

Virbac info EXPORT

Büyükbaş hayvanlarda topallık: Bulaşıcı ayak hastalıklarına özel bakış



Raphael gUATTeO

Büyükbaş hayvan hekimliği ve sürü sağlığı yönetimi alanında profesör.
Oniris - UMR BIOEPAR, Nantes, Fransa.

Sığırlarda topallık: önemli bir refah sorunu

Sığırlarda topallığın ana nedenleri olan ayak rahatsızlıklarının süt sığırlarının refahı üzerinde büyük bir etkiye sahip olduğu ve süt çiftçileri için ekonomik kayıplara neden olduğu sığır endüstrisinde iyi bilinmektedir. Topallığın süt inekleri üzerindeki refah etkisini değerlendirmek için faydalı bir çerçeve, topallığın klasik olarak hayvanları tanımlamak için kullanılan beş özgürlük üzerindeki etkisine bakmaktır (Whay ve Shearer, 2017)

• **Açlık ve susuzluğun yaşanmaması:** Topal ineklerin hareketlerini ve yemek için ayırdıkları zamanı azalttıkları bilinmektedir. Topal inekler zamanla vücut kondüsyon puanını kaybedecektir (iştahsızlık, yemek için zamanın olmaması, yiyecek için başarılı bir şekilde rekabet edememe ve topallığa karşı savunmak için enerji yakma)

• **Rahatsızlıktan kurtuluş:** Topal inekler yatarken ve ayağa kalkarken daha fazla zorluk çekerler. Şiddetli topallığı olan inekler ayakta durma davranışını daha az değiştirebilir ve bu nedenle sıcak ülkelerde sorun yaratan topallık nedeniyle sıcaklıklarını daha az düzenleyebilirler

• **Ağrı, yaralanma ve hastalıklardan kurtulma:** Topallık, normalde bir veya daha fazla ayak ve/veya uzuvda yaralanma, hastalık veya işlev bozukluğundan kaynaklanan anormal bir yürüyüştür. Bu değişmiş yürüyüşün ana nedeni ağrıdır.

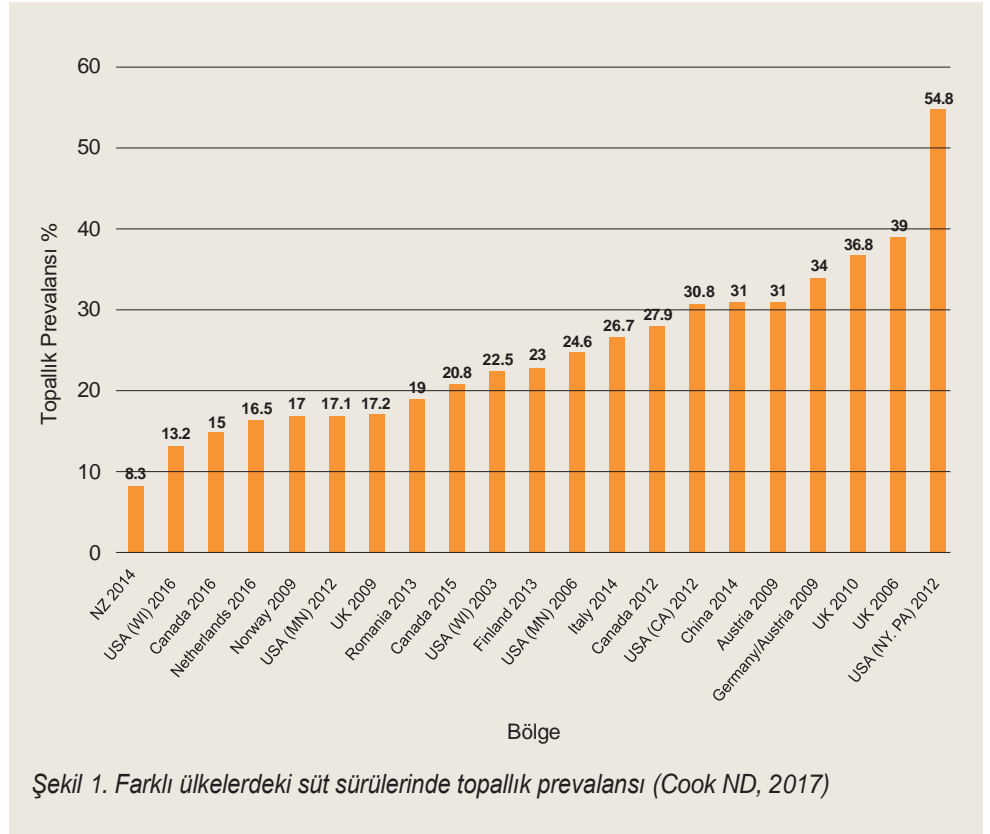
• **Normal davranışları ifade etme özgürlüğü:** Topal inekler, topal olmayan ineklere kıyasla 24 saatlik zaman aralığının daha büyük bir kısmını yatarak geçirecektir. Topal ineklerin sürü arkadaşlarıyla sosyal etkileşimi zayıf olacaktır

Ve şiddetli topallık durumunda geniş getirme davranışları ve östrus davranışları değişecek, bu da genellikle düşük doğurganlığa yol açacaktır.

• **Korku ve sıkıntıdan özgürlük:** Topal inekler davranışsal olarak arkadaşlarından soyutlanacaktır. Bu artan izolasyon durumunun topal ineği savunmasız hissettirmesi muhtemeldir.

Dolayısıyla, topallığın süt sığırlarının refahı üzerinde önemli bir etkisi olduğu kuşkusuzdur. EFSA uzmanları, topallık ve mastitisin kötü süt ineği refahının en önemli göstergeleri olduğunu düşünmektedir (EFSA, 2009). Ağır topallık vakalarında, kontrol edilemeyen acılara son vermek için ötenazi tercih edilen seçenek olabilir.

Birçok çalışma topallıktan etkilenen ineklerin prevalansını değerlendirmeye çalışmıştır. Bununla birlikte, bu tür çalışmaların yürütülmesi zordur (topallık skorlaması, toplanacak ayak lezyonları...) ve çiftlikler, bölgeler ve ülkeler arasındaki farklılıklar ve topallığa yol açabilecek çok sayıda farklı faktör olması nedeniyle ekstrapolasyon o kadar kolay değildir. Ayrıca, total ineklerin tespit edilmesindeki hassasiyet, topallığın nasıl ve kim tarafından tanımlandığı da tahmin üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. Bununla birlikte, modern çiftçilikte süt ineklerinin mevcut barınma koşullarında, herhangi bir zamanda ineklerin yaklaşık dörtte birinin total olduğu (%25 prevalans) ve bir yıl boyunca 100 inek başına yaklaşık 55 topallık vakası olacağı genellikle kabul edilmektedir (%55 vaka oranı) (FAWC, 2009). Ayrıca, kesim sırasında itlaf edilen süt ineklerinin muayenesinde neredeyse tüm ineklerin toynaklarının geçmişte ya da şu anda hasar gördüğü gözlemlenmiştir. (Şekil 1).



Topallığa neden olan en yaygın hastalıklar, pençe boynuzu bozulması için taban ülseri (SU) ve beyaz çizgi hastalığı (WLD) ve enfeksiyöz nedenler için digital dermatitir.

Avrupa ve Kuzey Amerika'dan gelen son raporlar, sürüler arasında digital dermatit (DD) prevalansının %21 ila 96 arasında, sürü içinde ise %2,9 ila 30 arasında değiştiğini ortaya koymaktadır. İnterdigital dermatitis (ID) ile ilgili olarak, sürüler arasındaki prevalans %20 ila %65 ve sürü içi düzeyde %25 ila %55 arasında değişmiştir. Taban ülseri ile ilgili olarak, literatüre göre sürü içindeki prevalans %4 ila %10 arasında değişmektedir. Beyaz çizgi hastalığının sürü içindeki prevalansı %3 ila %8 arasında değişmektedir. Topuk erozyonu sürüdeki ineklerin %60'ını etkileyebilir. Fransa'da düzenli olarak tırnağı kesilen ineklerin %80'inden fazlasında en az bir ayak lezyonu bulunmaktadır.

Ayrıca, yaygınlığın tahmini bir çiftçi veya sağlık danışmanı açısından farklıdır (Cutler ve diğ., 2017). Çiftçiler tarafından topallık prevalansının düşük tahmin edilmesi yönünde bir eğilim vardır (Tablo 1).

Tablo 1: Üreticilerin topallığın bir sorun olup olmadığına dair algıları ve üretici ile eğitimli gözlemcilerin topallık yaygınlığına dair ortalama tahminleri (Hareket puanlaması)

Üreticinin topallığı bir sorun olarak algılaması	Çiftlik sayısı	Ortalama üretici tahmini prevalansı (%95 CI)	Ortalama araştırmacı tahmini prevalans (%95 CI)
Sorun değil	13	1.7 (1.1, 2.7)	14.5 (9.4, 21.7)
Ufak bir sorun	111	4.7 (4.0, 5.5)	15.1 (13.1, 17.5)
Orta seviyede bir sorun	100	9.7 (8.2, 11.3)	21.5 (18.7, 24.7)
Büyük sorun	13	19.1 (12.6, 27.8)	25.9 (17.7, 36.3)



Sığırlarda ayak rahatsızlıkları ile ilgili olarak, iki ana etki türü tanımlanabilir:

Enfeksiyöz olmayan rahatsızlıklar,

Başka bir deyişle, laminit ve pençe lezyonu veya komplikasyonu (örneğin WLD, SU gibi bkz. resim 1 ve 2). Laminitis, sığırlarda pençe bozukluklarının önemli bir predispoze nedenidir. Çeşitli predispoze faktörler sığırlarda pençe boynuzu lezyonlarına yol açacaktır. Doğum sırasında lamina içinde destekleyici güç kaybı olduğunu biliyoruz, yani distal falanks bu dönemde daha hareketlidir (Tarlton ve diğ., 2002). Koryumun iltihaplanmasıyla eş zamanlı olarak, iltihaplanma sürecine katkıda bulunan boynuz büyüme ve nekroz faktörleri salınmaktadır. Distal falanksın altında bağ dokusu ve yağdan oluşan bir destek yapısı olan digital yastığın önemi de iyi bilinmektedir. Distal falanksın altındaki bu digital yastığın, ayak vuruşu ve uzuv yüklenmesi sırasında daha hassas ayak yapılarını koruduğu düşünülmektedir. Digital

yastık yaşla birlikte değişir, düvelerde gevşek bağ dokusuyla başlayıp iki ve üçüncü gebeliklerde yağla dolar. Son olarak, bu duruma katkıda bulunan ve/veya bu durumu daha da kötüleştiren, özellikle distal uzuvdaki kemik mimarisinin göreceli şekli ve boyutuyla ilgili bir dizi anatomik ve biyomekanik faktör tanımlanmıştır. Tırnak kapsülündeki aşırı yüklenmenin ilk nedeni ne olursa olsun, pençe boynuzu lezyonları, Karl Nuss (2014) tarafından taban ülserleri için kısa ve özlü bir şekilde tanımlanan boynuz üretiminden sorumlu dokuların hasar görmesinden kaynaklanır: sürekli yer değiştirme, taban koryumunun sıkışmasına yol açar, bu da vasküler uzlaşma, tıkanıklığın neden olduğu iskemi, ödem ve tromboz, kesintiye uğramış keratogenez ve nihayetinde taban ülseri kaskadını başlatır.

> RISK FAKTÖRLERİ

Pençe boynuzu lezyonları ile ilişkili başlıca risk faktörleri şunlardır:

- artan ayakta durma süresi (kabinlerin rahatsızlığı, su temini...),
- travmatizmler,
- kaygan zeminler,
- düzenli budama yapılmaması veya uygunsuz budama yapılması,
- ve vücut kondisyon puanı kaybı,
- total ineklerin erken teşhis ve tedavi eksikliği.

Bulaşıcı rahatsızlıklar

Bunlar sığırlardaki ayak hastalıklarının ikinci sınıflandırmasıdır. Bununla birlikte, özellikle pençeyi etkileyen taban ülseri veya beyaz çizgi hastalığı ile ilişkili lezyonun aksine, bu hastalıklar parmaklar arası boşluk, topuk soğanı ve interdigital yarığın "derisini" etkiler (ayağın arkasında, parmaklar arası boşluğun üzerinde).

En yaygın olan bulaşıcı nedenler: digital(parmak) dermatiti (DD), ayak çürüğü (FR)

(Resim 3 ve 4) ve parmaklar arası dermatit (ID). DD (Mortellaro hastalığı) muhtemelen günümüzde süt sığırlarında bulaşıcı topallığın en yaygın nedenidir. Dermatitler (digital yani Mortellaro hastalığı veya interdigital) başlangıçta sadece yüzeysel iken, ayak çürüğü (interdigital flegmon) daha derin dokuların bir enfeksiyonudur. Bu nedenle ayak çürüğü, ilk aşamada sistemik antibiyotik gerektiren tek enfeksiyöz ayak hastalığıdır.

> RISK FAKTÖRLERİ

Enfeksiyöz ayak hastalıkları ile ilişkili risk faktörleri şunlardır :

- hijyen eksikliği (kirli ayaklar) ve ahırdaki nem, bakterilerin deri yoluyla girmesini kolaylaştırır,
- düzenli budama eksikliği,
- ahırda travma,
- total ineklerin erken teşhis ve tedavi eksikliği,
- biyogüvenlik önlemlerinin eksikliği (girişte kontrol, dezenfeksiyon...)



Resim 2: Beyaz çizgi hastalığı (hoofhealth.ca)



Resim 3: Ayak çürüğü (UMT Santé des bovins)



Resim 4: Digital(parmak) dermatiti (UMT Santé des bovins)

Bu durumların gelişme ve ortaya çıkma şekillerinde bazı farklılıklar olsa da, hepsinin en az bir ortak noktası vardır: hepsi iltihaplanma ve topallığa neden olabilir (Tablo 2).

Tablo 2. Süt sığırlarında başlıca ayak rahatsızlıklarının enflamasyon ve enfeksiyon bileşenleri

Başlıca ayak rahatsızlıkları	Bulaşıcı bileşen	Enflamasyon bileşeni	Şişme
Laminitis		X	
Taban ülseri		X	X
Beyaz çizgi hastalığı		X	
Ayak çürüğü, flegmon	X	X	X
Digital dermatit	X	X	X
Interdigital dermatit	X	X	

Ayak-Çürümesi hakkında (FR) (Resim 3 ila 5)

Ayak çürüğü, ayaklarda şişlik, ısı ve iltihaplanmaya neden olan, bazen hipertermi de dahil olmak üzere şiddetli topallığa yol açan daha derin dokunun bulaşıcı bir durumudur. Şişlik ve topallık genellikle aniden ortaya çıkar ve hayvan aniden topallar. Ayak simetrik olarak büyümüştür. Topal sığırlar yem ve su için hareket etmeye isteksizse hızla kilo kaybedebilir.

En sık görülen bakteri *Fusobacterium necrophorum*'dur. Ancak diğer bazı bakteriler, tüm anaeroblar gram-negatif bulunabilir: *Prevotella*, *Porphyromonas*. ve *Truperella pyogenes*.

F. necrophorum hastalıklı olmayan ayakların yanı sıra sağlıklı sığırların rumen ve dışkılarında da izole edilebilir. Daha sonra, bakterilerin giriş yapabilmesi ve hastalığa neden olabilmesi için ayak parmakları arasındaki

deri ve alt dokularda bir yaralanmaya ihtiyaç vardır. Yaralanma genellikle aşındırıcı veya pürüzlü yüzeyler, keskin çakıllar, taşlı zemin, sertleşmiş çamur üzerinde yürümek veya ıslak ve çamurlu bir ortamda uzun süre durmakla tetiklenir. Yüksek sıcaklıklar ve nem de cildin çatlamasına ve bakteriyel

istilaya açık hale gelmesine neden olacaktır. Çinko, selenyum ve bakır mineral eksikliklerinin (cilt kalitesini etkileyen) hastalık insidansını artırdığı görülmektedir. Tyloma ayak çürüğünün yaygın bir komplikasyonudur (resim 5)



Resim 5. Ayak çürüğü (sol taraf) (Virginia Tech) ve Tyloma (sağda) (M. Delacroix)



Digital dermate özel bakış (DD) (Resim 4)

Sığır digital dermatiti şu anda süt sığırlarında bulaşıcı topallığın başlıca nedenidir. Bu hastalık, ayak dermisinin kronik enflamasyonu ile karakterize olup, dokunulduğunda acı veren ve kanamaya eğilimli yüzeysel ülseratif lezyonlara yol açar. Zamanla, bu ülseratif lezyonlar deri proliferasyonu ile karakterize kronik aşamalara evrilebilir ve sonuç olarak papillomatöz veya hiperkeratotik görünümüne sıklıkla hipertrofik kıllar eşlik eder. Lezyonlar genellikle interdigital klefin ayak tabanı tarafında yer alır. Sonuç olarak, DD lezyonlarının önemi, ağırlı ve inatçı doğası nedeniyle, hastalık yoğun süt endüstrilerinin karşı karşıya olduğu ana refah sorunu olarak kabul edilmektedir. Resmi klinik tanımından bu yana hastalık,

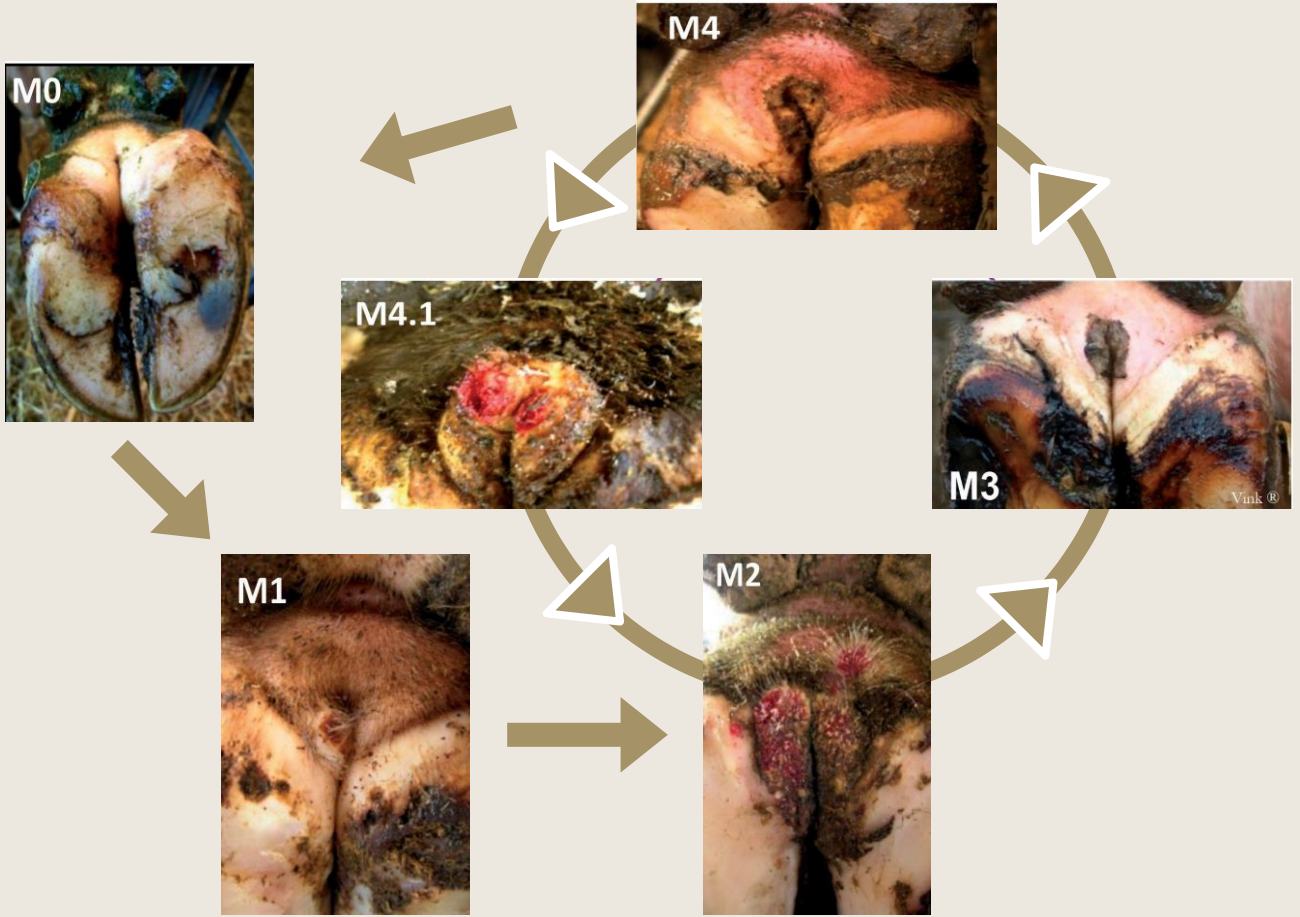
Muhtemelen canlı hayvan ticaretinin bir sonucu olarak süt sürüleri arasında büyük ölçüde yayılmıştır ve bu nedenle sürü içi ve sürüler arası seviyelerde bildirilen artan vakalara dayanarak yüksek derecede bulaşıcı olarak kabul edilmektedir. Sığır sürülerinde ve besi çiftliklerinde DD'ye ilişkin giderek daha fazla rapor yayınlanmaktadır.

DD ile ilişkili ana klinik sorun topallıktır. Ayrıca, total inekler vücut kondisyonu kaybı, süt üretiminde azalma veya üreme bozukluğu gibi klinik belirtiler de gösterebilir. Topallığın yanı sıra, DD'nin karakteristik belirtileri arasında lezyonların ülseratif ve proliferatif yönü ve ülseratif aşamalarla ilişkili kanama ve ağrı yer alır.

Bununla birlikte, enfekte bir sürüde DD lezyonlarıyla ilişkili klinik belirtiler göstermeyen hayvanların büyük bir bölümünü bulmak mümkündür.

Döpfer ve diğerleri (1997) tarafından geliştirilen ve Berry ve diğerleri (2012) tarafından genişletilen DD lezyonları için standartlaştırılmış sınıflandırma altı farklı sınıfa sahiptir: sağlıklı (M0), 0-2 cm aktif granülomatöz alan (M1), >2 cm ülseratif lezyon (M2), kabukla kaplı ülseratif lezyon (M3), deride değişiklik (M4) ve M4 ve M1 kombinasyonu (M4.1) (Şekil 2). M4 evreleri sürüdeki dinamiği korumak için en sorunlu evrelerdir. Aktif lezyonların (M1, M2) erken tespiti ve tedavisi esastır.

Şekil 2: Digital Dermatit için M5 aşamaları (Döpfer 1997'den uyarlayan ve Berry 2012)



(UMT Santé des bovins)

Hastalığın anlaşılmasında kaydedilen ilerlemeye rağmen, kesin etiyolojisi hala tartışmalıdır. Bununla birlikte, deri maserasyonundan muzdarip ayaklarda birden fazla spesifik Treponema türünün varlığı, hastalığın gelişiminde rol oynayan önemli bir etiyolojik bileşen olarak kabul edilmektedir.

Enfekte sürülerden sığır satın alan çiftliklerde hijyenik olmayan koşullarda tutulan genç sığırlar, zamanla birikerek topallık ve üretim kayıplarıyla ilişkili salgınlara yol açabilen akut ülseratif DD lezyonları geliştirmeye yatkındır. Bildirilen diğer risk faktörleri düşük doğum oranı, laktasyonun erken dönemleri, yüksek verimli inekler, ıslak ahırlar, kirlilik ve

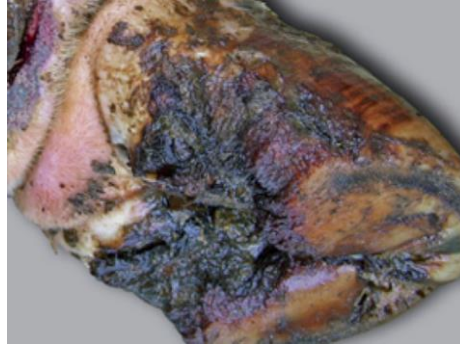
İnterdigital dermatitis ve interdigital hyperplasias gibi diğer enfeksiyon lezyonlarından etkilenen sığırlardır. Hijyen DD oluşumu için ana risk faktörüdür.

Interdigital dermatitise özel bakış (ID) (Resim 6)

İnterdigital dermatit, karışık bakteriyel enfeksiyonun neden olduğu enfeksiyöz yüzeysel bir lezyondur. Ancak *Dichelobacter nodosus* en aktif bileşen olarak kabul edilmektedir. Bu bakteri ilk aşamada pençeler arasındaki derinin epidermisini istila eder ancak dermal katmanlara nüfuz etmeyerek yüzeysel erozyona yol açar. Bu yönüyle asit aromalı ıslak ve gri dermatite benzer. Bu



Aşamada sistemik antibiyotiğe ihtiyaç duyulmaz ve çoğu zaman topallık gözlenmez. Enfeksiyon ilerledikçe, arka komissürde deri ile yumuşak topuk boynuzu arasındaki sınır parçalanır. Lezyonlar topuk erozyonlarına benzer (resim 6). Bu aşamada, lezyonlar rahatsızlık ve topallığa neden olur. Slatlı zeminlerdeki sığırlar, sert zeminlerdeki hayvanlara göre daha az etkilenir.



Bu durum literatürde genellikle ayak çürüğü (interdigital phlegmon) ile karıştırılmaktadır. Ancak iki durumun klinik belirtileri açıkça farklıdır. Dahası, İngiltere/ABD'deki eşdeğer ifadenin bulamaç topuk ya da topuk erozyonu olması nedeniyle terminoloji daha da kafa karıştırıcıdır. Hepsinden önemlisi, digital dermatit ile karıştırılmamalıdır.

ID'ye *Dichelobacter nodosus* neden olur, ancak koyunlarda ayak çürüğüne neden olanlardan farklı genotiplerden kaynaklanır. Koyun ve sığırlar arasında ID bulaşması hiç rapor edilmemiştir. Bazı yazarlar ID'nin ayak çürüğü, digital dermatit ve topuk erozyonu gibi diğer hastalıkların evriminde de rol oynadığını düşünmektedir.

Risk faktörleri DD ile benzerlik göstermektedir: hijyen eksikliği, nem, travmatizm bakterilerin istilasını kolaylaştırır. Düzenli kazıma yapılmaması da risk teşkil eder.

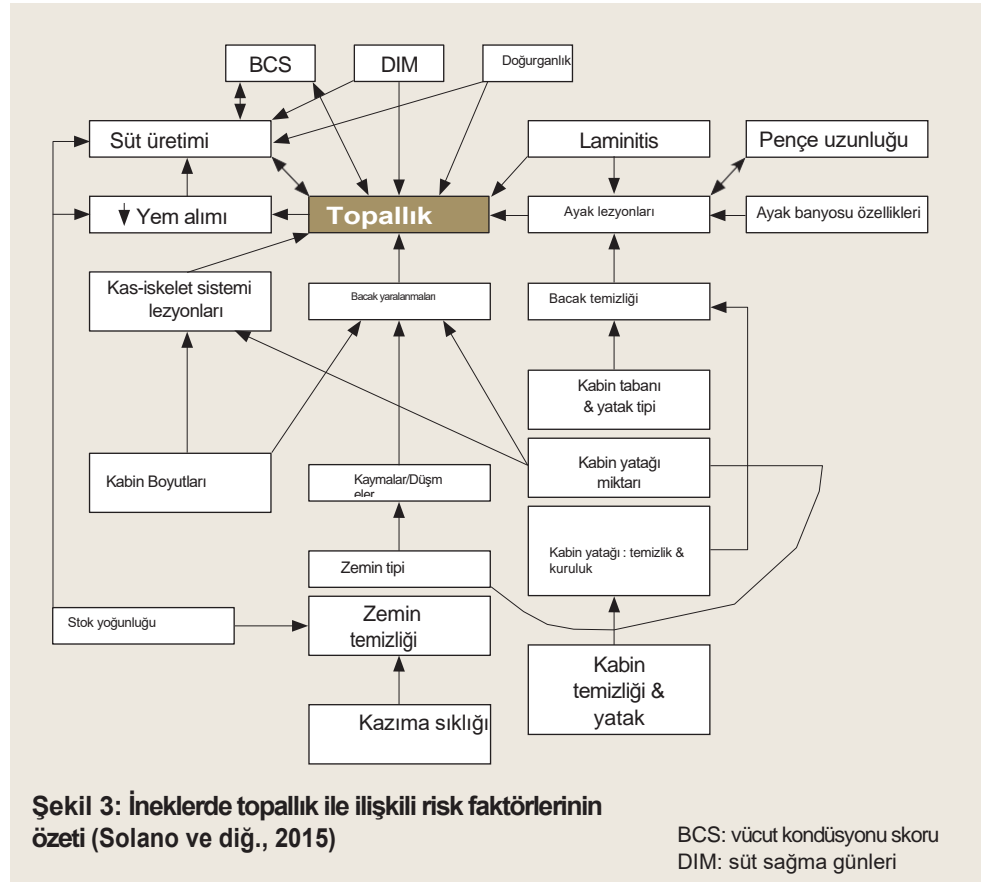
(UMT Santé des bovins)

Resim 6. İnterdigital dermatit (solda) ve komplike/ilişkili topuk erozyonu (sağda)

Tyloma (Resim 5 sağda) da interdigital dermatitin yaygın bir komplikasyonudur. Bazı yazarlar taban ülserinin kronik interdigital dermatitin bir komplikasyonu olabileceğini de düşünmektedir.

Risk faktörlerine gelince, bunların çoğu yaygındır:

- Toynak lezyonları için: rahatsızlık, ayakta kalma süresinde artış, erken laktasyonda vücut kondisyon skoru kaybı, düzenli tırnak kesme eksikliği
- Enfeksiyöz lezyonlar için: hijyen eksikliği, nem, biyogüvenlik hataları
- Her ikisi için: total ineklerin geç tespiti ve yetersiz veya geç tedavi



Şekil 3: İneklere topallık ile ilişkili risk faktörlerinin özeti (Solano ve diğ., 2015)

BCS: vücut kondüsyonu skoru
DIM: süt sağma günleri

Tecrübelerden Edinilen Bilgiler:

- Süt ineklerindeki ayak rahatsızlıklarının çoğu iltihaplanma süreci ile ilişkilidir (veya buna bağlıdır)
- Enfeksiyöz vakalarda, şişme veya nekrotizan lezyonlar gibi komplikasyonlar görülür
- Doğru teşhis için total bir ineğin ayaklarını kaldırın
- Hijyen ve düzenli tırnak kesme olmazsa olmazdır
- Ayak çürüğü 1. basamak tedavide sistemik antibiyotik için tek endikasyondur

Topallık, literatürde sıklıkla, hareket bozukluğu veya normal yürüyüş veya duruştan sapma ile sonuçlanan, çoğunlukla lokomotor sistemle ilgili ağırlı bozuklukların klinik belirtisi olarak kabul edilir. Topallığın şiddeti, sertlik veya uzuv hareketinin simetrisinin azalmasından, bir uzuv üzerinde ağırlık taşıyamamaya ve hatta tamamen yatmaya kadar değişebilir. Hareket skorları ayak lezyonlarının ciddiyeti ile ilişkilendirilebilir ve (Whay ve diğl., 1997; Winckler ve Willen, 2001; O'Callaghan ve diğl., 2003)

bu nedenle klasik olarak çalışmalarda ağrının bir göstergesi olarak kullanılır. Sonuç olarak, hareket skorlaması, topallık ve daha spesifik olarak ayak bozuklukları ile ilişkili ağrıyı değerlendirmek için en yaygın ve rutin olarak kullanılan araç olmuştur.

Sığırlarda topallığın objektif olarak değerlendirilmesi için bir dizi yaklaşım uygulanmıştır. Hareket değerlendirmesinin bu şekilde iyileştirilmesi, topallığın daha erken tespit edilmesini sağlayacaktır (Whay, 2002). Böyle bir skorlama

tedavinin uyarlanmasına ve hastalığın prognozunun iyileştirilmesine de olanak tanır. Bununla birlikte, halihazırda mevcut olan puanlama tablolarının çeşitliliğine rağmen, mükemmel bir altın standart bulunmamaktadır. Literatürde çeşitli hareket ve topallık skorlama sistemleri bulunmakla birlikte, bunlardan en yaygın olarak kullanılanı Thomsen'in (Thomsen ve diğ., 2008) Sprecher'den (Sprecher ve diğ., 1997) uyarladığı 5'li skor sistemidir (Tablo 3).

Tablo 3. Süt ineklerinde 5 puanlık sıralı topallık skorlama sisteminin tanımı (Thomsen ve diğ.'nden, 2008)

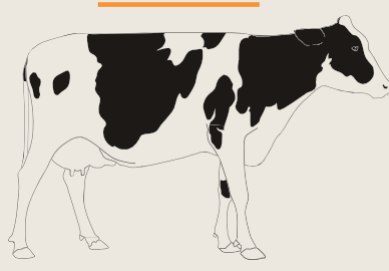
Skor	Tanım
1 Normal	İnek normal şekilde yürür. Çoğu durumda hem inek ayakta dururken hem de yürürken, sırtı dümdüzdür. Topallık veya düzensiz yürüyüş belirtisi yok. İnek yürürken başını sallama belirtisi yok. Bacaklar arasında eşit olmayan ağırlık taşıma belirtisi yok.
2 Düzensiz yürüyüş	İnek (neredeyse) normal yürür. Çoğu durumda inek ayakta dururken sırtı düzdür, ancak yürürken kemerlidir. İnek yürürken başını sallama belirtisi yoktur. Yürüyüş hafif düzensiz olabilir ve inek kısa adımlarla yürüyebilir ancak belirgin bir topallık belirtisi yoktur.
3 Hafif topallık	Bir veya daha fazla bacakta kısa adımlarla anormal yürüyüş. Çoğu vakada, inek hem ayakta dururken hem de yürürken sırt kavislidir. Çoğu vakada, inek yürürken baş sallama belirtisi görülmez. Çoğu durumda, bir gözlemci hangi bacağın etkilendiğini söyleyemez.
4 Topallık	İneğin 1 veya daha fazla bacağının total olduğu açıktır. Bir gözlemci çoğu durumda hangi bacağın/bacakların etkilendiğini söyleyebilir. Çoğu durumda, inek hem ayakta dururken hem de yürürken sırtı kavislidir. Çoğu vakada, yürürken başın sallanması belirgin olacaktır.
5 Şiddetli topallık	İneğin 1 veya daha fazla bacağı açıkça totaldir. İnek etkilenen bacağına ağırlık taşıyamaz, isteksiz veya çok isteksizdir. Çoğu durumda, inek hem ayakta dururken hem de yürürken sırtı kavislidir. Çoğu vakada, yürürken başın sallanması belirgin olacaktır.



Süt sığırlarının hareket skoru

1 - Normal Topallama yok

Normal şekilde ayakta durur ve yürür.



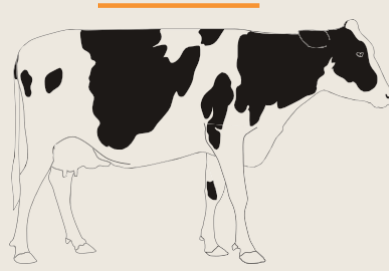
Ayakta Sırt Duruşu: **Düz.**



Sırt Postürü Yürüyüşü: **Düz.**

2 - Hafif topal

Normal durur ancak yürürken kavis yapar.



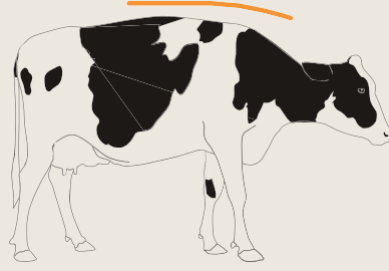
Ayakta Sırt Duruşu : **Düz.**



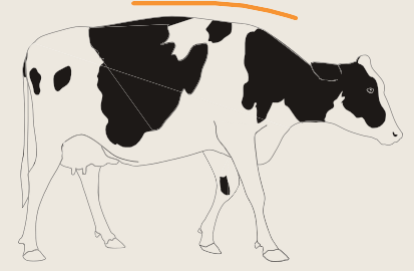
Sırt Postürü Yürüyüş : **Kavisli.**

3 - Orta seviyede topal

Bir veya daha fazla bacakla kısa adımlar. Kemerli sırt.



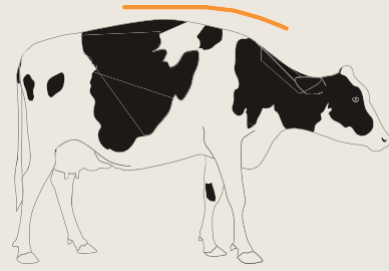
Ayakta Sırt Duruşu: **Kavisli.**



Sırt Postürü Yürüyüşü: **Kavisli.**

4 - Topal

Bir ya da daha fazla bacağı öne çıkarır ancak yine de üzerlerine ağırlık verebilir. İnek sık sık durur. Ayakta dururken ve yürürken kemerli sırt.



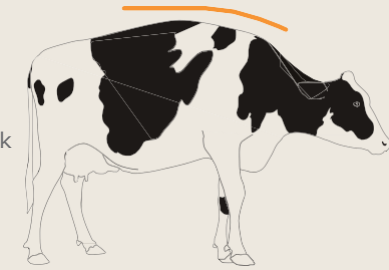
Ayakta Sırt Duruşu : **Kavisli.**



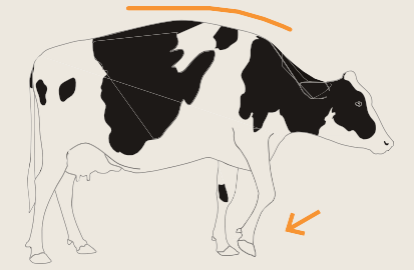
Sırt Postürü Yürüyüşü : **Kavisli.**

5 - Şiddetli seviyede topal

Genellikle sadece üç bacak üzerinde ağırlık taşıma. Ayağa kalkmada zorluklar. Hareket etmeye isteksiz. Belirgin kavisli sırt.



Ayakta Sırt Duruşu : **Kavisli.**



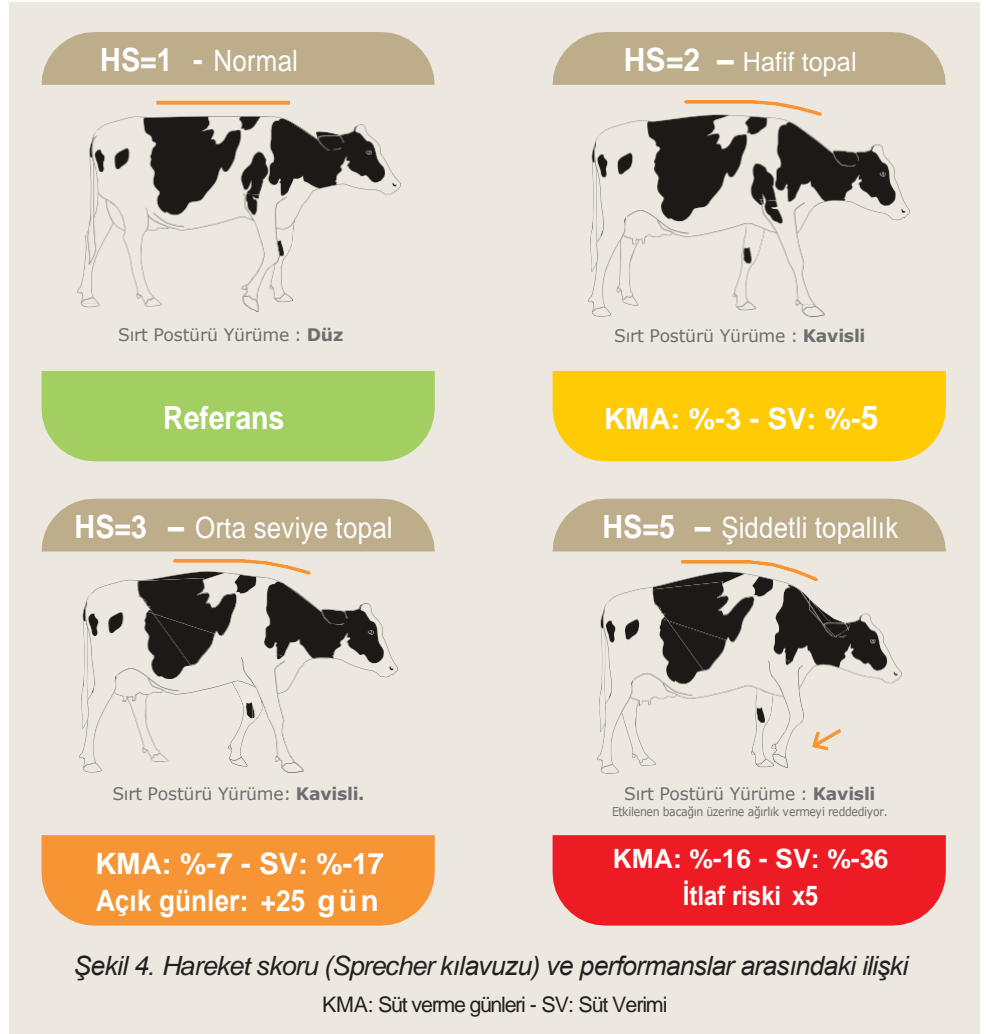
Sırt Postürü Yürüyüşü : **Kavisli.**
Etkilenen bacağın üzerine ağırlık vermeyi reddediyor.

Zinpro ve Specher ve diğ., 1997'den adapte edilmiştir.

Süt sığırlarında topallığın ekonomik etkisi

Topallığın genel olarak süt verimine etkisini değerlendiren birkaç çalışma, laktasyon başına 270 ila 857 kg arasında bir etki aralığı bildirmiştir (Huxley, 2013). Tablo 4, topallığın süt verimi üzerindeki etkisine dair çeşitli araştırmacıların tahminlerini, özellikle de hareket skoru ile ölçülen topallığın yoğunluğuna göre göstermektedir.

Huxley (2013) tarafından yakın zamanda yapılan bir inceleme, topallığın, topallamanın ötesindeki tüm olumsuz etkilerini özetlemiştir: uzun ömürlülüğün azalması, kaliteli karkas üzerinde olumsuz etki; beslenme ve üreme üzerinde olumsuz etki (örnek olarak Tablo 5). Ayrıca, Reader ve diğerleri (2011) süt verimindeki düşüşün çiftçi tarafından topallığın tespit edilmesinden 8 hafta önce meydana geldiğini bildirmiştir. Topallığın yoğunluğu ile etkisi (Kuru Madde Alımı (KMA), Süt Verimi (SV) ve itlaf riski veya üreme performansı açısından) arasında açık bir ilişki vardır (Şekil 4).



Tablo 4. Süt ineklerinde topallığın (süre ve Hareket Skoru HS) süt verimi üzerindeki etkisi

Referans	Vaka tanımı	Süre	Tüm çalışma dönemi boyunca süt verimi üzerindeki etki (kg)
Archer ve diğ., 2010 (HS 4 seviyeleri, Whay 2002)	Topallık süresi	305 gün	
	1 ay		-351
	2 ay		-619
	3 ay		-804
	4 ay		-906
	5 ay		-972
	6 ay		-1003
	7 ay		-1019
Hernandez ve diğ., 2005 (Sprecher kılavuzu)	Orta seviye topallık (HS=3) vs	305	
	Ciddi seviye topallık HS≥4		-283
Bach ve diğ., 2007 (Sprecher kılavuzu)	Topallık yok (HS≤2)	Ortalama laktasyon süresi 169 gün	
	LS = 3		-68
	LS = 4		-254
Reader ve diğ., 2011	LS = 5	305	-406
	LS=2		-214
	LS = 3		-288
Juarez ve diğ., 2003 (Sprecher kılavuzu)	LS =2-3	305	-701
	LS ≥ 4		-1678

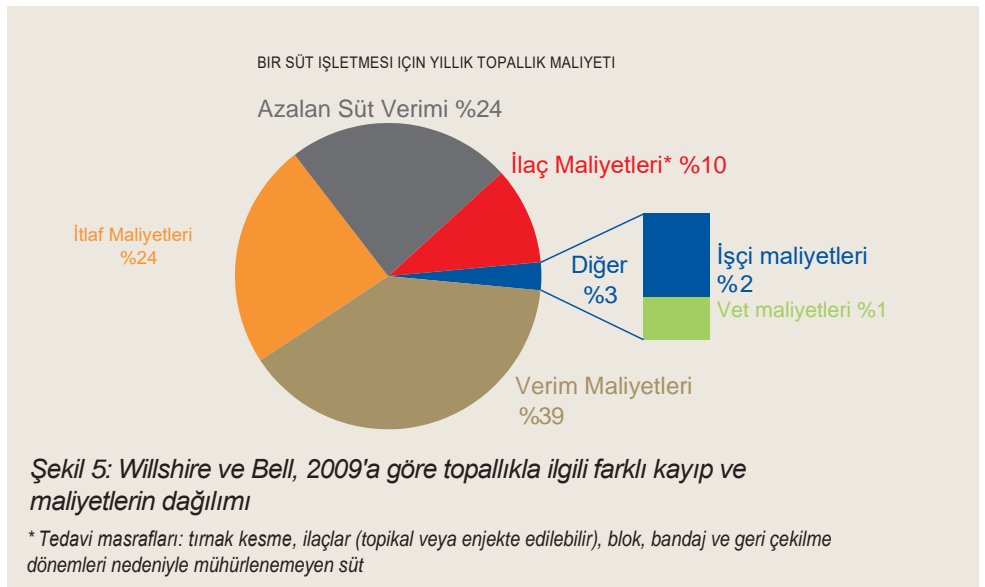
Tablo 5. İneklerde topallığın üreme performansı ölçümleri üzerinde bildirilen etkisi (Huxley, 2013'ten)

Üreme performansı	Bildirilen etki
Buzağılamadan ilk servis aralığına	<ul style="list-style-type: none"> • 8 gün daha uzun (Collick ve diğ., 1989) • 2.9 gün daha uzun (Barkema ve diğ., 1994) • Ortalamadan daha büyük bir aralık gerektirme olasılığı 2.8 kat daha fazladır (Sprecher ve diğ., 1997) • 92'ye karşı 82 gün (Kilic ve diğ., 2007) • 89'a karşı 82 gün (Vacek ve diğ., 2007)
Buzağılamadan gebe kalma aralığına	<ul style="list-style-type: none"> • 11 gün daha uzun (Lucey ve diğ., 1986) • Önemli ölçüde artmıştır (Collick ve diğ., 1989) • 113'e karşı 93 gün (Argaez-Rodriquez ve diğ., 1997) • 140'e karşı 100 gün (Hernandez ve diğ., 2001) • 180'e karşı 130 gün (Hernandez ve diğ., 2005b) • 134'e karşı 104 gün (Kilic ve diğ., 2007) • 163'e karşı 119 gün (Machado ve diğ., 2010) • 12 gün daha fazla (Alawneh ve diğ., 2011)
İlk servisten gebe kalma aralığına	<ul style="list-style-type: none"> • 3.4 gün daha fazla (Barkema ve diğ., 1994)
Buzağılama aralığı	<ul style="list-style-type: none"> • %2 daha fazla (Hultgren ve diğ., 2004) • Önemli ölçüde uzamıştır (Sogstad ve diğ., 2006)
Açık günler	<ul style="list-style-type: none"> • Önemli ölçüde daha yüksektir (Argaez-Rodriquez ve diğ., 1997) • Ortalamadan daha uzun bir aralık gerektirme olasılığı 15.6 kat daha fazladır (Sprecher ve diğ., 1997) • 162'ye karşı 130 (Vacek ve diğ., 2007) • 28 gün daha fazla (Lee ve diğ., 1989)
Gebe kalma ölçütleri	<ul style="list-style-type: none"> • Daha düşük gebe kalma oranları (41'e karşı %55) (Kilic ve diğ., 2007) • Gebe kalma için daha düşük tehlike oranı (Lee ve diğ., 1989) • 0.52 kat daha fazla gebe kalma olasılığı (Hernandez ve diğ., 2001) • Daha düşük ilk servis gebelik oranı (18'e karşı %43) (Melendez ve diğ., 2003) • Daha düşük ilk servis gebelik riski (Hultgren ve diğ., 2004) • Hamile olduğu tespit edilme tehlike oranı daha düşük (Bicalho ve diğ., 2007) • Daha düşük olasılıkla gebe kalma (Machado ve diğ., 2010) • Daha düşük gebe kalma tehlikesi (Alawneh ve diğ., 2011)
Gebe kalma başına servis sayısı	<ul style="list-style-type: none"> • Ortalamadan daha büyük bir sayıya ihtiyaç duyma olasılığı 9 kat daha fazladır (Sprecher ve diğ., 1997) • ortalama 5'e karşı 3 (Hernandez ve diğ., 2001) • 2.45'e karşı 2.15 (Vacek ve diğ., 2007) • 1.35 kat daha yüksek gebe kalma başarısızlığı riski (Hernandez ve diğ., 2005b)

Bazı yazarlar topallığın nedenine göre göreceli maliyeti belirlemeye çalışmıştır.

Örneğin bazı yazarlar şunları rapor etmektedir (Willshire ve Bell, 2009).

- Digital dermatitis için: DD vakası başına Ortalama 76 \$ maliyet (sorun tekrarlamaya)
- Digital topallık için (Beyaz çizgi hastalığından başka) : **155\$**
- Interdigital topallık için (esasen ayak çürüğü) : **154\$**
- Taban ülseri için: **520\$**
- Beyaz çizgi hastalığı için: **300\$**



Tüm sonuçlar, topallığın yoğunluğu (hareket skoru ile ölçülen) ile süt ineklerindeki klinik etkinin büyüklüğü arasındaki korelasyonu doğrulamaktadır. Sonuçlar ayrıca, topallığın erken ve uygun bir şekilde tespit edilmesi ve tedavi edilmesi ihtiyacını destekleyen klinik etki açısından topallık süresinin kritik rolünü de doğrulamaktadır.

Spesifik olmayan eylemler

Sığırlarda topallıkla ilişkili multifaktöriyel model, multimodal bir yaklaşımın topallık tedavilerinin başarısını arttırabileceğini düşündürmektedir.

Bu nedenle, aşağıdakiler dikkate alınabilir:

- 1 -Topal ineklerin erken tespiti ve ayakların tırnak kesme bölgesinde kaldırılmasıyla lezyonun doğru tanımlanması;
- 2 -Komşu sağlıklı koryum dokularına zarar vermektan kaçınan önleyici ve iyileştirici tırnak kesme (örneğin taban ülseri gibi ağırlı lezyonların tıraşlanması ve tedavisi için intravenöz bölgesel veya halka blok anestezisinin ek kullanımı ile);
- 3 -Yaralı pençelerin ağırlık taşımalarını hafifletmek için sağlıklı pençeye uygulanan ortopedik bir ayak bloğu ekleyin;
- 4 -Başta nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar olmak üzere analjeziklerin uygulanması ve son olarak;

Resim 7. Topal ineklerin bakımı hızlı ve tam iyileşme için çok önemlidir



- 5 - Tedavi sonrası dönemde topal ineklere konforlu bir barınak ve özenli bir yönetim sunmak (resim 7).

Ayak çürüğü

Enfeksiyonun dokuda daha derinde yer alması nedeniyle sistemik antibiyotik tedavisine ihtiyaç duyulur.

Literatürde aşağıdaki tedavilerin etkili olduğu bildirilmiştir

- Penisilin G 22000 UI/kg 3 gün boyunca günde bir veya iki kez veya 5 gün boyunca 20 mg/kg (Rebhun ve diğ., 1982; Häggman ve diğ., 2015)

- Oksitetrasiklin 6-10 mg/kg günde bir defa 3 gün boyunca (Kausche ve Robb, 2003).

- Seftiofur 1-2 mg/kg günde bir defa 3 gün boyunca (Kausche ve Robb, 2003)

Beu tedaviye ek olarak:

- Lokal dezenfeksiyon ve nekrotize dokunun çıkarılması

- NSAIDS kullanarak ağrı yönetimi ve hayvan/emzirme için konforlu barınma

Tedaviden 3-4 gün sonra klinik tabloda büyük bir iyileşme görülmezse, enfeksiyon ve topallığın başka bir nedenini araştırın ve enfeksiyonun daha derin dokulara girip girmediğini kontrol edin.

Interdigital dermatitis

Enfeksiyonun başlangıçta yüzeysel kalması nedeniyle sistemik antibiyotiğe gerek yoktur

- Topuk erozyonu veya toynak hasarı durumunda, düzeltici tırnak kesme özelliğe

topuk ve parmaklar arası boşluk için tedavinin temel bileşenidir.

- Daha önce yıkanmış ayaklara lokal antibiyotik (özellikle oksitetrasiklin) veya dezenfektan veya şelatlı mineral uygulaması. Nekrotik dokular

çıkarılabilir ve lezyonlar temizlenip kurutulabilir.

- Belirgin ağrı ve topallık durumunda NSAIDS kullanımı önerilir.

Digital Dermatitis

Enfeksiyonun başlangıçta yüzeysel kalması nedeniyle sistemik antibiyotiğe gerek yoktur.

- Uygulamadan önce yıkanan ayaklara 3 ila 5 gün boyunca topikal antibiyotik (özellikle oksitetrasiklin) veya dezenfektan veya şelatlı mineraller veya salisilik asit uygulaması.

- İyileşme oranları bandaj ile daha iyidir (4-5 günden fazla olmasın).

- Derin doku enfeksiyonu olan ciddi vakalarda, ayak köküne benzer sistemik antibiyotik kullanılmalıdır.

- NSAIDS kullanarak ağrı yönetimi ve hayvan/emzirme için konforlu barınma.

- Yeni DD lezyonlarının önlenmesi kilit önem taşır.

DD/ID kontrolü için ayak banyosunun yeri

Ayak banyoları gibi toplu dezenfektanların kullanımının hastalık dinamiği için önemli bir faktör olabileceğini belirtmek önemlidir. İlk olarak, ayak banyosu ayak hijyenini iyileştirmeyi amaçlamaktadır ve ikinci olarak, bu stratejilerin iyileştirici ve profilaktik özellikleri enfeksiyöz aktif lezyonların toplam sayısını (esas olarak DD için) artırabilir ve böylece hastalığın yaygınlığını azaltabilir. Ancak, yanlış şekilde kullanılan ayak banyoları çamur banyosuna dönüşebilir ve bu nedenle hayvanlar için hijyenik olmayan bir risk teşkil edebilir.

Etkili ayak banyosu için kurallar şunlardır:

- Uygun tasarım: uzunluk 3-3.7 m, genişlik 0.5-0.6 m, Yükseklik 28 cm
- Her 100-120 geçişte yenileme
- Dezenfektanın seyreltilmesine dikkat edin
- Ayakların ideal olarak ön yıkanması
- Sık uygulama (en az ayda iki kez 4 ardışık sağım)

- Ayak banyolarında antibiyotik kullanımından kaçının
- Formaldehit (inhalasyon yoluyla kanserojen) ve bakır sülfatın (biyoakümülyasyon yoluyla bitkiler için toksik) yanı sıra, sadece iki ürünün etkili olduğu bildirilmiştir: biri glikolik asit içeren iyileştirme amaçlı ve diğeri mineraller ve aloe vera içeren önleme amaçlı.

Son olarak, topallığın kontrolü çok faktörlü yaklaşıma dayanır

Tedavi & dezenfeksiyon	Hijyen & çevresel gelişim
Sağlamlık (bağışıklık & toynak konformasyonu)	Biyogüvenlik (Erken tespit, giriş....)

Referanslar

- ARCHER SC, GREEN MJ, HUXLEY JN. (2010) İngiltere'deki süt ineklerinde süt verimi ve seri hareket skoru değerlendirmeleri arasındaki ilişki. *J Dairy Sci.* 2010 93:4045-53.
- BACH A, DINARÉS M, DEVANT M, CARRÉ X. (2007) Otomatik sağım sistemi ile sağılan Holstein ineklerde topallık ile üretim, besleme ve sağıma katılım arasındaki ilişkiler. *J Dairy Res.* 2007 Feb;74:40-6.
- BERRY S.L., READ D.H., FAMULA T.R., MONGINI A., AND DÖPFER D. (2012) Linkomisin HCl ile tipikal tedaviden sonra Kaliforniya'daki bir mandırada siğir digital dermatit lezyonlarının dinamikleri üzerine uzun süreli gözlemler. *Vet. J.* 193:654–658. doi:10.1016/j.tvjl.2012.06.048.
- COOK N.B. (2017) Topallık Kontrolüne Yaşam Döngüsü, Lezyon Odaklı Bir Yaklaşım. Batı Sütçülük Yönetimi Konferansı, 25-28 Şubat 2017, Reno, USA.
- CUTLER JHH, RUSHEN J, DE PASSILLÉ AM, GIBBONS J, ORSEL K, PAJOR E, BARKEMA HW, SOLANO L, PELLERIN D, HALEY D, VASSEUR E. (2017) Tiestall, serbest duraklı ve otomatik sağım sistemli süt sürülerinde topallığın yaygınlığı ve algılanan önemine ilişkin üretici tahminleri. *J Dairy Sci.* 100(12):9871-9880.
- DÖPFER D., KOOPMANS A., MEIJER F.A., SZAKÁLL I., SCHUKKEN Y.H., KLEE W., BOSMA R.B., CORNELISSE J.L., VAN ASTEN A J. AND TER HUURNE A.A. (1997) Spiroket ve *Campylobacter faecalis*'e özel referansla siğirlerde digital dermatitisin histolojik ve bakteriyolojik değerlendirmesi. *Vet. Rec.* 140:620–623. doi:10.1136/ vr.140.24.620.
- EFSA (2009) Çiftçilik sistemlerinin süt ineklerinin refahı ve hastalıkları üzerindeki genel etkilerine ilişkin Bilimsel Görüş. *The EFSA Journal.* 1143, 1-38
- FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL (2009) Süt ineklerinin refahına ilişkin görüşler www.fawc.org.uk
- FLOWER FC, WEARY DM. (2009) Süt siğirlerinde yürüyüş değerlendirmesi. *Animal.* 2009 Jan;3(1):87-95.
- HERNANDEZ JA, GARBARINO EJ, SHEARER JK, RISCO CA, THATCHER WW. (2005) Farklı derecelerde topallığa sahip süt ineklerinde süt veriminin karşılaştırılması. *J Am Vet Med Assoc.* 2005. 15;227:1292-6.
- HUXLEY J. (2013) İneklere topallık ve pençe lezyonlarının sağlık ve üretim üzerindeki etkisi. *Livestock science.* 156:64-70.
- JUAREZ S.T., ROBINSON P.H., DEPETERS E.J., PRICE E.O. (2003) Laktasyondaki Holstein ineklerde topallığın davranış ve verimlilik üzerindeki etkisi. *Applied Animal Behaviour Science* 83(1): 1-14
- KAUSCHE FM, ROBB EJ. (2003) Akut siğir ayak çürüklüğü tedavisinde kullanılan seftiofur sodyum ve hidroklorür formülasyonlarının kapsamlı bir incelemesi. *Vet Ther.* 4:83-93.
- KOSSAIBATI MA, ESSELMONT R.J. (1997). İngiltere'deki süt sürülerinde üretim hastalıklarının maliyeti. *Vet J.* 154:41-51.
- O'CALLAGHAN KA, CRIPPS PJ, DOWNHAM DY AND MURRAY RD (2003) Süt siğirlerinde topallığa bağlı ağrı ve rahatsızlığın subjektif ve objektif değerlendirilmesi. *Animal Welfare.* 12, 605–610.
- NUSS, K. (2014) Süt siğirlerinde taban ülseri gelişiminde biyomekanik faktörlerin rolü. Siğir Topallığı Konferansı Bildirileri, 7 Mayıs 2014, Worcester, England
- READER JD, GREEN MJ, KALER J, MASON SA, GREEN LE (2011) Süt siğirlerinde hareketlilik skorunun süt verimi ve aktivitesi üzerine etkisi. *J Dairy Sci.* 201 ;9:5045-52.
- REBHUN WC, PEARSON EG. (1982) Siğir ayak problemlerinin klinik yönetimi. *J Am Vet Med Assoc.* 181:572-7
- SOLANO L, BARKEMA HW, PAJOR EA, MASON S, LEBLANC SJ, ZAFFINO HEYERHOFF JC, NASH CG, HALEY DB, VASSEUR E, PELLERIN D, RUSHEN J, DE PASSILLÉ AM, ORSEL K. (2015) Serbest duraklı ahırlarda barındırılan Kanadalı Holstein-Friesian ineklerde topallık prevalansı ve ilişkili risk faktörleri. *J Dairy Sci.* 2015 Oct; 98(10):6978-91
- SPRECHER D.J., HOSTETLER D.E., KANEENE J.B. (1997) Süt siğirlerinin üreme performansını tahmin etmek için duruş ve yürüyüşü kullanan bir topallık skorlama sistemi. *Theriogenology* 47(6) 1179-1187.
- TARLTON J.F., HOLAH D.E., EVANS K.M., JONES S., PEARSON G.R. AND WEBSTER A.J.F. (2002) İlk buzağılama zamanında siğir toynaklarının destek yapılarındaki biyomekanik ve histolojik değişiklikler. *Veterinary Journal* 163, 196-204.
- THOMSEN, P.T., MUNKSGAARD, L., TØGERSEN, F.A. (2008) Süt inekleri için bir topallık skorlama sisteminin değerlendirilmesi. *Journal of Dairy Science* 91, 116–126.
- WHAY HR, WATERMAN AE, WEBSTER AJ. (1997) Peri-partum dönemde süt düvelerinde lokomasyon, pençe lezyonları ve nosiseptif eşik arasındaki ilişkiler. *Vet J.* 154(2):155-61.
- WHAY, H. (2002) Süt siğirlerinde hareket skorlaması ve topallık tespiti. *In Practice* 24(8): 444-449.
- WHAY HR, SHEARER JK. (2017) Topallığın Süt İneklerinin Refahı Üzerindeki Etkisi. *Vet Clin North Am Food Anim Pract.* 33(2):153-164.
- WILLSHIRE, JA AND BELL, NJ. (2009) Siğir topallığına ilişkin ekonomik bir inceleme. *Cattle practice,* 17 (2).136-141.
- WINCKLER C AND WILLEN S (2001) Süt siğirlerinde refah göstergesi olarak kullanılmak üzere bir topallık skorlama sisteminin güvenilirliği ve tekrarlanabilirliği. *Acta Agriculturae Scandinavica. Sektion A – Animal Science* 51, 103–107.