

## Buzağı İshalleri ve Korunma Yöntemleri

Mehmet Şahal, Osman Safa Terzi, Ebubekir Ceylan, Erdal Kara

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara

Geliş Tarihi / Received: 23.07.2018, Kabul Tarihi / Accepted: 12.12.2018

**Özet:** Yeni doğan buzağı ishalleri bütün dünyada yaygın olarak gözlemlenir, süt hayvancılığı ve besicilik yapılan işletmelerde ilk 2-3 haftalık dönemde önemli ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Türkiye’de yıllık 6.000.000 buzağı doğduğu ve buzağı ölümlerine bağlı kaybın en az %15 olduğu düşünülürse (900.000), bir buzağının ortalama 3500 TL olduğu kabul edildiğinde, Türkiye için yıllık ekonomik kayıp yaklaşık 3.15 milyar TL / 525 Milyon Euro civarında olmaktadır. Yeni doğan buzağı ishallerinde klinik belirtiler; etkenin virulansına ve diğer etkenlerle olan kombinasyonuna, ayrıca hasta buzağının yaşı ve immun direncine göre farklılık gösterebilir. Buzağılar genellikle çok sayıda hastalık etkeni bulunan düşman ortamıyla yüklü bir çevreye korunmasız doğmaktadır. İneklerin plasentasındaki özel durum nedeniyle ahıra spesifik koruyucu maddeler (maternal antikor) buzağılara kan yoluyla değil, yalnızca kolostrumla geçmektedir. Çiftlik Hayvanlarının Refahına ilişkin yönetmeliğine göre ahırda kalan buzağılar günde en az bir kez, merada olan hayvanlarda günde bir kez sağlıklı olup olmadıkları yönünden kontrol edilmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Buzağı, ishal, kolostrum, korunma.

### Calf Diarrhea and Prevention Methods

**Abstract:** Newborn calf diarrhea is widely observed all over the world, leading to significant economic losses in the first 2-3 week periods in both dairy and beef cattle. Annually 6,000,000 calf was born in Turkey average economic losses to Turkey is about 3,15 billion ₺ / 525 million €. Clinical signs in newborn calf diarrhea differs; the virulence of the agent and other factors, as well as the age and immunological resistance of the calf plays a role. Calves are often born unprotected in an environment with many disease agents. Because of the special situation in the placenta of cows, the milk-specific protective substances (maternal antibody) pass through the colostrum, not via blood. According to the Livestock Welfare Regulation, calves that remain in the stall should be checked once a day at least to ensure that they are healthy.

**Key words:** Calf, diarrhea, colostrum, prevention.

### Giriş

Yeni doğan buzağı ishalleri bütün dünyada yaygın olarak gözlemlenir, süt hayvancılığı ve besicilik yapılan işletmelerde ilk 2-3 haftalık dönemde önemli ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Mortalite oranı gelişmiş Avrupa ülkelerinde %10-15 arasında değişmekle birlikte, iyi işletmelerde bu oranın altında, çok iyi işletmelerde ise % 5 olmaktadır. Bu kayıplar işletmeden işletmeye farklı oranlarda ortaya çıkarak, %50’ye varan daha şiddetli kayıplar söz konusu olabileceği gibi, kayıp oranı % 1-2 olan işletmelerde bulunabilir. Hastalığın problem olduğu çiftliklerde buzağıların %100’ü hastalığa yakalanabilir. Ekonomik kayıplar; ölüm olayları yanında, tedavi ve profilaksi için yapılan masraflar, buzağılarda daha sonra ortaya çıkan gelişme geriliği ve hayvanların değerinin altında satılmasından kaynaklanmaktadır. İşletmelerin çoğunda uygun güncel tedavi ve koru-

yucu aşı uygulamalarına rağmen ishal olayı; tüm ülkelerde ya hiç veya yeterli düzeyde başarılı bir çözüme kavuşturulamamıştır. Buzağılarda ekonomik kayıplar kısa-orta ve uzun vadede olmak üzere ayrılabilir.

Kısa vadede: Erkek ve dişilerin besi için satış kaybı, dişi buzağıların diğer işletmelere satış kaybı, işletme için yedekte tutulan hayvanların satışı ve veteriner hekim tedavi masrafları.

Orta vadede: Şiddetli zayıflamış hayvanların yetiştirilmesinin uzun süre alması ve yüksek yem fiyatları, sağlıklı hayvanlarla mukayese edildiklerinde belirgin gelişme geriliği bulunması.

Uzun vadede: Süt ineği olarak yetiştirilecek dişi buzağıların azalması ve işletmede beklenen süt üretiminin sağlanamaması. İşletmenin yetiştiricilik potansiyelinde tamamen frenlenme, açığın kapatıl-

ması için dışarıdan satın alınan hayvanların, bu açığı hiçbir zaman kapatamadıkları anlaşılmıştır.

Türkiye’de yıllık 6.000.000 buzağı doğduğu ve buzağı ölümlerine bağlı kaybın en az %15 olduğu düşünülürse (900.000), bir buzağının ortalama 3500 TL olduğu kabul edildiğinde, Türkiye için yıllık ekonomik kayıp yaklaşık 3.15 milyar TL / 525 Milyon Euro civarında olmaktadır.

Buzağı kayıplarının % 80’i işletmeye özel yönetim problemlerinden kaynaklanmaktadır [11].

#### **Bunlar;**

- Yeni gelişme ve ilerlemelerin yeterli ölçüde bilinmemesi,
- Hastalıkların erken tanısına yönelik olarak çiftçilerin hastalık belirtileri konusunda bilgilendirilmemesi,
- İşletmede düzenli sağlık kontrolü yapılmamasıdır.
- Buzağı hastalıklarında özellikle 2 konuda önlem alınmalıdır:

#### **Korunma**

- Hastalığı önleme
- Hastalık sıklığını düşürme( > % 50 olan işletmelerde)
- Hastalığın şiddetini azaltmaya yönelik olmalıdır.

#### **Erken tanı**

- Hayvandaki zararları azaltma
- Tedavi imkanlarını iyileştirme

Tedaviye erken başlama, tedavi başarısında önemli bir etkidir. Sağlıklı buzağının sağlıklı inek demek olduğu hiçbir zaman unutulmamalıdır. Buzağuların hastalıklardan korunması; annelerin aşılınması, dikkatli kolostrum yönetimi ve efektif dezenfeksiyon stratejileri ile sağlanabilir.

#### **Etiyoloji**

Hastalık doğum sonrası ilk günlerden başlayarak 4.haftalığa kadar yaştaki buzağularda akut seyirli ishale seyreder. Hastalığa yol açan enfeksiyöz ajanlar virus, bakteri ve protozoonlar olarak 3 büyük grupta toplanır. Buzağı dışıklarında çoğunlukla enterotoksik *E. coli* (ETEC) ve enteropatojen *E. coli* bulunmuştur. Enterotoksik *E. coli* grubu, ısıya dayanıksız ve dayanıklı olmak üzere iki tip enterotoksin teşkil etme özelliğine sahiptir. ETEC suşlarının en sık

izole edilen ve özellikle patojen olan antijenleri F5 (Eski ismi *E. coli* K99) ve F 41 dir. Bu etkenlerin dışında Rota , Corona, Breda, Calici ve Parvo viruslar, ayrıca diğer etkenlerle birlikte veya tek başına *Cryptosporidium* türleri buzağularda ishal oluşumunda önemli rol oynamaktadır [3]. Günümüzde BVD/MD ve IBR enfeksiyonları da buzağularda önemini arttırmıştır [11]. Bu hastalıkların erken ve geç dönem semptomlarının bilinmesi gerekmektedir. Hastalığın ortaya çıkışını; yetersiz kolostrum alımları, ahır iklimlendirmesi, süt içirme hijyeni, süttten kesilme zamanı, bakım ve barındırma koşulları (tek boksta tutulma, grup bakımı, altlık bulundurma), hayvanların direncini azaltan stres faktörleri kolaylaştırmaktadır. 21 günlükten küçük buzağularda meydana gelen ishallerin en yaygın 6 nedeni Tablo 1’de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** 21 günlükten küçük buzağularda meydana gelen ishallerin yaygın nedenleri

<b>Enterotoksijenik, Enteropatojen, Enterohemorajik (Verotoksijenik) <i>E. coli</i> (&lt; 4 günlük)</b>
<i>Rotavirus</i> (4-21 günlük)
<i>Coronavirus</i> (4-21 günlük)
<i>Cryptosporidium parvum</i> (5-21günlük)
<i>Salmonella spp.</i> (5-10 günlük)
Nutrisyonel nedenler (her zaman)

Buzağı ishallerinin ortaya çıkışı ilk hafta içerisinde %75-80 oranındadır. Gastrointestinal olguların %75-95’inin enfeksiyöz olduğu belirtilmektedir. Avrupa’da buzağularda en çok Rota virus ve *Cryptosporidium* enfeksiyonları yoğun ortaya çıkmaktadır. İlk günlerdeki buzağı ishallerinin %30’nun *Cryptosporidium*, %28,1’inin Rota virus, %12,3’nün Corona virus olduğu, *E. coli*’nin daha az rolü bulunduğu tespit edilmiştir. Etken rezervuarı olarak ahırdaki inekler önemli rol oynamaktadır [10].

Buzağularda ishal olayları ile birlikte solunum yolu hastalıkları en önemli hastalık kompleksini oluşturmaktadır (Pnömoenteritis). Erken kesim, hekimlik masrafları, besi sürecinin uzaması, canlı ağırlık artışında azalma, kesim değerinin azalması ve akciğer dokusunun sürekli zarara uğraması nedeniyle oluşan ölümlere bağlı olarak besi hayvanlarında büyük ekonomik kayıplar söz konusu olmaktadır. Bu hastalıkların en önemlisi sığırların enzootik bronkopnömonisidir. Hayvanlarda mevsimsel olarak daha sık gözlemlenir (havalanın aşırı soğuması,

yüksek hava nemi, hava cereyanı, hava kirliliği). Bu durumda organizmanın fizyolojik korunması doğru çalışmaz (Mukosiliar temizlenme), BHV1, BVD virus ve mikoplazmalar akciğerlere yerleşerek çoğalırlar. Aşırı mukus teşkiliyle seyreden kataral veya interstisiyal pnömoni oluşur. Buzağılarda viral enfeksiyonlar çoğunlukla ölümle son bulur. Mukusun yoğunlaşması ile mukosiliar temizlenme düşer. *Pasteurella multocida*, *Mannheimia haemolytica*, *Staphylococ* ve *Chlamydia* bakterileri enfeksiyonları oluşan mukus birikimini üreme yeri olarak kullanırlar. *Pasteurella* ve *Mannheimia* şiddetli toksin üreterek akciğer dokusunda zarara ve doku ölümüne yol açarlar. Bu şekilde zarara uğrayan akciğer kısımlarında kanlanma oluşmayacağı için gaz değişimi söz konusu olmaz. Hastalığın ilerleyen dönemlerinde akciğer dokusunda yapışmalara kadar ilerleyen interstisiyal fibrinöz pnömoni oluşarak alveollerde gaz değişimi tamamen durur. Besi danalarında transport ve satış gibi nedenlerle strese bağlı olarak her mevsimde hastalık ortaya çıkabilir. Stres immun sistem zayıflamasına yol açarak, buzağı ve danalarda enfeksiyonlara karşı duyarlılığı önemli düzeyde arttırmaktadır [9].

### Klinik Belirtiler

Yeni doğan buzağı ishallerinde klinik belirtiler; etkenin virulansına ve diğer etkenlerle olan kombinasyonuna, ayrıca hasta buzağının yaşı ve immun direncine göre farklılık gösterebilir. Sağlıklı bir buzağıda günlük sıvı kaybı 1-4,3 ml/kg olduğu halde, bu kayıp ishallerde dışkı çorba kıvamında ise, günlük dışkı ile kaybedilen sıvı miktarı 2000 gr'a erişebilir. Şiddetli sulu ishallerde ise bu miktar 24 saatte 4000 gr, hatta 8000 gr'a kadar çıkabilir. Bu durum bize hastada günlük 100-180 ml/kg canlı ağırlık ölçüsünde enteral sıvı kaybı oluştuğunu göstermektedir (Resim 1). İshallerde apatik görünüştedir, emme refleksi zayıf veya hiç yoktur. Deri elastikiyetinde azalma, göz yuvarlağında çökme (% 8-10 dehidrasyonda, 40 Kg'lık buzağı 4 litre sıvı kaybetmiştir.) meydana gelir. Şiddetli sıvı kayıplarında buzağı ayağa kalkamaz ve ölüme sürüklenir. Hasta buzağılarda beden ısısı çoğunlukla normal sınırlardadır, ısı yükselmesi az sayıda olguda ortaya çıkar. Vakaların çoğunda sıvı kaybına bağlı olarak beden ısısı düşmüştür (36,5 oC). Özellikle kulak ucu,

burun ucu, merme ve ayaklarda soğumalar vardır. Hastalarda böbrek fonksiyonlarında yetersizlik nedeniyle idrar yapımı azalmış veya hiç yoktur. Sıvı kaybına bağlı olarak hasta buzağılarda; dehidrasyon, metabolik asidoz (bikarbonat kaybı ve ön mide ve kalın bağırsaklarda laktik asit teşkiline bağlı), elektrolit dengesizlikleri (hiponatremi, değişik derecelerde hiperkalemi), negatif enerji dengesi ve ince bağırsak lümeninde gram negatif bakterilerin aşırı derecede üremesi ortaya çıkar [6]. Buzağının genel durumu belirgin şekilde bozulur, koma belirtileri gözlemlenir [4,5,10].



Resim 1. Buzağıda şiddetli enteral sıvı kaybı (M.Şahal)



Resim 2. Buzağı ishallerinde miks enfeksiyon (M.Şahal)

Buzağılarda ishal olayları ile birlikte solunum yolunun etkilendiği olgularda ilk klinik belirtiler; solunum frekansı ve beden ısısında artış, iştahta azalma, gözyaşı akıntısı ve mukuslu sarı renkte irinli burun akıntısı ve öksürüktür (Resim 2). Hastalarda solunum gücünün derecesine bağlı olarak baş ve boyun ileri uzatılmış, ayaklar açık pozisyon-dadır, burun delikleri ve ağız ileri derecede açılmış-

tır. Mukozalarda siyanoz görülebilir. Komplike ve nükseden olgularda; ayağa kalkamama, iştahsızlık, zayıflama, pis kokulu burun akıntısı, tüylerde karışıklık, eklem ve tendolarda şişkinlik meydana gelir [1].

### Tanı

Buzağılarda dışkıda kriptosporidium oositleri tanısı Heine boyama tekniğine göre yapılır. Bir damla karbol fuksin aynı miktarda dışkı ile lam üzerinde karıştırılır, daha sonra ikinci bir lam ile ince bir sürme preparat hazırlanır ve havada kurtulur. Kurumuş kısmın üzerine bir damla immersiyon yağı damlatılarak preparat lamel ile kapatılır. Daha sonra mikroskopta 400 lük büyütme ile incelenir. Mikroskop büyütme altında 10 bölge incelenerek mevcut olan oositler sayılır ve toplam sayının ortalaması alınır. Oositler küçük hafif yuvarlak formda ışık kırıcı olarak gözlemlenir. Değerlendirme 0,1,2,3 olarak yapılabilir:

- 0- 10 alanda hiç oosit görülmemesi
- 1- 10 alanda 1-5 oosit görülmesi
- 2- 10 alanda 6-50 oosit görülmesi
- 3- 10 alanda > 50 oosit görülmesi

Sulu dışkıda oosit tanısı negatif olgular rota ve corona virüs ayrıca *E. coli* enfeksiyonu yönünden test edilebilir. Bunun için hızlı test kitleri kullanılır. Örneğin; biox diagnostics (Biok152, Biok153). Test prensibi immunokromatografiye dayanmaktadır. Rota ve coronavirusların monoklonal antikorları test membranına geçer ve pozitif olgularda T çizgisi görülebilir bu durum kontrol çizgisiyle mukayese edilebilir [2].

Bu yöntemler dışında dışkı örnekleri detaylı mikrobiyolojik ve virolojik analizler ve antibiyogram testleri için laboratuvara gönderilerek muayeneleri gerçekleştirilebilir.

### Buzağı İshallerinde Spesifik Tedavi Yöntemleri

Buzağı ishallerinde tedavinin amaçları:

1. Dehidrasyonun düzeltilmesi, sıvı açığının kapatılması,
2. Elektrolit ve asit-baz dengesizliklerinin düzeltilmesi (Oral elektrolit çözeltileri),
3. Emme refleksinin düzeltilmesi, beslenme desteği sağlanması ve enerji açığının kapatılması (Anne sütü, buzağı canlı ağırlığının % 12-15 i miktarında),

4. Zarar gören bağırsak epitelinin onarılması,
5. Proksimal ince bağırsakta *E. coli* konsantrasyonunun azaltılması,
6. *E. coli* bakteriyemisinin elimine edilmesi (Beden ısısı artışı durumlarında antibiyotik uygulanır),
7. Vitamin E, selenyum ve demir preparatları uygulanmasıdır.

İshalli dehidre buzağılara; izotonik veya hipertonic oral elektrolit solüsyonları verilmesi, süt veya sütün yerini tutabilecek iyi kaliteli gıdalar içirilmesi, intravenöz izotonik veya hipertonic elektrolitik sıvılar ve kristalloid solüsyonlar ve yalnızca yüksek ateşli ve septisemili olgulara oral veya parenteral antibiyotikler uygulaması ile başarılı bir sağaltım yapılabilir. Bunlara ek olarak tedavide bir başka hedef de, özellikle kış aylarında, soğuk bölgelerde ishale eşlik edebilecek hipotermiye yönelik olmalıdır. Genel olarak, % 8' den daha fazla dehidrasyonu (göz küresindeki çökme > 4mm) bulunan tüm buzağılar ve % 6' dan daha fazla dehidrasyonu (göz küresindeki çökme >3 mm) bulunan ve az emen hayvanlar, intravenöz sıvıya gereksinim duyarlar. Hafif asidozlu ve az derecede dehidrasyonu bulunan ishallerde emme refleksi az veya iyiyse tedaviye oral sıvı uygulamaları ile başlanır; emme refleksi tamamen kaybolmuşsa intravenöz sıvı uygulaması yapılmalıdır .

İshallerde ölüm nedenleri:

- Septisemi
- Asidemi
- Hiperkalemi nedeniyle kalp ritim bozukluğu
- Uzun süreli malnutrisyon, hipoglisemi ve hipotermi
- Glomerular filtrasyonda azalma ve üremidir.

İshallerde ölüm olayları ilginç bir şekilde, doğrudan dehidrasyon nedeniyle değil; dehidrasyonun sebep olduğu, asidemi, üremi ve hiperkalemi sonucu meydana gelmektedir. Bu nedenle tedavi uygulamalarında ve hastalığın prognozunun tayininde bu parametrelere ait bulguların öncelikle değerlendirilmesi, tedavide başarı oranını önemli düzeyde etkilemektedir. Tedavi başarısı hastalığın çok geç tanınması ve veteriner hekimlerin çok geç çağırılması nedeniyle olumsuz etkilenmektedir.

### Korunma

Buzağılar genellikle çok sayıda hastalık etkeni bulunan düşman ortamıyla yüklü bir çevreye korun-

masız doğmaktadır. İneklerin plasentasındaki özel durum nedeniyle ahıra spesifik koruyucu maddeler (maternal antikor) buzağılara kan yoluyla değil, yalnızca kolostrumla geçmektedir. Buzağılar dünyaya korunmasız geldiği için immün maddeler bu nedenle, özellikle kolostrumda, insanlardaki anne sütüne kıyasla 40 kat daha fazla zenginleşmiştir, pasif immunizasyon için buzağuların mutlaka kolostrum almaları gerekmektedir (7). Kolostrum içeriğinde bulunan önemli maddeler ve görevleri Tablo 2 de sergilenmiştir.

**Tablo 2.** Kolostrum içeriğinde bulunan önemli maddeler ve görevleri

Laktoferrin	Antibakteriyel (bakteriostastik)
Oligosakkarit	Bakterilerin bağırsağa tutunmasını önler
İnterferon	Antiviral koruma
Tripsin inhibitörü	Bağırsakta immunglobulin parçalanmasını önler
IGF-1	Tüm bağırsağın hızlı gelişmesini sağlar

Kolostrumdaki maternal antikorlar büyük protein molekülleri olduğu için ilk 24 saatte bağırsakta sindirilmeden pinositoz yoluyla resorbe edilerek direkt kana geçerler, bağırsaklar üzerinden sağlanan bu geçiş 24. saatte tamamen kapanmaktadır. Kolostrumdaki immunglobulin G (IgG) miktarı > 50 gr/Litre düzeyinde olmalıdır [8]. Maternal antikorlar buzağı organizmasında 8 hafta süresince enfeksiyon etkenlere karşı kullanılır, ancak kanda immunglobulin konsantrasyonu 4-5 haftadan sonra düşmeye başladığı için hayvanların enfeksiyonlara karşı korunmaları güçleşmektedir. Yetersiz kolostrum alındığında daha az antikor kanda bulunmakta, enfeksiyon durumunda hızlıca harcanmakta ve buzağı çok hızlı ve şiddetli derecede hastalanmaktadır [4].

Bununla birlikte iyi bir kolostrum alımıyla buzağılarda 6 aya kadar enfeksiyonlara karşı bağışıklık sağlanabileceği de ileri sürülmektedir.

İşletmelerde enfeksiyon bulaşma zincirinin kırılması veya var olan enfeksiyonun durdurulması ya da şiddetinin azaltılması önemlidir. Bunun için hasta sahipleri tarafından yapılması gereken en önemli işlem, hayvanların bakım ve beslenme koşullarının düzeltilmesi, erken tanı konulmasıyla hastalığa bağlı oluşacak zararın azaltılması ve tedavi olanaklarının iyileştirilmesidir. Söz konusu

etkenler erişkin hayvanların bağırsaklarında yoğun bir şekilde çoğaldığı için, doğum ayrı bir hijyenik bölümde yapılmalı, yavrular anneden hemen veya en geç 12 saat içerisinde ayrılarak 10-17 gün süre ile ayrı buzağı bokslarında tutulmalıdır ( 120 cm X 120 cm X 100 cm). Buzağılara burada 15 gün süreyle kolostral süt verilerek, boynuzları köreltilmelidir. 10-17 gün sonra 8-14 hayvan bir arada tutulabilir. Hareket edebilen altı tekerlekli bokslar veya Iglus (140 cm X 140 cm) her seferinde, basınçlı sıcak buharlı sularla temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. Altı delikli ve tekerlekli buzağı boksları kullanılması ishahin hemen farkedilmesi açısından önemlidir. Her buzağı için ilk 14 gün kendine ait temiz içecek kovası bulundurulmalıdır. Buzağılara doğum sonrası ilk 2 saat içerisinde mutlaka 2-3 litre kolostrum verilmesi (doğum ağırlığının %5 i miktarında) ve devam eden ilk 6-10 saat içerisinde de özellikle problemli, annelerin aşılandığı işletmelerde tekrar ilk sağılan kolostrumdan 2 litre içirilmesi ve buna 10-12 gün süre ile devam edilmesi gerekmektedir. Bu şekilde buzağının savunma sisteminde çok önemli olan kolostral antikor yerine dışkı ile bulaşık ilk etkenlerin oral yolla alınmasının önüne geçilerek, tüm bağırsak mukozası koruyucu bir film tabakası şeklinde immün antikorlarla kaplanmaktadır. Bu nedenlerle en hızlı şekilde zamanla yarışılarak yeni doğum yapmış inekten 4-8 litre ilk kolostrum sağılmalı, buzağıya içirilmeli ve gelecek öğünler için saklanmalıdır. İneklerin ikinci sağımından elde edilecek 2 litre kolostrumun ilk sağım olmadığı göz önüne alınarak, kalitesinin düşük olacağına özellikle dikkat edilmelidir. Gelişmiş Avrupa ülkelerinde buzağuların %40'ının ilk 4 saat içerisinde yeterli kolostrum almadıkları, hatta genellikle de buzağuların %70'inin yeterli miktarda kolostrum içmedikleri bildirilmektedir. Eğer buzağı ilk kolostrum içmeyi ilk 6 saat içerisinde reddederse 3-4 litre zorunlu olarak sonda ile verilebilir, fakat sonda ile içirilmesi genellikle önerilmemektedir [5]. Çünkü bu yolla içirilen kolostrum farenkste bulunan uyarıcı reseptörlere temas etmediği ve burada bulunan yutma reseptörlerini uyarmadığı için doğrudan retikulum ve rumene gitmektedir. Annenin emilmesi ya da suni emzirme ile sulkus özofagi reseptörler aracılığı ile oluk refleksi oluşarak kapandığı için kolostrum ön mideleri bypass geçerek doğrudan abomasuma gitmekte ve orada lab fermentle pıhtılaşarak tamamı sindirilmektedir. Buzağının süt içmeye başlama-

sından saniyeler sonra söz konusu yutma halkası tamamıyla kapanır ve 5- 10 dakika süreyle kapalı kalır, bu şekilde emilen süt abomasuma ulaştırılır. Annesini emen buzağılarda abomasuma tek seferde 2 litre süt ulaşır, rumen, retikulum ve omasuma ise 0,75 litre süt gitmektedir. Normal doğan buzağuların %18'in de demir noksanlığı bulunduğu, uzun süren güç doğum olaylarında ise bu oranın % 45'e yükseldiği belirlenmiştir. Kolostrum normal süte nazaran demir yönünden daha zengindir. Bu nedenle subkutan yolla bir kez 1 gr. veya hayvan başına günde 100 mg demirin doğum sonrası ilk günlerde buzağılara verilmesi tavsiye edilmektedir. Buzağılarda hücre duvarını radikallerin parçalanması etkisinden koruyan en önemli mineral madde selenyumdur. Bu nedenle doğum sonrası ilk gün bütün buzağılara selenyum enjeksiyonu yapılması tavsiye edilmektedir (1-2 ml sc). Bazı hayvan sahiplerinin kolostrum veya süt veya yağ içeriği fazla süt içirilmesinden sonra buzağularının ishal olduğunu ifade etmeleri ve bu yüzden sütü sulandırarak vermeleri tezi tamamen yanlış ve bilimsel değildir. Buzağılarda ilk 4-10 gün arasında enfeksiyona yakalanma riskinde artış söz konusu olduğu için bu günler arasında diğer doğum yapan ineklerden elde edilen daha önce derin dondurucuda saklanılan ahıra spesifik ( 1 yıl süreyle saklanabilir) ilk sağılan kolostrumdan, 40 Co su banyosunda çözündürülerek günde 0,5-1 litre günlük süte ilave edilmesi yararlı görülmektedir [11].

Sütün % 0,3 oranında (% 85'lik ana solusyon- dan; 1 lt Formik asit + 9 Lt su sulandırılarak, 1 lt süte 30 ml ilave edilir) formik asit ile asitleştirilmesinin abomasum pH sını düşürerek, *E. coli* gibi hastalık etkenlerinin üremesinin engellendiği bildirilmektedir [9]. Özellikle yaşlı hayvanların kolostrumları ( 3.laktasyondan sonra) işletmede rezerv olarak 1 litrelik paketler halinde dondurularak saklanabilir. Buzağılara günlük süt gereksinimi kilogram canlı ağırlığının % 12-15'i miktarında olmak üzere 3 öğüne dağıtılarak verilmelidir. 40-50 kilogramlık bir buzağı için sabah, öğle ve akşam her seferinde 2 litre süt içirilmesi gerekmektedir. Doğum sonrası ilk hafta içerisinde 3 kez içirilme tavsiye edilir. Aşırı miktarda süt içirmelerde fazla sütün abomasumdan rumene reflusu oluşarak fermantasyon bozuklukları ve ishal oluşabilir. Ayrıca buzağılara verilen süt sulandırılmamalıdır, süt sulandırıldığı takdirde özo-

fagustan direkt abomasuma geçişi aksamakta ve süt ön midelerde pıhtılaşmaktadır. Buzağuların stresiz bir çevrede kovadaki emzikten veya annelerini emerek beslenmeleri durumunda herhangi bir problem ortaya çıkmayabilir. Buzağılarda süt içmede zayıflamaya neden olan hastalıklar; ishal, akciğer, göbek ve kulak yangılanmalarıdır. Bu durumlarda buzağılarda oluşan yutma güclüğü nedeniyle yutma halkasında tam kapanamama söz konusu olmakta ve yutulan süt, tamamen rumen ve retikulum boşluğuna gitmektedir. Rumende bulunan bakteriler sütte bulunan şeker ve nişastayı asitleştirerek mayalaşma sağlamaktadır. Bu işlem sırasında özellikle laktik asit oluşarak rumen pH sı 4'e kadar düşer, retikulum ve rumen mukozasında ağır ülserler oluşabilir, kan pH'sında da düşme meydana gelir. Bu şekilde rumene süt akışı bulunan buzağular iştahsızdır, birkaç emme refleksinden sonra süt emmeyi bırakırlar. Bu hayvanlarda tüyler karışık ve parlaklığını yitirmiştir. Çoğu buzağıda tüy dökülmesi vardır. Bazı buzağular tüylerde dökülme nedeniyle tamamen çıplak kalabilir. Tedavi sonrası iyileşen hastalarda tüyler yeniden çıkar. Yutma halkasının tam kapanamaması durumlarında rumene süt akışı nedeniyle hastalarda sol karın bölgesinin oskültasyonunda çalkantı sesi duyulur, sırt kamburdur, diş gıcırdatma vardır. Sonda atıldığında rumen içeriği kendiliğinden boşalır. İçerik ekşimsi kokuda ve kazein pıhtıları barındırır. Bu olgularda sonda ile içerik boşaltılarak, rumen ılık suyla yıkanmalıdır. 2-3 haftalık yaşta sürekli rumene süt geçişi bulunan buzağılara hızlı bir şekilde gevişgetiren olması için küçük miktarda ot ve buzağı besi yemi yedirilmelidir. Ot, buzağı besi yemi, su ve tuzlu-mineralli yalama taşları buzağuların önünde sürekli bulundurulmalıdır. Tuzlu yalama taşları; su ve kaba yem alımını arttırmaktadır. Rumen asitleşmesinde buzağular fazla miktarda su içerek asitin etkisini azaltmaya çalışırlar. Hızlı rumen gelişimi için sağlıklı sığırlardan alınan rumen sıvısı buzağılara içirilebilir. Sütün rumene akışından korunmak için buzağular meme uçlu kovalara alıştırılmalı, parmakla emme refleksi uyarılmalıdır. Ayrıca çevre stresi azaltılmalıdır. Vitamin E ve selenyum'un zayıf emme refleksi bulunan buzağılarda pozitif etki gösterdiği saptanmıştır. İshalli buzağılara, ishale yakalanmayanlarla aynı miktarda süt verilmelidir. Fakat ishalleri hayvanlara her öğün aralığında günde yine 3 kez süt verilmesinden yaklaşık 2 saat sonra (sütün pıhtılaşmasına zaman tanımak için) 1-1,5 litre

elektrolit sıvı içeceği içirilmelidir. Buzağular mümkün olduğu takdirde ayrı ayrı, fakat diğer buzağuları görecekları veya hissedecekleri uzaklıkta direkt ilişkileri olmadan, güneş alan güney-güneydoğu istikametinde barındırma bokslarında tutulmalıdır.

Buzağularda ilk kaba yem alımından sonra ön mideler gelişmeye başlamakta, alınan otlardaki asetik asit parçalanarak rumen papillaları ve rumen mukozası gelişimi uyarılmaktadır. Sekizinci haftada ön mide sistemi ve abomasum volümü 6 litreye erişmektedir. Daha sonraki dönemlerde ön mide sistemi abomasuma nazaran daha hızlı gelişmekte, 12. ayda ön mideler tamamıyla gelişmiş duruma erişmektedir. Buzağulara ot ve kaba yem verilmesine erken başlanırsa bu süreç hızlanmakta, kaba yem verilmesinin rumen gelişimini ottan daha iyi stimüle ettiği belirtilmektedir. Kaba yem verilmesiyle mikroorganizmalar aracılığı ile rumende propiyonik asit oluştuğu ve bunun asetik asite nazaran daha hızlı rumen gelişimi sağladığı belirtilmektedir. Bu hayvanların 14-21 günde geviş getirmeye başladığı bildirilmektedir.

Buzağulara ayrıca süttten kalan açığı kapatmak için 2. haftadan sonra ad libitum taze su içirilmelidir. 50 kg lık bir buzağının günde 10 litre suya ihtiyacı olduğu ifade edilmektedir. Bu nedenle en geç ikinci haftadan sonra buzağulara ön mide gelişimini artırmak için su, ot veya buzağı başlangıç yemi verilmelidir. Buzağulara özellikle sıcak havalarda doğumdan itibaren serbest olarak su verilmesi, önlerine yalama taşı konulması da önerilmektedir. Bu hayvanlarda ön midelerin kaba yem alımı için daha erken geliştiği ifade edilmektedir.

Kış mevsiminde soğukta Iglu içersinde kalan buzağuların daha yüksek enerjiye ihtiyaçları olduğu dikkate alınmalıdır. Çevre ısısının 0 Co altına düştüğü durumlarda buzağuların enerji gereksinimleri öğün adeti dışında süt yerine geçen maddeler (Süt ikame mamaları) (Örn: Günlük 264 gr. 0Co(- 20 Co) 528 gr) veya 0,5-1 litre fazladan süt verilerek kademeli olarak arttırılmalıdır [9]. Hayvanlar hastalanırsa sıcak ortama alınmamalı, yine soğuk ahırlara konulmalıdır. Soğuk havalarda hayvanlara içirilen su hafif ısıtılmalıdır. Bu suyun yutularak direkt rumene gitmesi için kova içersine meme konulmamalıdır, eğer meme konursa suyun abomasuma gitme tehlikesi söz konusu olmaktadır.

Buzağı bokslarının duvar ve zeminleri basınçlı sıcak su ve dezenfektanlarla temizlenmelidir. Kriptosporidium problemi olan işletmelerde oositler nemli ortamda aylarca canlı kalabilir, etkenler dezenfektanlara karşı dirençlidir. Etkili dezenfektanlar; %10 luk hidrojenperoksit ve kresol bileşikleridir. Boksların temizliğinde kriptosporidium etkenlerine karşı kullanılacak basınçlı suyun sıcaklığının 65 °C olmasına dikkat edilmelidir. Buzağuların her seferinde daha önce temizlenmiş Iglu'ya konulmasının ishal olaylarını belirgin oranda azalttığı ortaya konulmuştur. Dezenfeksiyon için Kreosol temelli kimyasal maddeler (bakterisid, virusid ve kriptosporidiuma karşı) kullanılmalıdır.

Kuru dönemde bulunan gebe ineklerde *E. coli* K99, Rota ve Corona viruslara karşı antikor teşkilinin uyarılması için hem inaktif hem de attenüe aşular kullanılmaktadır. Bu aşuların genellikle iyi etkili oldukları belirtilmektedir. İlk doğumunu yapacak hayvanlara 2 aşı, daha sonraki yıllarda doğumdan 14 gün önce tek aşı uygulamasının yeterli olduğu bildirilmektedir. Yeni doğan buzağuların aşılannmış annelerinin sütünü 10-14 gün süreyle düzenli içmeleri gerekmektedir. Annelerin aşılannması ile Kriptosporidium etkenlerine karşı korunma oluşmamaktadır.

### Genel Korunma Yöntemleri

Çiftlik Hayvanlarının Refahına ilişkin yönetmeliğine göre ahırda kalan buzağular günde en az bir kez, merada olan hayvanlarda günde bir kez sağlıklı olup olmadıkları yönünden kontrol edilmelidir:

Sağlıklı ve Hasta buzağuların kontrolünde:

1. Beden ısısı (> 39,5 oC veya < 37 oC)
2. Vücudun tutuluşu ve davranış
3. Süt içme ve yem alma
4. Kulaklarını ve gözlerini oynatma
5. Kıl, deri (dış parazitler ve deri mantarları) ve mukozalar
6. Eklemler ve göbek kordonu
7. Solunum (frekans, derinliği, öksürme, inleme, göz ve burun akıntısı)
8. Karın yapısı (Normal formundan sapma)
9. Dışkı ve idrar çıkarımı kriterleri göz önüne alınmalıdır.

Beden ısısı ölçümü elektronik dijital termometre ile rektuma yeterli ölçüde sokularak yapılmalıdır. Grup halinde tutulan buzağılarda su içme otomatlarından içtikleri su miktarı veya sıklığı ile beden ısısı arasında paralel bir ilişki mevcuttur. Normal beden ısısı 38,5-39,5 Co arasında olmalıdır. Hayvanların ırkı, çevre ısısı, günlük zaman dilimleri ve bedensel aktiviteler vücut ısısını etkileyebilir. Buzağılarda yüksek ateşe neden olan enfeksiyon ve yangılanmalar: BRSV enfeksiyonu, IBR, ISTMEM, BVD/MD, akciğer ve plöra yangılanmaları, göbek yangılanması, kulak yangılanması, eklemlerde yangılanma, ishal (özellikle salmonelloz), beyin ve beyin zarı yangılanmaları, kalp kapakçığı ve kalp kesesi yangılanmaları, nefritis, sistitis, peritonitis, rumenitis, dana difterisi, flegmon, abse, enjeksiyon bölgelerinde abseleşme, tuz zehirlenmesi, güneş çarpması ve vücuda yabancı maddelere karşı oluşan reaksiyonlardır.

Beden ısısında azalmalar şok olgularında (ishalde sıvı kaybına bağlı) görülür. 37 oC 'nin altına beden ısısı düşmelerinde ölüm yüzdesi yüksektir. Bu hastalarda tüm vücut soğuk hissedilir. Normalleşme için vücudun ısıtılması gerekmektedir.

Sağlıklı buzağılarda vücut yapısı (konstitusyon) yaşına özgü gelişme gösterir. Hayvanlarda kaburga bölgesi, sırt çizgisi, omuz ve sakral bölge kemikleri değerlendirilir, bu bölgelerin ırkına özgü olarak kasla örtülmüş olmaları gereklidir. Aynı yaş grubundaki hayvanlarla buzağuların gelişmeleri mukayese edilebilir. Aşırı kilolu hayvanlar da, kaşektik hayvanlar gibi olumsuz olarak değerlendirilir. Kronik hasta buzağular ve kötü beslenen genç danalarda, baş bölgesi büyük olarak dikkati çeker. Hayvanlarda endo- ve ekto paraziter hastalık olgularında klinik belirti görülmeksizin verim performanslarında düşme meydana gelir. Özellikle koksidia, mide-bağırsak kıl kurtları ve uyuz olaylarında bu durum ortaya çıkmaktadır.

Solunum sistemi enfeksiyonlarında işletmedeki virus suşlarına uygun aşılama yapılabilir. İşletmeye yeni satın alınan 4-8 haftalık buzağular, mutlaka 3-4 hafta karantinada tutulmalıdır.

Ülkemizde buzağı kayıplarının azaltılması için doğum yapacak süt ineklerine yönelik olarak ta aşığıdaki kuralların dikkate alınması yararlı görülmektedir:

-İşletmede doğum yapacak hayvanlar ne çok yağlı ne de zayıf olmalı, ırkına uygun tohumlanmalıdır.

-İlk doğumunu yapacak hayvanlar 7. Ayda doğum yapacakları yerde olmalıdır. (Ahıra spesifik antikor teşkili için).

-Doğumdan 6-8 hafta önce inekler kuruya çekilmeli, bu süreçte ihtiyacı karşılanacak ölçüde beslenmeli, mineral madde, vitamin ve iz element almalı, özellikle vitamin E ve selenyum ineklere verilmelidir.

-Doğum öncesi anneler kuru dönemde Rota, Corona ve *E. coli* aşuları ile aşılanmalıdır (ilk doğumunu yapacak anneler 1 veya iki kez). Annelerin doğum öncesi 12. ve 3. haftalar arasında bir kez aşılanmalarının da yeterli olduğu belirtilmektedir. Ayrıca yeni doğan buzağuların, *E. coli* saptanan işletmelerde ishallerin azaltılması için ahıra spesifik aşularla oral yolla aşılanmaları yararlı görülmektedir. Aşılanmış annelerin ilk günkü ağız sütleri buzdolabında muhafaza edilerek buzağulara günde 0,5-1 litre 10-14 gün süre ile içirilmelidir.

- Hayvanların ahırda doğum yapması uygun değildir, doğum için ayrılmış, bol taze altlık içeren bokslerde doğum gerçekleştirilmelidir.

- Hastalık problemi olan işletmelerde inekler doğumdan hemen sonra meraya gönderilmeli, buzağı hemen kurulanmalıdır. Yavru suları aspire edilmesi durumunda hırıltılı solunum ve öksürük söz konusudur, bu hayvanlarda arka bacaklar kaldırılarak silkelenmeli, burundaki mukus uzaklaştırılmalıdır. Buzağılarda göbek enfeksiyonlarının göbeğe çok manipulasyondan kaynaklandığı göz önüne alınarak, çok gerekli durumlarda göbek kordonuna tentürdiyot dökülmeli, bunun dışında göbeğe fazla dokunulmamalıdır.

## Kaynaklar

1. Doll K(2006): Neugeborendiarrhoe. In: Innere Medizin und Chirurgie des Rindes. 5. Auflage. Verlag Parey, ISBN: 978-3-8304-4169-4, Stuttgart, Deutschland. p:561-586,
2. Erbe S (2010): Bovine Kryptosporidiose: Analyse einer integrierten Bekämpfungsmassnahme unter den Bedingungen einer natürlichen Infektionsex-position in einem Kälberbestand, Inaugural-Dissertation, Institut für Parasitologie der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Leipzig, Leipzig.
3. Foster D M ve Smith G W (2009): Pathophysiology of diarrhea in calves. Vet Clin North Am Food Anim Pract, 25(1): 13-36.
4. Friedl J (2015): Entwicklung der intestinalen Mikrobiota neugeborener Kälber-pathogenetische und prophylaktische Aspekte, Lehrstuhl für Tierhygiene Wissenschaftszentrum für Ernährung,



- Landnutzung und Umwelt der Technischen Universität München, Deutschland.
5. İmren H Y, Şahal M (1997): Sindirim Sistemi Hastalıkları. Alındı Sığır Hastalıkları. Ed: Alaçam E ve Şahal M. p:56-69, Medisan Yayınevi, ISBN: 975-7774-28-6, Ankara.
  6. Kaske M S K, Andresen U (2008): Die neonatale Diarrhoe des Kalbes - I. Mitteilung: Ätiologie und Pathophysiologie. <https://vetline.de/neonatale-diarrhoe-kalb-aetiologie-pathophysiologie/150/3230/69500/>
  7. Krieg H (2017): Colostrum-die sensation aus der natur teil. <https://www.drkrieg.de/colostrum-die-sensation-aus-der-natur-teil-1>.
  8. Kritzinger F (2017): Die Qualitätseinstufung von Kolostrum mit einem einfachen Präzisionstrichter, Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München, Deutschland.
  9. Koch A K M (2010): Schulung „Kälberaufzucht“: Maßnahmen zur Minimierung von Durchfall- und Atemwegserkrankungen beim Kalb, [http://www.tgdsachsenanhalt.de/rind/fachbtrg/011/Schulung\\_pdf](http://www.tgdsachsenanhalt.de/rind/fachbtrg/011/Schulung_pdf).
  10. Peschke M V (2017): Untersuchungen zur Früherkennung von Kälberkrankheiten anhand des Nahrungsaufnahmeverhaltens und der Aktivität, Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München, Deutschland.
  11. Rademacher G (2011): Kälberkrankheiten: Ursachen und Früherkennung, neue Wege für Vorbeugung und Behandlung, Ulmer, ISBN: 978-3-8001-8060-8, Deutschland.