak üzere toplamda 462 süt sığırlarında lezyon tespit edildi. Enfeksiyöz nitelikli ayak derisi lezyonlarının ırklara göre dağılımı yapıldığında 7'si Holstein ve 6'sı Simental ırkı olmak üzere toplam 13 sığırdan ÖE; 272'si Holstein ve 70'i Simental ırkı olmak üzere toplam 342 sığırdan DD; 19'u Holstein, 7'si Simental ırkı olmak üzere toplam 26 sığırdan ise İDD belirlendi. Enfeksiyöz olmayan boynuz ve canlı tırnak lezyonlarının ırklara göre dağılımı yapıldığında 4'ü Holstein, 2'si Simental ırkı olmak üzere toplam 6 sığırdan TH; 49'u Holstein, 8'i Simental ırkı olmak üzere 57 sığırdan TÜ; 14'ü Holstein, 4'ü Simental ırkı olmak üzere 18 sığırdan ise BÇH belirlendi (Tablo 1).

**Topallık Skoru Değerlendirmesi:** Holstein ırkı sığırlarda ayak ve tırnak lezyonu tespit edilenlerin %66.3'ünde (242 sığır) topallık skoru 0, %17.5'inde (64 sığır) topallık skoru 1, %11.2'sinde (41 sığır) topallık skoru 2 ve %4.9'unda (18 sığır) topallık skoru 3 olarak bulundu. Simental ırkı sığırlarda ayak ve tırnak lezyonu tespit edilenlerin %55.7'sinde (54 sığır) topallık skoru 0, %24.7'sinde (24 sığır) topallık skoru 1, %13.4'ünde (13 sığır) topallık skoru 2 ve %6.2'sinde (6 sığır) topallık skoru 3 olarak bulundu (Tablo 1).

**Ayak ve Tırnak Lezyonları ile Topallık Skorları İlişkisi:** Enfeksiyöz nitelikli ayak derisi lezyonları ile topallık skoru ilişkisine göre; Holstein ırkı sığırlarda kaydedilen 7 (%1.9) ÖE olgusunun 1'inde topallık skoru "0", 2'sinde topallık skoru "1", 4'ünde ise topallık skoru "2" olarak ölçüldü. Simental ırkı sığırlarda kaydedilen 6 (%6.2) ÖE olgusunun 2'sinde topallık skoru "1", 4'ünde ise topallık skoru "2" olarak ölçüldü. Holstein ve Simental ırkı sığırların ÖE olgularında topallık "0" ile "2" olarak skorlanan olgu sayıları arasında anlamlı bir fark olduğu belirlendi ( $p<0.05$ ; Tablo 1). Diğer skorlar arasındaki fark istatistiki açıdan önemsiz bulundu ( $p>0.05$ ; Tablo 1). Holstein ırkı sığırlarda kaydedilen 272 (%74.5) DD olgusunun 225'inde topallık skoru "0", 33'ünde topallık skoru "1", 11'inde topallık skoru "2" ve 3'ünde topallık skoru "3" olarak ölçüldü. Simental ırkı sığırlarda kaydedilen 70 (%72.2) DD olgusunun 49'u topallık skoru "0", 14'ü topallık skoru "1", 5'i topallık skoru "2", 2'si topallık skoru "3" olarak ölçüldü. Holstein ve Simental ırkı sığırların DD olgularında sadece topallık "0" olarak kaydedilen olgu sayısı ile "1", "2" ve "3" olarak skorlanan olgu sayıları arasında istatistiki açıdan anlamlı bir fark olduğu belirlendi ( $p<0.05$ ; Tablo 1). Holstein ırkı sığırlarda kaydedilen 19 (%5.2) İDD olgusunun 10'unda topallık skoru "0", 6'sında topallık skoru "1", 2'sinde topallık skoru "2" ve 1'inde topallık skoru "3" olarak ölçüldü. Simental ırkı sığırlarda kaydedilen 7 (%7.2) İDD olgusunun 4'ünde topallık skoru "0", 3'ünde topallık skoru "1" olarak ölçüldü. Holstein ve Simental ırkı sığırların İDD olguları baz alındığında tüm topallık

skorları arasındaki farkın istatistiki açıdan anlamsız olduğu bulundu ( $p>0.05$ ; Tablo 1).

Enfeksiyöz olmayan ayak ve tırnak lezyonları ile topallık skoru ilişkisine göre; Holstein ırkı sığırlarda kaydedilen 4 (%1.1) TH olgusunun 2'sinde topallık skoru "1", 2'sinde topallık skoru "2"; Simental ırkı sığırlarda kaydedilen 2 (%2.1) TH olgusunun 1'inde topallık skoru "2", 1'inde ise topallık skoru "3" olarak ölçüldü. Holstein ırkı sığırların TH olgularında topallık "0" ile "1" ve "2" skorları arasında anlamlı bir fark olduğu belirlendi ( $p<0.05$ ; Tablo 1). Diğer skorlar arasındaki fark ise istatistiki açıdan önemsiz bulundu ( $p>0.05$ ; Tablo 1). Simental ırkı sığırların TH olgularında sadece topallık "0" ile topallık "3" arasındaki fark anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ; Tablo 1). Holstein ırkı sığırlarda kaydedilen 49 (%13.4) TÜ olgusunun 5'inde topallık skoru "0", 13'ünde topallık skoru "1", 18'inde topallık skoru "2", 13'ünde ise topallık skoru "3" olarak ölçüldü. Simental ırkı sığırlarda kaydedilen 8 (%8.2) TÜ olgusunun 1'inde topallık skoru "0", 1'inde topallık skoru "1", 3'ünde topallık skoru "2", 3'ünde topallık skoru "3" olarak ölçüldü. Holstein ırkı sığırların TÜ olgularında "0" ile tüm skorlar arasındaki ve "1" ile "3" skorları arasındaki farklar istatistiki açıdan anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ; Tablo 1). Diğer skorların kendi aralarındaki farkları ise önemsizdi ( $p>0.05$ ; Tablo 1). Simental ırkı sığırların TÜ olgularında topallık "0" ile "2", "0" ile "3" ve "1" ile "3" skorları arasındaki farkların istatistiki açıdan önemli olduğu belirlendi ( $p<0.05$ ; Tablo 1). Diğer skorlar arasındaki farklar ise önemsiz bulundu ( $p>0.05$ ; Tablo 1). Holstein ırkı sığırlarda kaydedilen 14 (%3,8) BÇH olgusunun 1'i topallık "0", 8'i topallık "1", 4'ü topallık "2" ve 1'i topallık "3" olarak skorlandı. Simental ırkı sığırlarda kaydedilen 4 (%4.1) BÇH olgusunun 4'ü de topallık "1" olarak skorlandı. Holstein ırkı sığırların BÇH olgularında topallık "0" ile "1" ve "0" ile "2" skorları arasındaki farklar önemli ( $p<0.05$ ; Tablo 1), diğer farklar ise önemsiz ( $p>0.05$ ; Tablo 1) bulundu. Simental ırkı sığırların BÇH olgularında ise sadece topallık "0" ile "1" skorları arasındaki fark önemli bulundu ( $p<0.05$ ; Tablo 1).

**Tablo 1.** Çalışmaya dahil edilen sığırlarda ırklara göre tırnak hastalıklarının topallık skorları ile olan ilişkisinin değerlendirilmesi

İrk	Tırnak Hastalığı	Topallık Skoru (n)				Toplam (n)
		0	1	2	3	
Holstein	Ökçe Erozyonu (ÖE)	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a,b</sup>	4 <sup>b</sup>	0 <sup>a,b</sup>	7 (%1.9)
	Taban Hemorajisi (TH)	0 <sup>a</sup>	2 <sup>b</sup>	2 <sup>b</sup>	0 <sup>a,b</sup>	4 (%1.1)
	Taban Ülseri (TÜ)	5 <sup>a</sup>	13 <sup>b</sup>	18 <sup>b,c</sup>	13 <sup>c</sup>	49 (%13.4)
	Beyaz Çizgi Hastalığı (BÇH)	1 <sup>a</sup>	8 <sup>b</sup>	4 <sup>b</sup>	1 <sup>a,b</sup>	14 (%3.8)
	Digital Dermatit (DD)	225 <sup>a</sup>	33 <sup>b</sup>	11 <sup>b</sup>	3 <sup>b</sup>	272 (%74.5)
	İnterdigital Dermatit (İDD)	10	6	2	1	19 (%5.2)
	<b>Toplam (n)</b>	242	64	41	18	365 (%100)
Simental	Ökçe Erozyonu (ÖE)	0 <sup>a</sup>	2 <sup>a,b</sup>	4 <sup>b</sup>	0 <sup>a,b</sup>	6 (%6.2)
	Taban Hemorajisi (TH)	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a,b</sup>	1 <sup>a,b</sup>	1 <sup>b</sup>	2 (%2.1)
	Taban Ülseri (TÜ)	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a,b</sup>	3 <sup>b,c</sup>	3 <sup>c</sup>	8 (%8.2)
	Beyaz Çizgi Hastalığı (BÇH)	0 <sup>a</sup>	4 <sup>b</sup>	0 <sup>a,b</sup>	0 <sup>a,b</sup>	4 (%4.1)
	Digital Dermatit (DD)	49 <sup>a</sup>	14 <sup>b</sup>	5 <sup>b</sup>	2 <sup>b</sup>	70 (%72.2)
	İnterdigital Dermatit (İDD)	4	3	0	0	7 (%7.2)
	<b>Toplam (n)</b>	54	24	13	6	97 (%100)

\*Farklı üst karakter harfler satırlar arasında bulunan istatistiksel farklılıkları ( $p<0.05$ ) temsil etmektedir.

## Tartışma

Süt sığırlarında önemli bir sağlık problemi olan topallık (20), neden olduğu ağır sebebiyle hayvan refahını ve verimini olumsuz etkilemektedir (21). Topallık kaynaklı ekonomik kayıplar arasında süt veriminin azalması (22), üreme performansının düşmesi (23,24) ve kesime sevk edilen süt sığırlarının sayıca artması (25) yer almaktadır. Sığırlarda topallığın görülme sıklığının, coğrafi bölgelere ve bu bölgelerdeki barınma koşullarına bağlı olarak değişiklik gösterebileceği belirtilmektedir (26). Avustralya'da %3.8 (27), Almanya'da %15.7 (28), Kanada'da %28.3 (29) ve İngiltere'de %31.6 (30) olarak rapor edilen görülme sıklığının, Türkiye'de %13-58 arasında değiştiği bildirilmiştir (31). Yaylak ve ark (32), İzmir'deki 21 işletmeyi kapsayan araştırmalarında topallığın görülme sıklığını %28.2 olarak belirlemişlerdir. Literatür taramalarından Yaylak ve ark. (32)'nin yapmış olduğu bahsi geçen kesitsel çalışmadan bu yana İzmir ve çevresinde topallığın görülme sıklığını ortaya koyan herhangi bir çalışmanın yapılmadığı anlaşıldı. Bu tespitten hareketle gerçekleştirilen mevcut çalışmaya, büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı Küçük Menderes Nehir Havzasının doğusunda yer alan 11 işletmeden 1322'si Holstein ve 363'ü Simental olmak üzere toplam 1685 süt sığırı dahil edildi. Bu örneklem içinde topallık skoru  $\geq 1$  olan Holstein ırkı süt sığırı sayısı 123 (%9.3), Simental ırkı süt sığırı sayısı ise 43 (%11) idi (Tablo 1). Elde edilen topallık oranlarının Türkiye ve İzmir bölgesi ortalamasından biraz düşük olduğu görülmektedir. Nitekim, çalışmaya dahil edilen işletmelerin bakım ve barınma koşullarının belli standartları karşılıyor oluşu elde edilen veriler üzerinde etkili olabilir. Mevcut çıktılarının aynı bölgedeki farklı standartları olan işletmelerin dahil edileceği başka araştırmalara temel oluşturması ve bölgede mevcut olan topallık yaygınlığının ortaya konulmasına katkı sağlaması beklenmektedir.

Süt sığırlarındaki topallıkların büyük bir kısmı enfeksiyöz ve enfeksiyöz olmayan ayak ve tırnak lezyonlarına bağlı olarak gelişir (1,2). Enfeksiyöz nitelikli ayak derisi lezyonlarından olan DD, ÖE ve İDD ile enfeksiyöz olmayan boynuz ve canlı tırnak lezyonlarından olan TH, TÛ ve BÇH yüksek oranda topallıkla seyredir (33). Dünyanın farklı bölgelerinde yapılan araştırmalara göre, enfeksiyöz nitelikli ayak derisi lezyonları arasında topallık en fazla DD'de görülmektedir (34). DD'nin görülme sıklığının İsviçre'de %20.7 (35,36), Kanada'da %14.7 (29), Danimarka'da %21 (37); Türkiye'de ise Aydın bölgesinde % 22.13 (38), Ağrı bölgesinde %23.31 (13), Malatya bölgesinde ise %13.29 (39) olduğu rapor edilmiştir. İzmir'in ve Küçük Menderes Nehir Havzasının doğusunda faaliyet gösteren 11 süt sığırı işletmesinde gerçekleştirilen bu çalışmada, DD yaygınlığı Holstein ırkı sığırlarda %20.6, Simental ırkı sığırlarda ise %19.3 olmak üzere toplamda % 20.3 olarak kaydedildi (Tablo 1). Eldeki veriler gerek Türkiye'de gerekse de farklı ülkelerde yakın geçmişte yapılan araştırmalarda elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Holstein ırkı sığırlarda kayıt edilen 272 DD olgusunun 225'inde topallık skorunun "0" ölçülmesi,

vakaların erken teşhis edildiğini ya da DD'nin kronik aşamada topallığa yol açmadan seyrettiğini göstermektedir. Diğer 47 olguda ise topallık 1-3 arasında skorlanmış ve aralarındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır (Tablo 1). Simental ırkı sığırlarda da benzer şekilde 70 DD olgusunun 49'unda topallık kaydedilmemiştir. DD'nin klinik seyri, hastalığın formuna göre değişiklik gösterir. Erken aşamalarda ve kronik vakalarda ağrı ya da topallık gözlenmezken, ileri aşamalarda genellikle şiddetli ağrı durumu gözlenir (40). Ayrıca yağışlı geçen mevsimler, enfeksiyona duyarlı bir ortam oluşturarak çiftliklerdeki DD yaygınlığını artırabilir (41). Mevcut çalışmada DD tespit edilen Holstein ve Simental ırkı sığırlarda topallık oranının düşük olması, araştırmacıların belirttiği şekilde bu lezyonların erken aşamada veya kronikleşmiş olabileceğini akla getirmektedir. Araştırmanın yürütüldüğü Eylül ile Aralık ayları arasında İzmir'in doğu kesimleri diğer bölgelerden farklı olarak daha az yağış almakta ve mevsim kuru geçmektedir. Bu durum, DD'li vakalarda topallığın daha az görülmesinin sebeplerinden biri olabilir.

Tırnaklar arasındaki derinin epidermis katının enfeksiyonu olarak tanımlanan İDD ile bu lezyonun bir sonucu olarak ortaya çıkan ve ökçe bölgesinde yüzlek veya derin yarıkların gözlemlendiği ÖE, enfeksiyöz nitelikli ayak derisi lezyonları arasında sayılmaktadır (10,42). İDD'nin bazı ülkelerdeki güncel yaygınlık oranlarına bakıldığında Brezilya'da %12.4 (43), Portekiz'de %0.44 (42), Polonya'da ise %6.7 (44) olduğu görülmektedir. Türkiye'de yapılan kesitsel araştırmalarda ise İDD'li vakaların toplam sığır sayısına oranları Malatya bölgesinde %0.46 (39), Kırıkkale ve çevresinde %2.77 (45), Ağrı'da %2.5 (13), Sivas ve yöresinde %0.53 (15), Afyon ve çevresinde ise %0.33 (18) olarak hesaplanmıştır. Çalışmada İDD yaygınlığı Holstein ırkı sığırlarda %1.43, Simental ırkı sığırlarda ise %1.92 bulundu. Bu oranlar, son yıllarda yapılan ve Türkiye'deki sığırçılık işletmelerinde İDD yaygınlığının araştırıldığı çalışmaların verilerine yakındır. Seixas ve ark. (42), İDD'nin görülme sıklığını düşük buldukları araştırmalarında elde ettikleri bu sonucu, DD lezyonlarının İDD ile neticelenme süresindeki uzunluğa bağlamışlardır. Enfeksiyöz nitelikli ayak derisi hastalıklarının yaygınlığının bakım ve barınak koşulları, altlık değişim ve tırnak kesim sıklığı gibi faktörlerden de etkilendiği düşünülürse her bir araştırmanın kendine özgü olduğu görüşlerinin daha doğru bir yaklaşım olduğu görülecektir. İDD'nin ağırlıklı olarak topallık ile seyretmediği, ancak ÖE'ye dönüşürse veya ÖE ile komplike olursa topallık gözlenebileceği belirtilmiştir (10). Mevcut çalışmada; Holstein ırkı süt sığırlarında görülen 19 İDD olgusunun 10'unda; Simental ırkı süt sığırlarında ise 7 İDD olgusunun 4'ünde topallık skoru "0" olarak ölçülmüştür. Eldeki veriler, İDD ile topallık skoru ilişkisinin zayıf olduğunu ileri süren mevcut literatürü (10) desteklemektedir.

Dünya'nın farklı ülkelerinde yapılan kesitsel araştırmalara göre ÖE yaygınlığı Nijerya'da %20 (46), Norveç'te bağlı duraklarda %7.9, serbest barınma koşullarında %38 (47) olarak kaydedilmiştir. Türkiye'de ise Bursa ve bölgesinde %11.5 (48) ve %6.4 (49), Afyon

ve çevresinde %7.4 (18), Konya ve yöresinde %12 (16) olarak bildirilmiştir. Mevcut çalışmada ÖE yaygınlığı Holstein ırkı süt sığırlarında %0.5, Simental ırkı süt sığırlarında %1.65 olmak üzere toplamda %0.77 bulunmuştur. Bu sonucun dünyanın ve Türkiye'nin farklı bölgelerinde yapılan araştırmalarda elde edilen verilerden düşük olduğu görülmektedir. Çalışmada ÖE belirlenen hayvanların büyük çoğunluğunda (Holstein ırkı süt sığırlarında 7 olgunun 6'sında; Simental ırkı süt sığırlarında 6 olgunun tamamında) hafif ve orta dereceli topallık saptanmıştır. ÖE'li olgularda topallık gelişiminin çoğunlukla beton zemine bağlı olarak ökçe bölgesindeki yarıkların coriuma ulaşmasıyla ilişkili olduğu ve bu sebeple değişkenlik gösterebileceği ayrıca yağışlı mevsimlerde ve kötü bakım koşullarında şiddetlenerek farklı hastalıklarla kompleks hale gelebileceği bildirilmiştir (10,49). Mevcut çalışmada saptanan ayak hastalıkları ve topallık dereceleri sadece araştırmancının yapıldığı döneme ait olduğu için elimizde bu hastalıkların geçmişi hakkında herhangi bir veri bulunmamaktadır. Dolayısıyla hastalığa ait lezyonların hangi aşamada olduğu bilinmediğinden hastalık şiddeti ile topallık skoru arasındaki ilişki hakkında objektif bir değerlendirme yapmanın mantıklı olmayacağı kanaatindeyiz. Öte yandan ÖE'nin topallıkla ilişkili olduğu ve İDD'li olguların ÖE'ye dönüşerek topallığa neden olabileceği de belirtilmiştir (10). Bu literatür bilgisine paralel olarak mevcut çalışmada da çoğu ÖE olgusunda topallık skorları "1" veya "2" olarak ölçülmüştür.

Enfeksiyöz nitelikli ayak derisi hastalıklarının etiolojisinde hijyen problemleri önemli rol oynarken enfeksiyöz olmayan boynuz ve canlı tırnak hastalıklarının multifaktöriyel bir etiolojiye sahip olduğu bilinmektedir (3). Süt sığırlarının enfeksiyöz olmayan boynuz ve canlı tırnak lezyonları içinde en yaygın olanı TÜ'dür. Bu hastalıkla özdeşleşen ülseratif oluşumların, arka ayağın lateral tırnağının taban-ökçe geçiş bölgesine yerleşmesi hali ise literatürde Rusterholz ülseri olarak isimlendirilmektedir (10). Son yıllarda yapılan çalışmalarda TÜ'nün prevalansı Bangladeş'te %3.23 (50), Portekiz'de %2.21 (42), İsviçre'de %4.2 (35), İsviçre'deki bir başka çalışmada %2.9 (51), Norveç'te %3 (52) olarak bildirilmiştir. Türkiye'de ise Ağrı ilinde %0.26 (13), Konya yöresinde %8.5 (16), Sivas ve yöresinde %1.4 (15), Erzurum yöresinde %1.5 (14) ve Bursa bölgesinde %4.3 (49) olarak rapor edilmiştir. Mevcut çalışmada TÜ yaygınlığı, Holstein ırkı süt sığırlarında %3.7, Simental ırkı süt sığırlarında %2.2 olmak üzere toplamda %3.38 bulunmuştur. Bu sonuçların gerek dünya gerekse de Türkiye ortalamalarında olduğu görülmektedir. TÜ'nün topallıkla seyreden hastalıklardan biri olduğu ve topallık şiddetinin lezyonun derecesine göre değişebileceği bildirilmektedir (10,12). Çalışmada ülseratif oluşumların sadece varlığına bakıldığı için bu parametrelerin ilişkisine dair çıkarım yapılması mümkün olmamıştır. Holstein ırkı süt sığırlarında belirlenen 49 TÜ olgusunun sadece 5'inde topallık skoru 0 olarak kaydedilmiş, 44 olguda ise topallık skorları 1-3 arasında bulunmuştur. Simental ırkı süt sığırlarında ise belirlenen 8 TÜ olgusunun ise sadece 1'inde topallık skoru "0" olarak kaydedilmiştir.

Mevcut veriler, çoğu TÜ olgusunun topallıkla seyrettiğine dair tespitleri (10,12) destekler niteliktedir.

Beyaz çizgi hastalığı (BÇH), tırnak duvarı ile taban arasındaki birleşme hattını oluşturan beyaz çizgi bölgesine taş, kum ve çakıl gibi yabancı cisimlerin penetre olması ve bu cisimlerin coriuma doğru ilerleyerek apse oluşumuna ve topallığa sebebiyet vermesi durumudur. Yabancı maddeyle ilişkili olan bakterilerin bölgede kolonileşerek coriumun canlı dokularına doğru göç edip daha fazla bir alanda çürümeye neden olmaları hastalığın klinik belirtilerini kötüleştirilebilmektedir. Fürmann ve ark. (51), BÇH gibi taban lezyonlarının sürülerde yüksek yaygınlık oranlarına sahip olduğunu bildirmişlerdir. Öyle ki 2002 yılında %4.8 olan BÇH yaygınlığının 2021 yılında %16.3'e yükseldiği rapor edilmiştir (51). BÇH yaygınlığı Kanada'da yapılan kesitsel bir araştırmada %4 (37), İsveç'te %8 (53), Amerika Birleşik Devletleri'nin Ohio eyaletinde %16 (54), Fransa'da %20 (55) olarak rapor edilmiştir. Türkiye'de ise Bursa bölgesinde %3.2 (49), Sivas ve yöresinde %0.9 (15), Ağrı ilinde %0.2 (13), Afyon ve çevresinde %3.4 (18) olarak hesaplanmıştır (BÇH'li olguların toplam sığır popülasyonuna oranı). Çalışmada BÇH yaygınlığı Holstein ırkı süt sığırlarında %1.05, Simental ırkı süt sığırlarında %1.1 olmak üzere toplamda %1.07 olarak kaydedilmiştir. Komplike olmamış BÇH olgularında genellikle topallık görülmediği, ancak yabancı cisim penetrasyonundan kaynaklı apse şekillenirse topallık gelişebileceği belirtilmiştir (10). Becker ve ark (12), topallık riski taşıyan ayak hastalıkları arasında BÇH'nin de olduğunu ifade etmişlerdir. Benzer şekilde başka bir kesitsel araştırmada da BÇH ile topallık arasındaki ilişkiye dikkat çekilmiştir (58). Çalışmada ise Holstein ırkı süt sığırlarındaki 14 BÇH olgusunun 12'sinde topallık skoru "1" ve "2" olarak, Simental ırkı süt sığırlarında ise 4 BÇH olgusunun tamamında topallık skoru "1" olarak ölçülmüştür. Bu sonuçlar BÇH olgularının literatürlerde belirtildiği şekilde büyük oranda topallıkla seyrettiğini göstermektedir (10,12,58).

Ayak tabanının travmatik etkenlere maruz kalması sonucu canlı dokunun hasar görebilerek bölgede kanama odaklarının oluşması durumu TH veya taban eziği olarak isimlendirilmektedir (10,57). Manske ve ark. (53), TH'nin etiolojisinde sadece travmatik etkenlerin değil laminitisin de rol oynayabileceğini ve bu nedenle olgu yaygınlığının beklenenden yüksek olabileceğini belirtmişlerdir. Aynı çalışmada hasta olan hayvanlar arasındaki TH yaygınlığını ise (prevalansını) %14 bulmuşlardır (53). Öte yandan TH yaygınlığının Kanada'nın Alberta eyaletinde %2.1 (37), Ontario eyaletinde bağlı duraklı işletmelerde %7.7, serbest duraklı işletmelerde %11 (57), İsviçre'de %11.6 (35), İrlanda'da ayak lezyonu olan hayvanlar içinde %29.7 (58) olduğu rapor edilmiştir. Türkiye'de ise Gaziantep ve yöresinde % 1.88 (59), Muş ve yöresinde %12.28 (60), Kars ve yöresinde %9.64 (17) olarak kaydedilmiştir. Mevcut çalışmada TH yaygınlığı Holstein ırkı süt sığırlarında %0.3, Simental ırkı süt sığırlarında %0.55 olmak üzere toplamda %0.35 bulunmuştur. Öte yandan TH'nin derinliğine ve yaygınlığına bağlı olarak ağrılı

seyredilebileceği ve laminitis gibi canlı tırnak hastalıklarının habercisi olabileceği belirtilmiştir. Bu faktörlerden hareketle TH'nin topallıkla güçlü bir ilişkisinin bulunduğu ifade edilmiştir (56). Becker ve ark (12), İsviçre'de 78 farklı çiftlikten toplam 1449 sığırdan gerçekleştirildiği bir kesitsel çalışmada, TH'nin topallığın potansiyel risk faktörlerinden biri olduğunu kaydetmişlerdir. Çalışmada, Holstein ırkı süt sığırlarında tespit edilen 4 TH olgusunun tamamı topallık "1" ve "2", Simental ırkı süt sığırlarında ise tespit edilen 2 TH olgusunun tamamı topallık "2" ve "3" olarak skorlandı. Her iki ırkta da topallık göstermeyen TH olgusu yoktu. Bu veriler TH'nin ağırlıklı olarak topallıkla seyreden bir hastalık olduğu (12,56) görüşlerini desteklemektedir.

Bu çalışma Ege bölgesinde büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinin yoğun şekilde yapıldığı Küçük Menderes Nehir Havzasının doğusunda faaliyet gösteren 11 farklı süt sığırı işletmesinde ayak ve tırnak lezyonlarının yaygınlığını belirlemek ve bu lezyonlarla topallığın

ilişkisini ortaya koymak amacıyla yapıldı. Eldeki veriler hayvanlarda enfeksiyöz nitelikli lezyonların daha yaygın olduğunu, enfeksiyöz olmayan ayak ve tırnak lezyonuna sahip olanlarda ise topallığın yüksek oranda görüldüğünü göstermektedir. Ayak ve tırnak lezyonu ile topallık skoru ilişkisinin ırklara göre farklılık gösterebileceği saptanmıştır. Son yıllarda bölgede benzer amaçla gerçekleştirilen herhangi bir bilimsel çalışma olmaması bu araştırmanın özgün tarafını oluşturmaktadır. Her çalışmanın çıktısı bölgesel, iklimsel ve çiftlik yönetim uygulamaları gibi çevresel faktörlerden etkilenmektedir. Dolayısıyla ne kadar fazla risk faktörü değerlendirilirse çalışmanın objektivitesi de o ölçüde artmaktadır. Mevcut çalışmada sadece ırk, lezyon ve topallık skoru gibi değişkenler arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Bu durum her ne kadar çalışmanın amacına uygunluk taşısa da bir limitasyon olarak da kaydedilebilir.

### Kaynaklar

1. Bran JA, Daros RR, Von Keyserlingk MAG, et al. Cow- and herd-level factors associated with lameness in small-scale grazing dairy herds in Brazil. *Prev Vet Med* 2018; 151: 79-86.
2. Flower FC, Weary DM. Gait assessment in dairy cattle. *Animal* 2009; 3: 87-95.
3. Akköse M, İzci C. Süt ineklerinde yatma süresinin topallıklara etkisi ve yatma süresini etkileyen faktörler. *Lalahan Hay Araşt Enst Dergisi* 2017; 57: 44-51.
4. Moreira TF, Nicolino RR, Meneses RM, et al. Risk factors associated with lameness and hoof lesions in pasture-based dairy cattle systems in southeast Brazil. *J Dairy Sci* 2019; 102: 10369-10378.
5. Novotna I, Langova L, Havlicek Z. Risk factors and detection of lameness using infrared thermography in dairy cows—A review. *Ann Anim Sci* 2019; 19: 563-578.
6. Becker J, Steiner A, Kohler S, et al. Lameness and foot lesions in Swiss dairy cows: I. Prevalence. *Schweiz Arch Tierheilkd* 2014; 156: 71-78.
7. Jewell MT, Cameron M, Spears J, et al. Prevalence of lameness and associated risk factors on dairy farms in the Maritime Provinces of Canada. *J Dairy Sci* 2019; 102: 3392-3405.
8. Davis-Unger J, Schwartzkopf-Genswein KS, Pajor EA, et al. Prevalence and lameness-associated risk factors in Alberta feedlot cattle. *Transi Anim Sci* 2019; 3: 595-606.
9. Thomsen PT, Munksgaard L, Sorensen JT. Locomotion scores and lying behaviour are indicators of hoof lesions in dairy cows. *Vet J* 2012; 193: 644-647.
10. İzci C. Sığırlarda Ayak Hastalıkları ve Topallık Kontrolü. 2. Baskı, Ankara: Ankara Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti., 2024.
11. Boettcher PJ, Dekkers JC, Warnick LD, et al. Genetic analysis of clinical lameness in dairy cattle. *J Dairy Sci* 1998; 81:1148-1156.
12. Becker J, Steiner A, Kohler S, et al. Lameness and foot lesions in Swiss dairy cows: II. Risk factors. *Schweiz Arch Tierheilkd* 2014; 156: 79-89.
13. Yakan S. Ağrı ilinde sığırlarda ayak hastalıkları prevalansının belirlenmesi. *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 2018; 7: 207-212.
14. Atasoy N. Erzurum yöresinde süt sığırlarında görülen ayak hastalıklarının insidansı ve bunların sağaltımı. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 2003; 14: 1-5.
15. Yurdakul İ, Şen İ. Sivas ve yöresinde sığır ayak hastalıkları prevalansının belirlenmesi. *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 2018; 7: 51-55.
16. Erol H, Erol M, Alkan F. Konya yöresinde sağmal süt sığırı (Montofon) işletmesinde karşılaşılan tırnak lezyonlarının değerlendirilmesi. *Eurasian Journal of Veterinary Sciences* 2019; 35: 24-28.
17. Yayla S, Aksoy Ö, Kılıç E, ve ark. Kars ve yöresinde sığırların bakım ve barındırma koşulları ile ayak hastalıkları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 2012; 1: 22-27.
18. Özcan S, Pamuk K. Afyonkarahisar ve çevresinde sığır ayak hastalıklarının prevalansı. *Kocatepe Veterinary Journal* 2009; 2: 15-19.
19. Kulualp K, Ozturan YA, Akın İ. Assessment of animal and management based potential risk factor relation with claw health and lameness in dairy cows: A cross-sectional study. *Large Animal Review* 2021; 27: 323-328.
20. Clarkson MJ, Faull WB, Manson FJ, et al. Incidence and prevalence of lameness in dairy cattle. *Vet Rec* 1996; 138: 563-567.
21. Whay HR, Waterman AE, Webster AJF. Associations between locomotion, claw lesions and nociceptive threshold in dairy heifers during the peri-partum period. *Vet J* 1997; 154: 155-161.
22. Warnick LD, Janssen D, Guard CL, et al. The effect of lameness on milk production in dairy cows. *J Dairy Sci* 2001; 84: 1988-1997.
23. Sogstad AM, Østerås O, Fjeldaas T, et al. Bovine claw limb disorders related to culling and carcass characteristics. *Livest Sci* 2007; 106: 87-95.

24. Sprecher DJ, Hostetler DE, Kaneene JB. A lameness scoring system that uses posture and gait to predict dairy cattle reproductive performance. *Theriogenology* 1997; 47: 1179-1187.
25. Booth CJ, Warnick LD, Gröhn YT, et al. Effect of lameness on culling in dairy cows. *J Dairy Sci* 2004; 87: 4115-4122.
26. Tillack A, Merle R, Müller KE, et al. The relationship between lameness prevalence and pasture access in 659 dairy herds in Germany. *Plos One* 2024; 19: e0305536.
27. Beggs DS, Jongman EC, Hemsworth PH, et al. Lameness in Australian dairy farms: A comparison of farmer-identified lameness and formal lameness scoring, and the position of lame cows within the milking order. *J Dairy Sci* 2019; 102: 1522-1999.
28. Gieseke D, Lambert C, Gauly M. Effects of cubicle characteristics on animal welfare indicators in dairy cattle. *Animal* 2020; 14: 1934-1942.
29. Matson RD, King MTM, Duffield TF, et al. Farm-level factors associated with lameness prevalence, productivity, and milk quality in farms with automated milking systems. *J Dairy Sci* 2022; 105: 793-806.
30. Griffiths BE, Grove White D, Oikonomou G. A Cross-sectional study into the prevalence of dairy cattle lameness and associated herd-level risk factors in England and Wales. *Front Vet Sci* 2018; 5: 65.
31. Yaylak E. Süt sığırlarında topallık ve topallığın bazı özelliklere etkisi. *Hayvansal Üretim* 2008; 49: 47-56.
32. Yaylak E, Uzmay C, Kaya İ. Siyah Alaca ineklerde topallık puanlaması ve topallığı etkileyen faktörler üzerine bir araştırma. V. Ulusal Zootečni Bilim Kongresi 2007; 5-8 Eylül 2007, Van.
33. Akköse M, İzci C. İnek konforunun topallıklar üzerine etkisi ve konforun değerlendirilmesi. *Hayvansal Üretim* 2017; 58: 33-45.
34. Palmer M, O'Connell N. Digital dermatitis in dairy cows: A review of risk factors and potential sources of between-animal variation in susceptibility. *Animals* 2015; 5: 512-535.
35. Jury A, Syring C, Becker J, et al. Prevalence of claw disorders in Swiss cattle farms. *Schweiz Arch Tierheilkd* 2021; 163, 779-790.
36. Bielfeldt JC, Badertscher R, Tölle KH, et al. Risk factors influencing lameness and claw disorders in dairy cows. *Livest Prod Sci* 2005; 95, 265-271.
37. Solano L, Barkema HW, Mason S, et al. Prevalence and distribution of foot lesions in dairy cattle in Alberta; Canada. *J Dairy Sci* 2016; 99, 6828-6841.
38. Kalyoncu O, Gürdal E, Özturan YA, et al. The Effects of Footbath Management on Digital Dermatitis Distribution. *Animal Health Production and Hygiene* 2021; 10: 52-57.
39. Kayapınar SD, Han MC. Malatya ve yöresinde sığır ayak hastalıklarının prevalans. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Dergisi* 2021; 35: 37-42.
40. Holzhauser M, Bartels CJ, Döpfer D, et al. Clinical course of digital dermatitis lesions in an endemically infected herd without preventive herd strategies. *The Veterinary Journal* 2008; 177: 222-230.
41. Vidmar M, Hodnik JJ, Starič J. Review of guidelines for functional claw trimming and therapeutic approach to claw horn lesions in cattle. *Tropical Animal Health and Production* 2021; 53: 1-11.
42. Seixas M, Moura D, Grispoli L, et al. Evaluation of Claw Lesions in Beef Cattle Slaughtered in Northern Portugal: A Preliminary Study. *Animals* 2024; 14: 514.
43. Dionizio JAR, Afonso JAB, Soares GSL, et al. Occurrence of foot diseases in cattle attended at the Clínica de Bovinos de Garanhuns: Epidemiological, clinical, therapeutic and economic aspects. *Ciênc Anim Bras* 2022; 23: e72731.
44. Olechnowicz J, Jaskowski J M, Nowak W. Effect of hind limb conformation on claw disorders in dairy primiparous cows. *Bull Vet Inst Pulawy*, 2010; 54: 437-439.
45. Çoban CT, Kumandaş A. Incidence of foot diseases in beef cattle in Kirikkale region. *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 2023; 12: 160-165.
46. Ogbanya KC, Eze CA. Gross and radiographic assessment of foot with claw disorders in culled cattle at Nsukka abattoir. *Nigerian Journal of Animal Production*, 2020; 47: 58-65.
47. Sogstad ÅM, Fjeldaas T, Østerås O, et al. Prevalence of claw lesions in Norwegian dairy cattle housed in tie stalls and free stalls. *Preventive Veterinary Medicine* 2005; 70(3-4), 191-209.
48. Çeçen G, Görgül OS. Bursa yöresindeki bir işletmede, sağmal süt sığır sürüsünde karşılaşılan topallıkların değerlendirilmesi. *Vet Cerrahi Derg* 2007; 13: 5-10.
49. Çeçen G, İlhan G, Orman A. Distribution of hoof lesions and hoof health strategies on a robotic milking farm. *Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 2018; 37: 29-36.
50. Rahim MA, Sobur KA. Prevalence and seasonal patterns of foot affection in cattle in Khulna District of Bangladesh. *Journal of Research in Veterinary Sciences* 2024; 3: 140-140.
51. Fürmann A, Syring C, Becker J, et al. Prevalence of painful lesions of the digits and risk factors associated with digital dermatitis, ulcers and white line disease on swiss cattle farms. *Animals* 2024; 14: 153.
52. Sogstad ÅM, Fjeldaas T, Østerås O. Lameness and claw lesions of the Norwegian Red dairy cattle housed in free stalls in relation to environment, parity and stage of lactation. *Acta Vet Scand* 2005; 46: 203-217.
53. Manske T, Hultgren J, Bergsten C. Prevalence and interrelationships of hoof lesions and lameness in Swedish dairy cows. *Preventive Veterinary Medicine* 2002; 54: 247-263.
54. Smilie RH, Hoblet KH, Weiss WP, et al. Prevalence of lesions associated with subclinical laminitis in first-lactation cows from herds with high milk production. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 1996; 208: 1445-1451.
55. Philipot JM, Pluvinage P, Luquet F. Clinical characterization of a syndrome by ecopathology methods: an example of dairy cow lameness. *Veterinary Research* 1994; 25: 239-243.

56. Laven R, Laven L. Measuring hoof horn haemorrhage in heifers: a history. *The Veterinary Journal* 2024; 106:183.
57. Cramer G, Lissemore KD, Guard CL, et al. Herd-and cow-level prevalence of foot lesions in Ontario dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 2008; 91: 3888-3895.
58. Somers J, O'Grady L. Foot lesions in lame cows on 10 dairy farms in Ireland. *Irish Veterinary Journal* 2015; 68: 1-7.
59. Keskin E. Gaziantep ve Yöresinde Gözlenen Sığır Ayak Hastalıklarının İnsidansı ve Tedavileri Üzerine Gözlemler. Yüksek Lisans Tezi, Elazığ: Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2016.
60. İstek Ö, Durgun T. Muş ve Yöresindeki Sığırlarda Görülen Ayak Hastalıklarının Prevalansı Üzerine Araştırmalar. *Fırat Üniversitesi Doğu Araştırmaları Dergisi* 2004; 3: 39-47.