

Büyükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinde Sağlıklı Üretim, Yüksek ve Kaliteli Verim için DENGELİ BESLEME ve ÖNEMİ



Prof.Dr. Hasan Rüştü KUTLU
Ç.Ü. Ziraat Fak. Zootekni Böl.
ADANA

Amaç

- Hayvansal faaliyetlerin temel amacı; üretim ve karlılıktır. Her hayvancılık kolunda temel amaç en az girdi ile en yüksek karlılığı sağlamaktır.
- Hayvanlardan elde edilen verim;
 - hayvanın genetik kapasitesi yani süt/et verim kapasitesi ile, (%30)
 - hayvanlara uygun bakım ve beslemeye yani uygun çevre koşullarının sağlanmasına (%70) bağlıdır.
- Bu, hayvanlar süt/et verimi bakımından ne kadar üstün olurlarsa olsunlar **uygun bakım ve besleme** yapılamazsa yürütülen hayvancılık faaliyetinin ekonomik olamayacağını işaretidir. Özetle **YEM ve BESLEME**, hayvancılıkta karlılığı belirleyen en temel unsurdur.

Hayvan Ağızdan Sağılır!

- Hayvancılıkta en yüksek verime (süt/et) ulaşabilmek için sağlık koruma, temizlik, sevk ve idare hususlarında asgari şartları sağlanmaya çalışılırken, hayvanın genetik kapasitesinin müsaade ettiği ölçüde verime ulaşabilmek için de ihtiyaç duyduğu tüm besin maddelerini eksiksiz hayvana sağlamak gerekir.
- Aksi takdirde hayvanın genetik kapasitesinden yararlanılamayacak ve işletme karlılıktan uzaklaşacaktır.
- Kısaca, **hayvanın ağızdan sağılacağı**, diğer bir ifade ile **doyan hayvanın doyuracağı** hiç bir zaman unutulmamalıdır.

Araç

- Amacın gerçekleştirilmesinde **YEM** ve **BESLEME**, üzerinde önemle durulması gereken bir konudur.
- Yem ve besleme konusu ele alınırken hayvanların canlı ağırlığı ve verim düzeyi (günlük süte verimi veya günlük canlı ağırlık kazancı) kesin olarak bilinmeli ve bu kriterlere göre hayvanların besin madde gereksinmesi uygun yemlerle karşılanmalıdır.

YEM Nedir? Ne Değildir?

- Evcil hayvanların yaşama ve verim payı ihtiyaçlarını karşılayacak organik ve inorganik besin maddelerini içeren, belli sınırlar içerisinde verildiğinde hayvanlara her hangi bir zarar vermeyen, ağızdan alınan tüm yenilebilir maddelerdir.
- Bu tanımlamaya göre, hayvanların yararlanacağı besin maddelerini içermeyen kum ve toprak gibi maddeler yem değildirler. Ayrıca tırnak, boynuz, deri unları, kömür tozu, hayvanların ihtiyacı olan bazı organik maddeleri içerdikleri halde sindirilemedikleri için hayvanlar tarafından yararlanılamazlar ve bu nedenle yem sayılmazlar.

Besin Maddeleri

- Pratikte yemlerin organik ve inorganik yapılarına göre değişen besin değerleri vardır. Yemler, hayvanın yaşamasını, süt ve döl vermesini sağlayan;
 - enerji,
 - protein,
 - vitaminler,
 - makro mineraller ve iz elementler
- gibi besin maddelerinin esas kaynaklarıdır. Bu besin maddelerinin, öncelikle hayvanları yaşatmak, sonra da onlardan verim almak için mutlaka hayvanlara gereksinim düzeyinde ve belirli denge içinde verilmesi gereklidir.

Besin Maddelerinden Yararlanma

- Yemlerin sahip oldukları besin değerlerinden hayvanın yararlanması, hayvanın sindirim fizyolojisine bağlı olduğu gibi yemin yapısı ve maruz kaldığı işleme göre de değişim gösterir.
- Yemin çeşidine göre yeme uygulanan
 - ısıtma veya kaynatma,
 - kavurma, tuzlama, eleme, öğütme,
 - ezme veya doğrama,
 - ıslatma, kalıplama, presleme veya peletleme,
 - çimlendirme, asit veya alkali ile muamele gibi işlemler, yemin besin değerini artırır ve hayvanın yemden daha iyi besin maddesi temin edebilmesini sağlar.
- Tüm bu uygulamalar mevcut besin kaynaklarının hayvan tarafından daha iyi değerlendirilebilmesi için gereklidir.

Rasyon

- Yemler kullanılırken, hayvanın günlük besin madde gereksinmesine göre belirli dengeler içerisinde veya karışımlar halinde verilmektedir.
- Hangi yem veya yem karışımlarının hayvanlara ne zaman, ne miktarda ve ne şekilde verileceği hayvanın cinsine, vücut ölçüsüne, verim yönü ve düzeyine göre değişir.
- Temel olarak, hayvandan beklenen verimin eldesi için gereksinim duyulan günlük yem karışımına **RASYON** denir.

Dengeli veya Uygun Rasyon

- Hayvanın genetik yapısının müsaade ettiği ölçüde ürün verebilmesi için hayvanın verim yönü ve düzeyi dikkate alınarak enerji, protein, vitamin ve mineral gibi besin maddelerini gereken miktar ve oranlarda kapsayan günlük yem karışımı olarak tanımlanır.
- Hayvanın gereksinim duyduğu besin maddelerinden her hangi biri eksik olursa
 - ürün miktarı ve kalitesi düşecek,
 - yem israfı ortaya çıkacak,
 - üretim masrafları artacak,
 - işletme ekonomisi bozulacaktır.
- Yani zarar kaçınılmaz olacaktır.

Fiziksel-Fizyolojik Doyum

- Dengeli veya uygun bir rasyon ile fiziksel olarak tokluk hissinin yani işkembenin doluluğu tam olarak sağlandığı gibi fizyolojik tokluk, yani yaşam ve verim için gerekli besin maddeleri de sağlanır.
- Bir başka ifade ile fiziksel tokluğun sağlandığı noktada, fizyolojik tokluk da sağlanmış olur.
- Aksi takdirde, ya hayvan fazla besin maddesi tüketerek aşırı beslenecek ya da eksik besin maddesi alarak a kalacaktır.
- Her iki durumda da hayvan sağlığı, ürün miktarı ve kalitesinde düşme, zaman içinde işletme ekonomisinde bozulma kaçınılmaz olacaktır.

Rasyon Hazırlama

- Hayvancılıkta yem masrafı toplam masrafların %65-70'ini oluşturmaktadır.
- Yemleme masraflarında yapılacak ekonomi faaliyetin daha ekonomik olmasına katkıda bulunur.
- Temel amaç hayvanların gereksinmesini;
 - dengeli
 - Ve en düşük maliyetli olarak karşılamak
 - Olmalıdır.

Rasyon Hazırlama

- Rasyon hazırlarken bilinmesi gereken 4 ana konu vardır. Bunlar;
 - A) Hayvanların besin madde gereksinmesi,
 - B) Yemlerin besin madde içerikleri,
 - C) Yem hammaddelerinin sınırlayıcı özellikleri,
 - D) Hammadde maliyetleri

Rasyon Hazırlama Teknikleri

- 1) Deneme yanılma yöntemi
- 2) Pearson kare yöntemi,
- 3) Cebirsel yöntem,
- 4) Doğrusal (linear) programlama yöntemi

Rasyon Bileşenleri

- Tüm işkembeli hayvanlarda rasyonu oluşturmak için iki farklı yeme ihtiyaç vardır.
- Bunlar, **kaba** ve **kesif** (yoğun) yemlerdir.
- Hayvanın verim düzeyine göre belli oranlar içinde karıştırılarak hayvanlara verilen bu yemler, sağlıklı sürü ve ekonomik verim eldesi için mutlaka gereklidir.

Kaba Yemler

- Suca zengin veya kuru formda lif (ham selüloz) içeriği bakımından zengin doğal nitelikli ve birim hacimde besin madde içerikleri düşük yemlerdir.
- Kaba yemler, genel olarak işkembeli hayvanların bir kısım besin madde ihtiyaçlarını karşılamak, işkembe mikroorganizmaların istemine uygun asitlik düzeyinin korunması için tükürük salgılanma ve geviş getirme işleminin sürekliliğinin sağlamak yanında, sindirim sistemi hareketlerini düzenledikleri ve mekanik doyumu sağladıkları için de önemlidirler.
- Yeşil Otlar ve Hasıllar, Kök ve Yumru Yemler, Meyve Suyu ve Sanayi Artığı Posalar, Hasat ve Harman Artıkları, Silajlar, Kuruotlar ve Kurutulmuş Hasıllar, Samanlar, Kavuz ve Kabuklar

Kesif Yemler

- Birim hacimde enerji, protein yada mineral madde içeriği bakımından zengin, besin maddelerinin sindirilme derecesi yüksek ve dolayısıyla sindirilebilir besin maddeleri fazla olan yemlerdir.
- Bu yemler daha çok bitkisel kaynaklı, hayvansal kaynaklı ve doğrudan doğa ürünü olabilir.
- Yoğun yemlerin bir kısmının enerji içeriği, bir kısmının protein içeriği, bir kısmının ise mineral madde içeriği daha yüksektir.
- Bu nedenle kesif yemler,
 - enerjice zengin yemler,
 - protein ek yemleri,
 - mineral ek yemleri olarak üç ana gruba ayrılırlar.

Karma Yemler

- Enerji yemleri ile protein ek yemleri ve mineral ek yemlerinin belirli bir formülasyona göre karıştırılması ve buna vitamin+iz element premiks takviyesi ile oluşturulan karma yemler ise basitce **enerji+protein+mineral+vitamin** yemleri olarak adlandırılırlar.

Enerjice Zengin Yemler

- Rasyonun enerji düzeyini yükseltmek için kullanılırlar.
- Bu grupta yer alan yemlerin protein içerikleri genellikle %20'den, ham selüloz içerikleri de %18'den azdır.
- Tahıl daneleri, değirmencilik sanayi yan ürünleri, melaş, selektör altı ve elek üstü artıkları ve yağlar enerjice zengin yemler grubuna girerler.
- Bu yemler, işkembeli hayvanların rasyonlarında, hayvanın besin madde ihtiyacına göre değişen oranlarda (%30-80) kullanılırlar.

Protein Ek Yemleri

- Protein ek yemleri öncelikle rasyonların protein açığını kapatmak için kullanılırlar.
- Protein düzeyi %20'den fazla olan yemlere proteince zengin yemler veya protein ek yemleri denir.
- Yağlı Tohum ve Küspeleri, Fermentasyon Sanayi Yan Ürünleri, Nişasta Sanayi Yan Ürünleri, Hayvansal Kaynaklı Yemler, NPN'ler
- Kuzu, buzağı ve süt sığırlarının protein gereksinimleri; ancak rasyona katılan protein ek yemleri ile karşılanabilir.

Mineral Ek Yemleri

- Makromineral gereksinimlerinin karşılanmasında genellikle doğal kaynaklardan sağlanan ve bu mineraller bakımından zengin maddeler kullanılır.
- Kireç taşı veya mermer tozu, kalsiyum kaynağı olarak çiftlik hayvanlarının rasyonlarına dahil edilirken, dikalsiyum fosfat (DCP) kimyasal yapısı gereği hem kalsiyum hem de fosfor kaynağı, dolomit ise magnezyum olarak hizmet eder.
- Kalın tuz (NaCl); sodyum ve klor kaynağı, sodyum bikarbonat (NaHCO₃) ise, sodyum kaynağı veya pH tamponlayıcı özelliği için rasyona dahil edilir.

Yemleme

- İşkembeli hayvanların yemlenmesinde rasyonu oluşturan kaba ve kesif yemlerin oranı, bunların gün içinde verilif sırası ve süresi hayvan sağlığı, ürün miktarı ve ürün kalitesi açısından çok önemlidir.
- İşkembeli hayvanları diğer hayvanlardan ayıran en önemli farklılık, hayvanın işkembede doğal olarak bulunan mikroorganizmalar aracılığıyla beslenmesidir.

İşkembe; Doğal Fabrika

- Doğal bir fabrikayada benzetilebilecek işkembe, alınan yemlerin mikroorganizmalar vasıtasıyla hayvan için çok daha kaliteli besin maddelerine çevrilmesini sağlar.
- Bu nedenle, **işkembeli hayvanlarda besleme aslında işkembedeki mikroorganizmaların beslenmesidir.**
- Verilen yemlerle işkembedeki mikroorganizmaların yaşaması ve çoğalması için ne kadar uygun ortam sağlanırsa, mikroorganizmaların da hayvanı beslemesi o kadar sağlıklı olacaktır.

Mikroorganizmalar Ne İster?

- İdeal rasyon ister.
- İdeal rasyon ise, kaba ve kesif yemlerde önce kalite, sonra bu ikisi arasında denge ister.
- Kalite isteminde fark olmasa da süt ineklerinde ve besi sığırlarında kaba/kesif yem arasında denge farklıdır.
- Süt ineklerinin rasyonları, kuru madde esasına göre %40-50 kaba yem ve %50-60 kesif yemden oluşturulur ve böylece rasyonun en az %20 ham selüloz (lif) içermesi sağlanır. Bu karışım oranı ile ayrıca hayvanın canlı ağırlığının en az %1.5'u düzeyinde kaba yem (kuru madde esasıyla) alması da sağlanmış olur.
- Besi sığırları için hazırlanan rasyonlarda kaba/kesif yem oranı kuru madde bazında en az 20/80 olması istenir.

İdeal Rasyon

- İdeal rasyon, dengelenmiş besin madde içeriğine sahip olmalıdır.
- Kaba yemlerin besin madde içeriği doğal değişim içinde iken, kesif yem kaynağı olarak kullanılan karma yemlerin besin madde içeriği rasyonu formüle edenin istemine, daha doğrusu besin madde açığının kapatılması için gereksinim duyulan besin madde yoğunluğuna bağlıdır.
- Kolay ve hızlı yemlemenin gerçekleştirilmesi amacıyla standart karma yem kullanımı et ve süt siğirciliğinde oldukça yaygındır.
- Süt ve besi yemlerindeki standartlar belli olsa da hammadde kalitesi ve besin madde içeriğinde farklılıklar nedeniyle ideal rasyona ulaşmak çoğu zaman büyük sorundur.

Süt Yemi

Besin Madde İçeriği	(%16)	(%18)
• Kuru Madde en az	%88	%88
• ME (kcal/kg) en az	2400	2600
• Ham protein en az	%16	%18
• Ham selüloz en çok	%14	%12
• Ham kül en çok	%9	%9
• HCl'de çözünmeyen kül en çok	%1	%1
• Ham yağ en az-en çok	%4-7	%5-7
• Kalsiyum en az-en çok	%0.8-1.5	%0.9-1.5
• Fosfor en az	%0.5	%0.6
• Sodyum en az-en çok	%0.2-0.4	%0.2-0.4
• Tuz (en çok)	%1	%1

Süt Yemi

Hammadde Bileşimi

- Karışımda gramine (buğdaygil dane yemi) oranı en az %50 olmalıdır.
- Karışımda değirmencilik artıkları (kepek, razmol, bonkalite) oranı en fazla %30 olmalıdır.
- Karışımda Pamuk Tohumu Küspesi varsa oranı en fazla %20, Kolza Küspesi en fazla %10 olmalıdır.
- Karışımda üre en fazla 7-10 kg olabilir.
- Karışımda melas veya melas+vibrotal oranı en fazla %7 olmalıdır.
- Karışıma mutlaka büyükbaş vitamin ve iz element premiksi ilave edilmelidir.
- Karışımın kg'da 100 mg niasin bulunabilir.
- Karışımın tonuna 3-4 kg soda (NaHCO_3) ilave edilmelidir.
- Karışım mikotoksin ve yabancı maddelerden ari olmalıdır.

Besi Yemi

Besin Madde İçeriği

- Kuru Madde (en az) %88
- ME, kcal/kg (en az) 2500
- Ham protein (en az) %12
- Ham selüloz (en çok) %14
- Ham kül (en çok) %9
- HCl'de çözünmeyen kül (en çok) %1
- Ham yağ (en çok) %5
- Kalsiyum (en az-en çok) %1-2
- Fosfor (en az) %0.5
- Sodyum (en az-en çok) %0.3-0.6
- Tuz (en çok) %1

Besi Yemi

Hammadde Bileşimi

- Karışımda gramine (buğdaygil dane yemi) oranı en az %50 olmalıdır.
- Karışımda değirmencilik artıkları (kepek, razmol, bonkalite) oranı en fazla %30 olmalıdır.
- Karışımda Pamuk Tohumu Küspesi varsa oranı en fazla %20, Kolza Küspesi en fazla %10 olmalıdır.
- Karışımda üre bulunmamalı.
- Karışımda melas veya melas+vibrotal oranı en fazla %7 olmalıdır.
- Karışıma mutlaka büyükbaş vitamin ve iz element premiksi ilave edilmelidir.
- Karşımın kg'da 100 mg niasin bulunabilir.
- Karışımın tonuna 3-4 kg soda (NaHCO_3) ilave edilmelidir.
- Karışım mikotoksin ve yabancı maddelerden ari olmalıdır.

İdeal Rasyon

- Çizelge.

Süt inekleri (ort: 550 kg CA) için tavsiye edilen dönemsel yemleme uygulamaları, kuru madde tüketimleri ve hazırlanacak rasyonların besin madde içerikleri.

Dengesiz Rasyon

- Rasyonda enerji, protein, selüloz makromineral, vitamin ve izolement dengesizliği (eksikliği veya fazlalığı) büyükbaşların beslenmesinde en temel sorunlardan biridir.
- Bilerek veya bilmeyerek hazırlanmış dengesiz rasyonla beslemenin maliyeti çok yüksektir.
- Verim kaybı yanında ciddi sağlık sorunları ve hatta ölümlere varan sonuçlarla karşılaşılabilir.
- Fazla enerji veya protein alımı, enerji/ham selüloz dengesizliği, enerji/protein dengesizliği her yıl ülkemizde büyük verim kayıplarına neden olmakta, ülke hayvancılığımızın en büyük besleme sorunlarından birini oluşturmaktadır.

Nişasta Oranı Fazla Ham Selüloz Oranı Düşük Besleme

- Hayvanlarda geviş getirme süresinde kısalma,
- Daha az tükürük salgılama,
- Rumen içi asitlikte artma (pH'da aşırı düşme),
- Rumende selülozu parçalayan mikroorganizma sayısında ve asetik asit sentezinde düşme,
- Nişastayı parçalayan mikroorganizma sayısında artma,
- Laktik asit ve propiyonik asit oluşumunda artma,
- Süt yağı miktarında azalma,
- Steroid hormon sentezinde düşme,
- Genital organların işlevsel aktivitelerinde kayıplar,
- Asidosiz ve Laminitis
- Karaciğer fonksiyonlarında bozulma
- İleri düzeyde **ÖLÜM** görülür

Gereksinmenin Üzerinde Enerji Alımı

- Zaman içinde aşırı yağlanma,
- Güç doğum,
- Memede ödemler ve mastitis,
- Adrenal fonksiyonlarında bozulma,
- Doğum sonrası kan fosfor düzeyinde düşme ve doğum felci,
- Süt ve döl veriminde azalma.

Ham Selülozca Zengin Enerjice Fakir Besleme

- Zayıflama,
- Ketosiz,
- Hipoglisemi,
- Karaciğer fonksiyonlarında bozulma,
- Rumen amonyak miktarında artma (rumen pH'sında artış),
- Sindirim bozuklukları,
- Gonadlardan salgılanan hormon miktarında azalma,
- Kanda progesteron hormonunda düşme,
- Ovülasyonda gecikme,
- Ovaryumda kist oluşumu,
- Corpus luteumun küçük oluşumu,
- Düzensiz ve/veya sessiz kızgınlık,
- Doğum sonrası ilk kızgınlıkta gecikme,
- Gebe hayvanlarda yavru atma veya ölü doğumlar,
- Süt ve döl veriminde düşme ve kısırlık görülür.

Gereksinimin Üzerinde Ham Proteinle Besleme

- Rumende amonyak yükselmesi (pH'da artış),
- Kanda üre yükselmesi,
- Karaciğer fonksiyonlarında bozulma,
- Laminitis,
- Genital organlarda yangı,
- Sessiz ve düzensiz kızgınlık,
- Gebelik oranında düşme
- Süt ve döl veriminde azalma görülür.

Gereksinimin Altında Ham Proteinle Besleme

- Ovaryumlarda atrofi,
- Gonadlardan salgılanan hormon miktarında azalma,
- Düzensiz kızgınlık,
- Cinsel olgunluğa erişmede gecikme,
- Süt ve döl veriminde düşme görülür.

Besleme Sorunları

- Dengesiz rasyonlarla uzun süreli besleme geri dönüşümü çoğu zaman mümkün olmayan ciddi metabolik hastalıklara davetiye çıkarır.
 - Yağlı İnek Sendromu,
 - Ketosiz,
 - Sonun atılamaması,
 - Meme Ödemi,
 - Üreme Sorunları-Kısırlık,
 - Asidosiz,
 - Şişme,
 - Laminitis,
 - Karaciğer abseleri,
 - Abomasum kayması,
 - Mineral metabolizması rahatsızlıkları (süt humması, ot tetanisi)

Metabolik Hastalıklar

- Süt sığırlarında beslemeyle ilgili metabolik hastalıklar 3 alt grupta toplanabilirler.
 - 1) Enerji metabolizmasıyla ilgili hastalıklar.
 - 2) Düşük selüloz alımı veya asidozisle ortaya çıkan hastalıklar.
 - 3) Mineral (Ca, P, Mg) metabolizması ile ilgili hastalıklar.

Enerji Metabolizmasıyla İlgili Hastalıklar

Yağlı İnek Sendromu (Fat cow syndrome)

- Buzağılamadan birkaç gün sonra ortaya çıkar ve daha çok kuruda kalma süresi fazla olan ve kuru dönemde fazla miktarda enerji alan fazlaca kondisyonlu hale gelmiş ($VKS > 4.0$) ve yağlanmış olan hayvanlar da gözlenir.
 - Yem tüketimi normal kondisyonlu ($VKS = 3.5$) olanlara göre daha düşüktür.
 - Bu şekilde çok yağlanmış veya aşırı kondüsyonlu hale gelmiş inekler;
 - süt humması, ketozis,
 - abomasum kayması, sonun düşmemesi,
 - metritis, doğum güclüğü, yağlı karaciğer gibi diğer bir kısım metabolik problemlere de daha yatkın hale gelmektedirler.

Yağlı İnek Sendromu

- Yağlı inek probleminde sendromlar ketozise benzer.
 - İştah azalır, ve genel bir zayıflık görülür.
 - Hayvanlarda yem tüketiminin düşmesi karaciğerin metabolize edebileceğinden fazla yağın mobilize olmasına neden olur.
 - Kanda keton maddeleri, yağ asitleri konsantrasyonu artar ve karaciğerde yağlanma görülür.
 - Yani yağlı karaciğer sendromu da ortaya çıkabilir.
- Yağlı inek ve/veya yağlı karaciğer vakalarının ortaya çıkmaması için hayvanların kuru dönemde vücut kondisyon skorunun 3.5 civarında tutulması gerekir.
- Yani hayvanların kondisyon durumları gözetilerek yemlenmesi, eğer yüksek enerjili yemler kullanılıyorsa verilen miktarların kısıtlanması gerekir. Sendromun ortaya çıkması durumunda intravenöz yolla glukoz verilmesi önerilir.

Ketozis

- Süt ineklerinin enerji gereksinmesinin karşılanmasının sorun olduğu laktasyonun başlangıcında sıklıkla görülen metabolik bir problemdir.
- Daha önce de değinildiği gibi diğer metabolik problemlerle (sonun atılamaması, metritis, abomasum kayması) birlikte gözlenebilir.
- En sık görüldüğü dönem doğum sonrası ilk 3 haftadır.
- Laktasyonun başında enerji gereksinmesinin karşılanamaması sonucu ortaya çıkan **ketozis primer kestozis** olarak adlandırılır.
- Yem tüketiminin düşmesine neden olan diğer metabolik problemler ve etmenlerle ortaya çıkan ketozis **sekonder ketozis** olarak adlandırılır.

Ketozis

Belirtiler;

- İştahsızlık ve canlı ağırlık kaybı,
- Rumen hareketlerinde düşme ve kabızlık,
- Hayvanlar zayıf ve kötü görünüşlüdürler
- Süt verimleri düşer.
- Hareketlerinde yavaşlama,
- Deride kaba bir görünüş,
- Gözlerde de şeffaf bir perdelenme vardır.
- Hayvanların nefesleri aseton kokulu olabilir.
- Kanda, sütte ve idrarda keton maddeleri artar.
- Ketoziste çok nadiren hayvan kaybı olur.

Ketozis

Önlemler

- 1) Doğum sonrası ortaya çıkan stres koşullarıyla baş edilebilmesi için bir kısım yem katkılarının kullanılması düşünülebilir.
 - Bunlar;
 - a) B kompleksi vitaminler,
 - b) 60-120 g bira mayası,
 - c) 10 gün süreyle 120 g kadar ekmekek mayası,
 - d) yine 10 gün süreyle 3-6 g *Aspergillus oryzae*,
 - e) veya 200-250 g kadar NaHCO_3 dikkate alınabilir.
 - Bu katkılar rumen koşullarının iyileştirilmesine ve yem tüketiminin artırılmasına katkıda bulunmaktadırlar.
- 2) Rasyonda aşamalı olarak kesif yemin artırılması dikkate alınmalıdır.

Ketozis

Önlemler

- 3) Rumende yıkıma dirençli kaliteli protein veya korunmuş amino asit kullanımını düşünölmelidir.
- 4) Günde 250-350 g propilen glikol oral yolla birkaç gün hayvana verilebilir.
- 5) 1-2 hafta süreyle 12 g/gün niasin veya doğumdan 2-4 hafta öncesinden laktasyonun 90-120 günlük dönemine kadar oral yolla 6 g/gün niasin verilmesi önerilebilir.
- 6) Parenteral yolla 1-6 mg vitamin B12 verilmesi düşünölebilir.
- 7) İlkine doğuran düvelerde ve kurudaki ineklerde vücut kondisyonun skorunun 4 ten büyük olmasından sakınılmalıdır.
- 8) Ani yem değışimlerinden sakınılmalıdır.
- 9) İyi kaliteli kaba yem kullanılmalıdır.
- 10) Doğum öncesi 3 haftalık dönemde doğum sonrası kullanılacak yüksek kesif yemli rasyona adaptasyon için canlı ağırlığın %0.5 i kadar kesif yem rasyonda kullanılmalıdır.

Ketozis

Tedavi

- Ketozis ortaya çıktıktan sonra tedavi için yapılması gereken kan glüköz düzeyini artırmak ve dokulara glüköz temin etmektir.
- Bunun için en kestirme yol **intravenöz yolla glüköz** verilmesidir.
- Ancak sadece bu yapılırsa hastalık yeniden ortaya çıkmaktadır. Uzun süreli yapılırsa faydalı olmaktadır.
- Alternatif bir tedavi şekli **glikokortikoid** kullanımımızdır. Bu şekile glikojenik maddelerden glüköz sentezi uyarılmaktadır. Ancak uzun süreli kullanımı vücutta protein yıkımını artırır ve vücudun hastalıklara karşı direncini düşürür.
- **Sodyum propionat** veya **propilen glikol** tedavi amacıyla kullanılabilirler oral glüköz kaynaklarıdır. Her iki maddede karaciğerde kolaylıkla glüköze dönüştürülmektedir. Günde hayvan başına 250-500 g veya kesif yemde %3-5 oranında kullanılabilirler

Sonun Atılamaması

- Doğum sonrası yavru zarlarının atılamaması süt sığırlarında normal olarak görülebilir.
- Ancak bunun **normal düzeyi sürüde %8-10** dur.
- Bundan yüksek vakalarda dikkatli olunması gerekir.
- Normal olarak hayvan doğum sonrası 12 saat içinde yavru zarlarını atmaktadır.
 - Ca, P, Se,
 - vitamin A, D ve E dengesizlikleri,
 - aşırı kondisyon gibi faktörler yavru zarlarının atılamama riskini artırmaktadır.
- **Sonun atılamaması ve metritis gelişmesi uterusun kendini yenilemesini geciktirdiği için üreme sorunlarına neden olur.**

Sonun Atılamaması

Koruyucu önlemler;

- 1) Gebeliğin son 2-4 haftasında rasyonlar özellikle Ca, P, Se ve Vitamin A,D ve E bakımından dengelenmelidir.
- 2) Kuru dönemde inkler günlük olarak 135000-150000 IU vitamin A, 15000-25000 IU vitamin D ve 2000 IU vitamin E almalıdırlar.
- 3) Kuru dönemde düşük veya yüksek Ca tüketimi de onun atılamamasında etkili olmaktadır.
- 4) Kuru dönemde bir veya iki kez 20 mg Se ve 680 IU vitamin E verilmesi onun atılamama riskini azaltmaktadır. Alternatif bir uygulama olarak 1-3 milyon IU Vitamin A'nın 1000 IU vitamin E ile verilmesidir.

Sonun Atılamaması

Koruyucu önlemler;

- 5) Yem tüketimi sorunu varsa hayvanın Ca ile desteklenmesi gerekir. 75 g CaCO₃ verilmesi önemli katkı sağlar. Çünkü Ca kas kasılmaları ve uterus duvarı kasılmasının (tonusunun) korunması açısından önemlidir.
- 6) Eğer süt humması da sürüde bir sorun ise anyonik rasyonlar kullanılması önerilir. Bu nedenle rasyondaki S, Cl, K ve Na düzeyi kontrol edilmelidir. Süt hummasında kan Ca düzeyi 9 mg/dl nin altına düşmektedir.
- 7) Doğum öncesi ve doğum sonrası yüksek kondisyondan kaçınılmalıdır. Yağlanma sonun atılmasını güçleştirmektedir.
- 8) Doğum sırasında ve sonrasında stresli koşulların ortadan kaldırılması gerekir.

Üreme Sorunları-Kısırlık

- Üreme üzerine beslemenin yolaçtığı olumsuzluklar 3 ana başlık altında incelenir.
 - Enerji alımında yetersizlik
 - Aşırı protein alımına bağlı olarak uterus ortamının bozulması
 - Vitamin ve mineral madde noksanlıkları

Üreme Sorunları-Kısırlık

- Doğum sonrası kızgınlık için en etkili faktörlerden biri beslemedir.
- Rasyon enerji, protein, ham selüloz, vitamin ve mineral düzeyi doğum sonrası kızgınlık süresini ve gebelik oranını etkilemektedir.
- Doğum sonrası beslemeden hormonal aktivite etkilenmektedir.
- Yetersiz enerji alımı veya besleme insülin salınımını düşürmekte, buna bağlı olarak hipotalamustan salgılanan GnRF ve hipofizden LH salınımı da düşmektedir.

Üreme Sorunları-Kısırlık

- Hayvanın çok zayıf veya çok yağlı olmasına neden olan besleme koşulları üreme sorunlarına neden olabilir.
- Yüksek kondisyonlu ineklerde daha çok **sonun atılamaması, metritis, kistik ovaryum** gibi doğum sonrası sorunlar yaşanmaktadır.
- Zayıf kondisyonlu hayvanlarda ise **uterusun, yumurtalığın, folliküllerin yeni bir kızgınlık ve ovulasyon için kendini hazırlayamaması** nedeniyle çiftleştirme ve gebelikte sorunla karşılaşılır.

Üreme Sorunları-Kısırlık

- Bilindiği gibi inekler enerji bilançosu bakımından en sorunlu oldukları doğum sonrası 60-90 gün içinde yeniden gebe kalmalıdır.
- **Negatif enerji bilançosunun çok şiddetli olması;**
 - LH salgısını azaltmakta,
 - doğum sonrası ilk kızgınlık süresi gecikmekte,
 - ilk ovulasyon süresi ve servis periyodu uzamaktadır.
 - Bunlara bağlı olarak buzağılama aralığı artmaktadır.

Üreme Sorunları-Kısırlık

- Aşırı protein alımı üreme sorunları ve kısırlığın önemli nedenlerinden biridir.
- Rumende yıkılabilir protein içeriğinin rasyonda yüksek olması düzensiz kızgınlık nedeniyle döl verimini olumsuz etkiler.
- Aşırı protein serum üre nitrojenini yükselmesi gebelik oranını düşürür.
- Sağlık üreme için serum üre nitrojen (SUN) düzeyi 12-17 mg/dl olmalıdır (20 mg/dl üzeri %25 azalma).
- Rasyonda rumende yıkılabilir protein düzeyi yüksek ise doğum sonrası uterusu amonyak birikmesi sonucu toksikasyona ve involusyonun geçikmesine bağlı üreme kayıplarına neden olur.

Üreme Sorunları-Kısırlık

- Üreme üzerine etkili diğer besleme faktörleri ham selüloz, vitaminler ve minerallerdir.
- Ham selülozca eksik beslenemeye bağlı olarak rumende asetik asit oluşumu, süt yağı ve steroid sentezi düşer.
- Steroid sentezinin azalması anöstrüs ve gebelik oranının düşmesine neden olur.
- Gereğinden fazla verilen kesif yem asidosize bağlı olarak karaciğer bozulmasına, genital organlarda yangılara neden olduğu gibi rumende B grubu vitaminlerinin üretiminde de ciddi kayıplara neden olur.
- Ham selülozca zengin besleme durumunda ise enerji ve protein yetersizliği nedeniyle döl veriminde kayıplar yaşanır.

Üreme Sorunları-Kısırlık

- Döl verimi üzerine Vitamin A, D, E, Ca, P, K, Mn, Zn, Iyot ve Se önemli düzeyde etkilidir.
- Optimum döl verimi için ideal Ca/P oranı 1,5/1-2.5/1 arasında olması istenir. 1.5/1'in altında sterilite sorunları yaşanır.
- Fosfor fazlalığı genital organlarda enfeksiyonlara, kızgınlıkta düzensizliğe Corpus luteum oluşumunu engeller.
- Rasyon Na/K oranı döl verimini etkiler. Sodyum yetersizliği veya potasyum fazlalığı düzensiz kızgınlığa yol açar.
- Potasyum fazlalığı genç bireylerde pubertasi geciktirir, ovaryum fonksiyonlarını bozar.
- Sodyum fazlalığında endometritis ve ovulasyon oranında azalmaya neden olur.

Üreme Sorunları-Kısırlık

- Magnezyum organizmada pek çok enzimatik reaksiyona iştirak ettiği için enerji metabolizmasında büyük öneme sahiptir.
- Manganez progesteronun hammaddesi olan kolesterolün sentezine iştirak eder.
- Fazla manganez ise düzensiz kızgınlık, ovaryumda kist oluşumu ve gebelik oranında düşmeye neden olur.
- İyot alımında aksama, troid hormonu sentezinde aksamaya ve ovaryum fonksiyonlarında bozulmaya neden olur.
- Kobalt, B12 sentezi için gereklidir. Eksikliğinde anemi ve aşırı zayıflığa bağlı üreme sorunları gözlenir.
- Bir çok enzimin yapısına giren Çinko, döl verimi için mutlaka gerekli bir iz elementtir. Eksikliği ovulasyonda ve folikül olgunluğunda gecikme nedeniyle ciddi üreme sorunlarına neden olur.
- Se, vitamin E ve metioninle aralarındaki özel ilişki nedeniyle çok önemlidir. Eksikliğinde fetal gelişimde aksama ve doğumda gecikme görülür.

Üreme Sorunları-Kısırlık

Üremede sorun yaşamamak için,

- 1) İnekler pik döneminde 2.5 VKS altına düşürülmemeli ve 3.5 VKS ile kuruya çıkarılmalıdır.
- 2) Doğum öncesi ve doğum sonrası temel iz elementler yanında vitamin A, D, E ve Se takviyesi yapılması önemli katkı sağlar. Bu uygulama aynı zamanda **metritis, kistik ovaryum, mastitis gibi sorunlarla baş etmeye** de yardımcı olur.
- 3) Östrojen içeren kaba yemlerin fazla kullanılmasından sakınılmalıdır.
- 4) Küflü ve aflatoksin içeren yemler kullanılmamalıdır.
- 5) Yüksek protein yıkılabilirliği arzulanmaz.

Asidozis

- Hayvan tarafından fazla miktarda **rumende fermente edilebilir karbonhidrat** alınması sonucunda ortaya çıkan bir rahatsızlıktır.
- Rumenin fazla miktarda karbonhidratla yüklenmesi sonucu **rumen pH'sı 5.5-6'nın altına düşer**. Bundan düşük pH'lar hem rumen mikroorganizmalarının hem de hayvanın fizyolojik olarak baş edemeyeceği değerlerdir.
- Rumen pH'sı **mikrobiyel popülasyonun tipini etkilemekte** mikrobiyel popülasyonda **laktik asit bakterileri hakim** duruma geçmektedir.

Asidozis

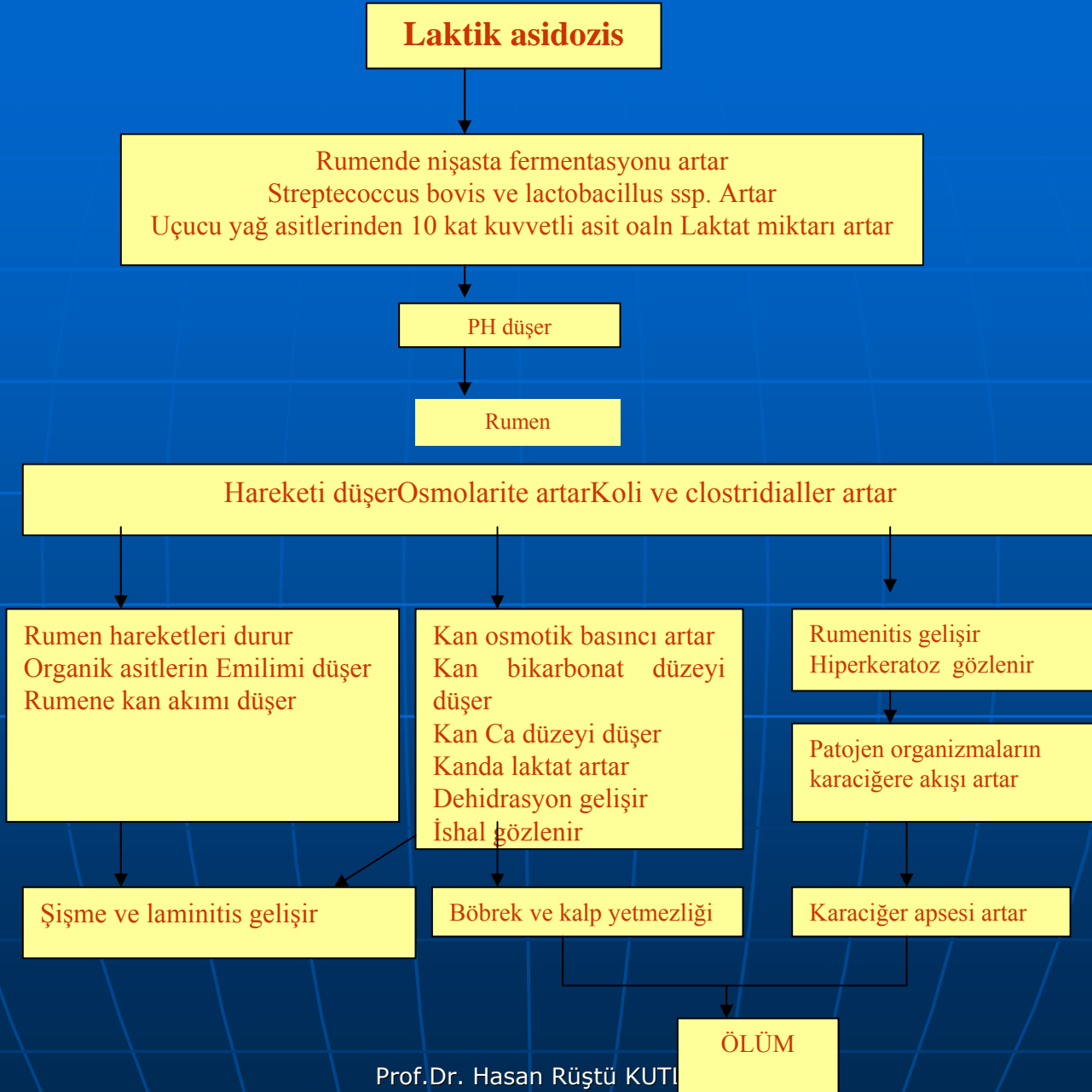
- Süt ineklerinde asidozis daha çok doğum sonrasındaki ilk ay içinde ortaya çıkar.
- Hayvanın enerji gereksinmesinin karşılanması için fazla miktarda kesif yem verilmesi (%55-60 dan fazla kesif yem oranı rasyon) bunda etkili faktördür.
- Ayrıca sağım durağında yemleme koşullarında hayvanlar günde iki sağım yapılıyorsa günlük kesif yem gereksinmelerini iki kezde alırlar.
- Bu durumda da özellikle yüksek verimli hayvanlar bir öğünde 4-5 kg kesif yem almak zorunda kalırlar.

Asidozis

- Akut asidozizde rumen pH'sı 5'in altına düşer.
- Rumende laktik asit ve uçucu yağ asitleri miktarı önemli miktarda artar.
- Protozoa sayısı hemen hemen sıfıra düşer.
- Bu tip asidozis **rumen asidozisi** olarak bilinir.
- Şiddetli vakalarda fizyolojik fonksiyonlar bozulabilir ve ölüm de görülebilir.

Asidozis

- %90 kesif yem içeren rasyonu alan kuzularda rumen laktik asit düzeyi normalin 100 katına ulaşmaktadır.
- Rumende gelişen asidozisle kan pH'sı da normal değerlerinin (7.44) altına (7.20) düşmektedir.
- Rumende laktik asit birikiminin artması önemli miktarda laktik asidin kana geçmesine neden olur.
- Bu şekilde **sistemik asidozis** de ortaya çıkar.



Asidozis

- Rumen pH'sının 5'lere düşmesi ile duodenumdaki hidrojen reseptörleri devreye girerek ön mide hareketlerinin düşmesine neden olan hormonal mekanizmaları başlatır.
- Asidozide ön mide hareketleri düşer, hatta tamamen durabilir. Bu şekilde asidotik ruminantlarda rumen içeriği vücut sıvılarına göre hipertonic durumdadır.
- Sistemik asidozisin tamponlanmasında bikarbonat tampon sistemi önemli rol oynar ve vücut sıvılarında pH'nın normal sınırlar içinde tutulmasını sağlar.
- Rumen hareketlerindeki yavaşlamada rumen içeriğinin hızlı yıkımını ve emilecek son ürünlerin rumen duvarıyla değış haline gelmesini azaltarak organik asitlerin emilmesinin düşmesine de neden olmaktadır.

Asidozis

- Rumendeki organik asitlerin emilimin düşmesinde;
 - gastro intestinal sisteme kan akışı düşmesi,
 - rumen epitelinin uzun süre yüksek asit konsantrasyonuna maruz kalması rumen duvarında hiperkeratoz ve parakeratoza neden olması
 - ve rumen duvarların absorpsiyon yeteneklerinin düşmesi de önemli rol oynar.
 - Asidozide organik asitlerin hepsi önemli miktarda artmasına rağmen esas etkili ve güçlü olan **laktik asittir.**
- Rumen pH'sının 5.5-6 düzeyinde tutulması rumende laktik asit üreten ve kullanan bakterilerin dengeli kalmalarının sağlanması nedeniyle rumende laktik asit birikimi önlemektedir.

Asidozis

Belirtiler;

- Subklinik asidozisin önemli belirtileri yem tüketiminde düşmesi ve düzensiz yem tüketimidir.
- Diğer belirtiler;
 - süt veriminde düşme,
 - süt yağında düşme,
 - uygun enerji alımına rağmen kötü kondisyon,
 - yüksek ayıklama oranı,
 - açıklanamayan ishal,
 - şişme ve laminitis vakalarıdır.

Asidozis

Asidozis riskini azaltmak için;

- 1) Rasyondaki kesif yem oranı %50-55'in üzerine çıkarılmamalı,
- 2) Rasyonda kesif yem oranı %55'lerin üzerine çıkarılacaksa kaba yemin partikül büyüklüğü üzerinde hassasiyetle durulmalı, bir miktar 1-2 kg kuru ot temin edilmesi düşünülmelidir. TMR veriliyorsa kaba yem partikül büyüklüğü 1.5-2 cm'nin altına düşürülmemelidir.
- 3) Rasyonda mısır silajı kullanılıyorsa kesif yem oranına özen gösterilmelidir. Mısır silajının tane içeriği yüksektir ve partikül büyüklüğü düşüktür. Bu sorunlar asidozis riskini artırabilir.

Asidozis

Asidozis riskini azaltmak için;

- 4) Kesif yemin ayrı verildiği koşullarda hayvan başına bir öğünde 2-2.5 kg'dan fazla kesif yem verilmemelidir. Kesif yemin az ve sık verilmesi rumen pH'sının daha stabil olmasına katkıda bulunur.
- 5) Rasyonda arpa, buğday gibi rumende yıkalabilirliği yüksek olan nişasta kaynakları kullanılması durumunda rasyonun kesif yem oranının bir miktar düşürülmesi veya bunların mısır, sorgum gibi rumende yıkıma dirençli nişasta kaynaklarıyla kombine halde verilmesi rumen pH'sının hızlı değişimini önlemeye yardımcı olabilir. Süt karma yemlerinde buğday %30-35'lerin üzerinde kullanılmamalıdır.

Asidozis

Asidozis riskini azaltmak için;

- 6) Yemleme sistemleri içerisinde tam yemleme tercih edilmelidir.
- 7) Rumen pH'sının stabil kalmasına katkıda bulunacak diğer bir kısım uygulamalar dikkate alınabilir.
- Bunlar rasyonda;
 - a) tampon maddeler kullanımı,
 - b) probiotik kullanımı,
 - c) iyonofor antibiyotik kullanımı gibi konuları içine alır.

Şişme

- Şişme rumende gaz birikmesi sonucu rumenin normal fonksiyonlarını kaybetmesidir.
- Şişme;
 - yemlemenin yönetiminde yapılan hatalardan,
 - yemin doğasından,
 - hayvandan
 - ve mikrobiyel faktörlerden kaynaklanmaktadır.
- Normal olarak rumende gazlar rumen mikroorganizmalar tarafından yem tüketimi çok düşük olan hayvanlarda 0.2 L/dk, normal yemlenenlerde 2 L/dk. düzeyinde üretilmektedir. Yine normal olarak bu gazlar gaz çıkarma (eructation) ile elimine edilmektedir.

Şişme

- Ön mide kompleksinin bir seri kasılam aktivitesi ile rumende bulunan serbest gazlar yemek borusu vasıtasıyla ağızdan boşaltılır.
- Bu normal fonksiyon herhangi bir nedenle bozulduğunda şişme vukubudur.
- Rumende gaz birikmeye başladığında şişen rumen diyafram ve akciğere baskı yapmak suretiyle solunumu güçleştirir. Sonunda ölüm ortaya çıkar.

Şişme

- Şişme vakaları iki grup altında incelenebilir. Bunlar;
 - **Serbest gaz şişmesi ve**
 - **Köpüklü şişmedir.**
- Şişme olayları daha çok besideki hayvanlarda görülür ve hayvanların adapte edilmeden besi rasyonlarına geçilmesi bunun başlıca nedenidir.
- Serbest gaz şişmesi çok çabuk olarak ortaya çıkar ve ölüme neden olur. Bu nedenle köpüklü şişmeye göre daha fazla dikkat çeker.
- Öte yandan, besi ve süt sığırı işletmelerinde, özellikle besi işletmelerinde şişme vakalarının %90'ı köpüklü şişmeden kaynaklanır.

Şişme

Serbest gaz şişmesinin nedenleri,

- 1) Patates, elma, şalgam gibi yemek borusunun tıkanmasına neden olacak yemlerin, yemek borusunun tıkanması ve gaz çıkışının bu yolla bloke etmesi,
- 2) Şiddetli pnömoni olan veya retikuluma yabancı madde girişiyle vag sinirinin zarar görmesi neticesinde ön mide hareketlerinin düşmesi,
- 3) Göğüs kafesi içinde ve abdominal alandaki ödemler ve yangılarla yemek borusunun şekil değiştirmesi, sıkıştırılması ve gaz çıkışının bu yolla engellenmesi,
- 4) Şiddetli asidozisle (fazla kesif yem tüketimi) ortaya çıkan rumen hareketlerindeki düşüş (bu tip şişme halk arasında **arpalama** olarak bilinmektedir.)
- 5) Kas kasılmasında önemli rol oynayan Ca yetmezliği (hipokalsemi) nedeniyle rumen duvarlarının kasılma şiddetinin düşmesi,

Şişme

Köpüklü Şişme;

- Rumende oluşan köpüğün iki kaynağı vardır.
 - 1)Merada ve taze otlarda bulunan stoplazmik proteinler rumende köpük oluşumuna neden olur.
 - 2) Entansif beside ise oluşan köpüğün kaynağı mikroorganizmalardır.
- Bu faktörler nedeniyle de şişme vakaları **mera şişmesi** veya **besi (kesif yem) şişmesi** şeklinde de alt gruplamaya tabi tutulabilir.
- Köpüklü şişmede daha önce önerilen mide sondası veya rumen trokarıyla gaz çıkışı tam olarak gerçekleştirilemez.
- Çünkü gaz köpük içinde hapsedilmiştir. Bu tip vakalarda köpük önleyici maddeler önerilebilir.

Köpüklü-Şişme

- %50'den fazla kesif yem kullanılan koşullarda şişme vakaları ortaya çıkabilir.
- Bu tip şişme asidozisle ilgili olan kesif yem şişmesi (arpalama) denen şişmedir.
- Bu şişme vakalarında da köpüklü şişme gözlenebilir.
- Bunun nedeni rumende fazla miktarda hücre yıkılması sırasında mikrobiyel mukopolisakkaritlerin ve tanımlanamayan bir kısım makromoleküllerin oluşmasıdır.
- Bu faktörlerin rumende köpük oluşumunda etkili oldukları bildirilmektedir.

Şişme

Şişmeyi karşı önlemler;

- a) İyonofor antibiyotik kullanımı.
 - Bu antibiyotikler Streptococcus bavis ve lactobacillus spp. leri içeren ve laktik asit ve mukopolisakkaritler üreten gram pozitif bakterileri inhibe eder.
 - İyonofor kullanılması kesif yem şişmesinin şiddeti düşürülebilmektedir.
 - Bu amaçla kullanılan iyonoforlar monensin, lasolosid, salinomisindir. Monensin alan hayvanların yem tüketiminin düştüğü bilinmektedir. Monensinin şişmeye olan etkisini yem tüketiminin düşmesi açıklamaktadır.

Şişme

- b) **Şişme önleyiciler (Köpük engelleyiciler)**. Özellikle mera şişmesini önlemek için bir kısım köpük önleyici materyaller ticari olarak piyasaya sürülmüştür. Bunların kesif yem şişmesine etkileri çok fazla değildir. Bu amaçla kullanılan bir ürün olarak poloxane sayılabilir.
- c) Yüksek kesif yem içeren rasyonlara (özellikle besi) %4'e kadar tuz konulması yem tüketimini düşürerek ve rumen içeriğinin rumeni terk etme hızını artırarak şişme vakalarını azaltmaktadır.
- Tuz kullanımı ve mineral yağ kullanımı ile performansda kötüleşme olmaktadır. Bu nedenle bu uygulamalar tedavi amacıyla daha etkili olarak kullanılabilir.

Şişme

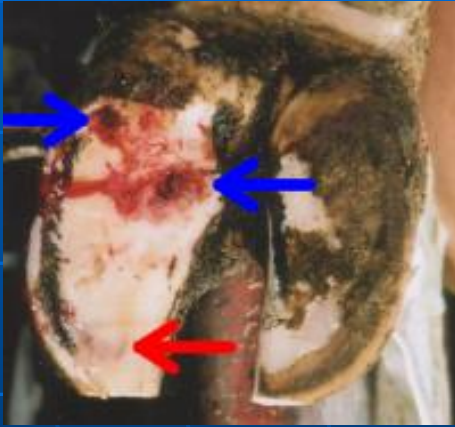
- d) Rasyona %4-8 mineral yağ katılması besideki hayvanlarda şişme vakalarını azaltmaktadır. Hayvansal yağın herhangi bir etkisi yokken, soya yağı ise şişme vakalarında artışa neden olmaktadır.
- e) Rasyonda maya kültürü kullanımı laktat kullanıcı bakterilerin rumendeki sayısını artırmaktadır. Bu nedenle maya kullanımı asidozis ve asidozisle ortaya çıkması muhtemel şişme olaylarının miktarını azaltabilir.

Laminitis (Tırnak İltihabı)

- Laminitis ayakta deri içinde gerçekleşen iltihaptır.
- Ancak laminitis vakaları genellikle asidozisle birlikte gelişmektedir.
- Rumen pH'sının rumenin, karaciğerin ve sindirim sisteminin patojenleri üzerine etkileri ineklerin laminitise daha açık hale gelmesine neden olur.
 - Laminitisde fazla karbonhidrat tüketimiyle gelişen asidozis yanında,
 - doğum ve laktasyonla gelişen fizyolojik ve hormonal değişimler,
 - metritis, foot rot gibi hastalıklar sert zemin, yataklık yetersizliği gibi faktörler de etkilidir.



Laminitis başlangıcı



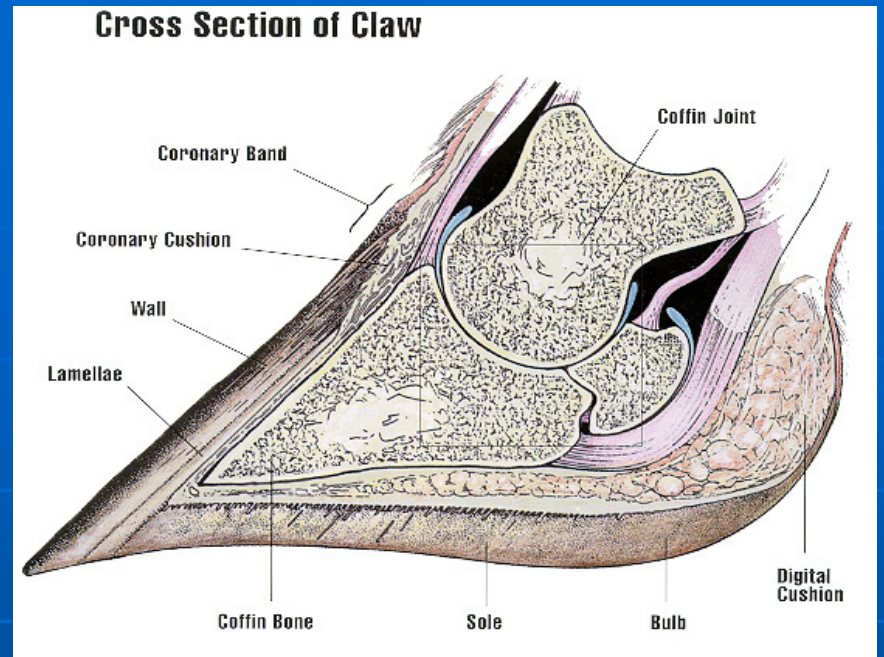
Ülserleşmiş taban

Hafif kanamalar



Ciddi kanamalar

Ülserleşmiş taban



Laminitis

- Laminitisin gelişmesinde ilk olarak asidozizle orataya çıkan metabolik değişimler önemli rol oynamaktadır.
- Rumen ve dolaşım sisteminde gelişen asidozis ile birlikte rumen sıvısında histamin düzeyi de artmaktadır.
- Histamin ;
 - kan damarlarının genişlemesine,
 - kan damarlarındaki geçirgenliğin artmasına,
 - Plazma proteinlerinin ve sıvılarının kılcal damarlar dışına sızmasına neden olur.
- **Tırnaklarda gözlenen ödemin nedenleri arasında asidoz geliştiren koşullarda rumende histamin konsantrasyonunun artması en önemli faktör olarak sayılmaktadır.**

Laminitis

- Laminitisin önlenmesinde dikkate alınması gereken hususlar asidozis olayındakilerle aynıdır.
- Rumen pH'sındaki düşüşü önleyecek stabil bir rumen koşuluna neden olacak faktörler laminitisin ortaya çıkmasını da engelleyecektir.
- Laminitisde proteinin özel bir rolü vardır. Yüksek proteinli ve yüksek rumen yıkılabilirliğine sahip proteinli rasyonu alan hayvanlarda laminitis vakasına daha sık raslanmaktadır. Ancak proteinin laminitise etkisi tam aydınlatılamamıştır.
- Bu etki daha çok bir kısım proteinlerin allerjik-histaminik etkilerine ve proteinlerin yıkımının son ürünlerinin spesifik etkilerine atfedilmektedir. Daha önce de değinildiği gibi histidin dekarboksilasyonla histamine dönüşebilmektedir.
- Laminitis vakalarının tedavisinde antihistaminler kullanılır.

Karaciger Absesi

- Rumende asidozis gelişen koşullarda rumen duvarlarında oluşan **yangı ve hiperkeratoz** nedeniyle ortaya çıkan rumen duvarı erozyonu ve ülserleri bir kısım patojen mikroorganizmaların kan dolaşımına geçmesine neden olur.
- Asidozisle rumende ***Fusiformis necrophorus*** gelişimi için uygun koşullar yaratır. Bu bakteri daha önce sözü edilen rumen duvarı yaralanma bölgelerinde kan dolaşımına geçerek karaciğerde apselerin oluşmasına neden olur ve karaciğer fonksiyonlarında bozulma ortaya çıkar.
- Laminitisde vurgulandığı gibi rumen duvarı ve karaciğerde gözlenen doku bütünlüğü bozuklukları histamin serbestleşmesine de neden olur. Bu nedenle asidozisle ortaya çıkan aksaklıklar birbirleriyle çok sıkı bir ilişki içindedirler.

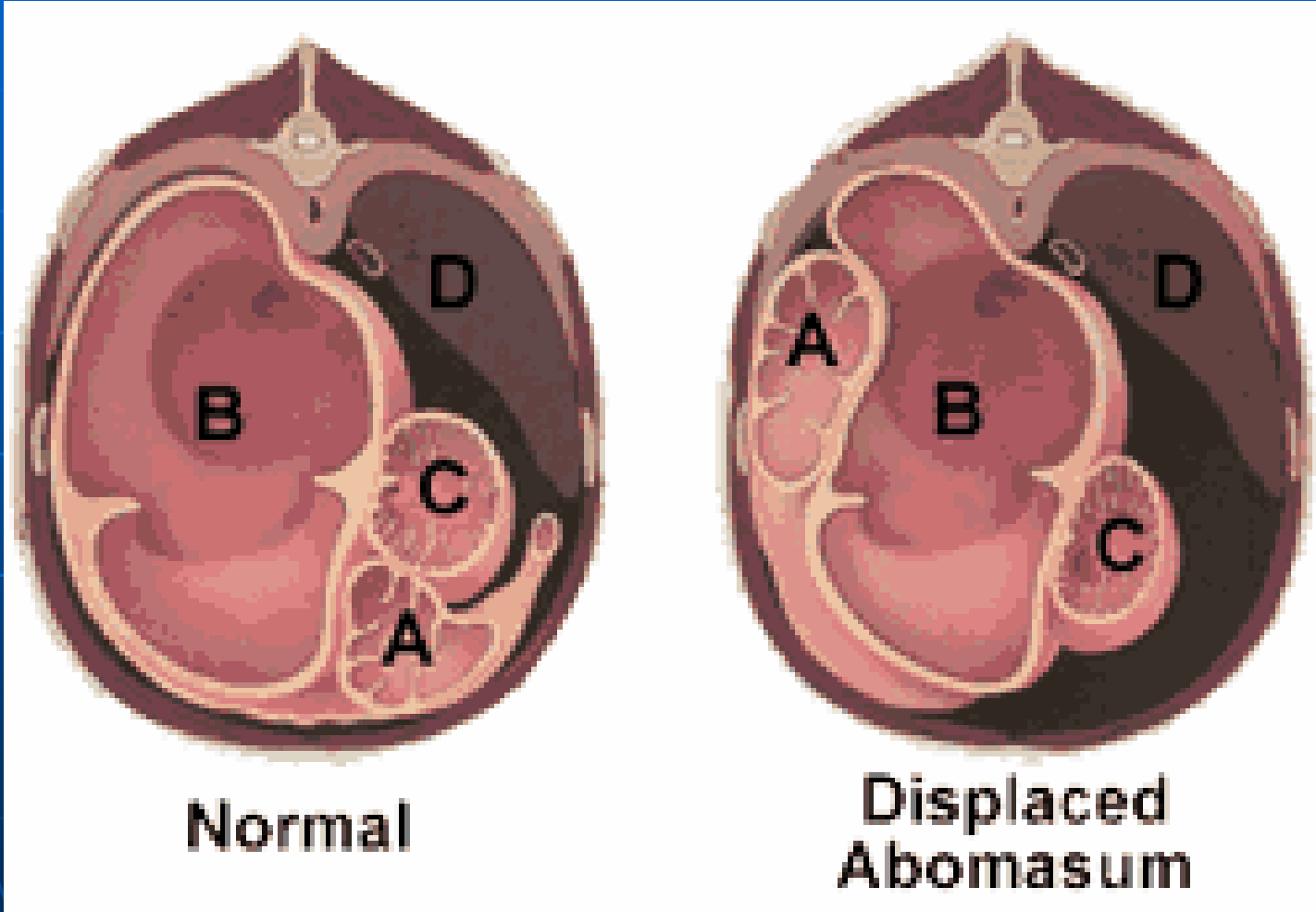
Karaciğer Absesi

- Karaciğer abseleri de özellikle yüksek kesif yemle yemlenen besi hayvanlarında gözlenir.
- Ancak yüksek kesif yem içeren rasyonları alan süt ineklerinde de karşılaşılabılır.
- Önlenmesinde rumen pH'sının düşüşüne neden olan faktörleri ortadan kaldıracak önlemler alınmalıdır.

Abomasum Kayması

- Abomasum kayması doğum sonrası bir ay içinde özellikle yaşlı ve iri süt sığırlarında orta çıkar.
- Abomasum kayma vakalarının %80-90'ı abomasumun rumenin sol yukarı tarafında yer almasıyla gözlenir.
- %10-20'si ise rumenin sağ yukarı tarafında yer alması şeklinde gözlenir.
- O nedenle **sol abomasum kayması, sağ abomasum** kayması olarak iki tipinden bahsetmek mümkündür.

Abomasum Kayması



Abomasum Kayması

- Doğumla birlikte yavru ve yavru zarlarının boşaltığı abdominal alanda mide kompartmanlarının hareket alanının artması en önemli faktördür.
- Bu arada özellikle kuru dönemde yüksek kesif yem ve düşük partiküllü kaba yemlerle yemleme abomasum kaymasında etkili olan en önemli diğer faktörlerdir.

Abomasum Kayması

- Abomasum kayması vakalarında;
 - ketozis,
 - çok aralıklı yem tüketme,
 - yem tüketiminin durması,
 - yetersiz bağırsak hareketleri,
 - süt veriminde düşme ve halsizlik gibi belirtiler gözlenir.
 - Mideden alınan besinlerin sindirim sisteminin aşağı kısımlarına akışı sınırlandırıldığından midede gaz birikir.
 - Süt sığırı sürülerinde %2-4 oranında vakaya rastlanabilir.

Abomasum Kayması

- Kuru dönemde yüksek kesif yem ve düşük partikül büyüklüğüne sahip kaba yemler almış yüksek kondisyonlu ineklerde doğum sonrası abomasum kayması riski yüksektir.
- Yüksek kondisyonlu hayvanların doğum sonrası yem tüketimleri de düşük olmaktadır.
- İştahtaki bu düşüş kaba yem alımını da sınırladığından abdominal alanı dolduracak rumen doluluğu sağlanamaz,
- Ayrıca rumen duvarı kasının kasılma gücü düşer ve hayvanın abomasum kaymasına açık hale gelir.

Abomasum Kayması

Önlemler;

- Hayvanların kuru dönemde yüksek kesif yem veya düşük kaba yemle yemlenmesinden kaçınılmalıdır.
- Aşırı mineral ve protein alımına bağlı olarak gelişen alkolozisten sakınılmalıdır.
- Toksemi ve Ca-ile ilgili problemlerden sakınılmalıdır.
- Süt hummasına neden olan faktörlerde abomasum kaymasına da neden olurlar. Bu nedenle süt hummasına neden olan faktörlerden sakınılmalıdır.

Abomasum Kayması

Önlemler;

- Kuru dönemin ilk haftalarında inekler canlı ağırlıklarının %1.5-2'si düzeyinde kaliteli ve uzun partiküllü kaba yemler almalıdırlar.
- Doğuma 3 hafta kalan dönemde kaba yem tüketimi canlı ağırlığın %1-1.4'üne düşürülebilir. Doğumu müteakip hayvanlara belli miktar kuru ot verilmesi riski azaltır.
- Kuru dönemin sonlarında kesif yem tüketimini canlı ağırlığın %0.5'i düzeyinde tutmak önerilebilir.
- Kuru dönemde ve doğum sonrasında hayvanın yem ve özellikle kaba yem tüketimini sınırlayacak uygulamalardan ve faktörlerden uzak durulmalıdır.

Düşük Yağ Testi

- Assidozis ile birlikte ortaya çıkan diğer bir sorun da süt yağ düzeyinin düşmesidir.
- Asidozis ile birlikte rumende selözöz sindirimi düşmektedir.
- Asidozisin ortaya çıkmasına neden olan arsyonlar kesif yem ağırlıklı olduğu için rumen fermentasyonuda propionik asit lehine olmaktadır.
- Süt yağının düşmesinde kaba yem partikül büyüklüğü de önemli bir rol oynamaktadır.
- Kaba yemin partikül büyüklüğünün 4 cm'in altıba düşürölmemesi gerekir.
- Rasyonda farklı tampon maddelerin kullanımı da süt yağının düşüşünü önleme bakımından dikkate alınmaktadır. Toplam rasyonda %0.5-0.75 oranında NaHCO₃ kullanılması önerilebilir.

Mineral Metabolizması Hastalıkları

Süt Humması – Doğum Felci (Hipokalsemi)

- Süt humması doğumdan sonra genellikle ilk 3 gün içinde yaşlı ve yüksek verimli ineklerde ortaya çıkar.
- Doğum öncesi 1-2 gün içinde veya ara sırada doğum sonrası 7. güne kadar gözlenebilir.
- Süt hummasının nedeni;
 - doğum öncesinde Ca depolarında kalsiyum miktarının düşmesi,
 - veya Ca emilimindeki başarısızlık nedeniyle doğum sonrası laktasyonla birlikte ortaya çıkan yüksek Ca gereksinmesinin karşılanamaması ve kan Ca düzeyinin düşmesidir.

Süt Humması (Hipokalsemi)

Kan Kalsiyum Düzeyi

- Normal kan Ca düzeyi 10-12 mg/100ml
- Buzağılamadaki düzey 8 mg/100ml
- Süt humması (hafif) 6.5mg//100ml
- Süt humması(orta) 5.5 mg/100ml
- Süt humması (şiddetli) 4.5 mg/100ml

Süt Humması

Belirtiler

- Süt hummasının ilk belirtisi iştah kaybıdır.
- Anal açıklık çok gevşemiş olmasına rağmen dışkılama çok azdır veya hiç yoktur.
- Başlangıçta hayvan heyecanlıdır, sendeleme söz konusudur, daha sonra ayağa kalkma kabiliyetini de kaybeder ve hayvan arka ayakları üzerine oturur ve soluna yatar.

Tipik Süt Humması Yatışı



Süt Humması

Süt hummasıyla beraber ortaya çıkabilecek diğer problemler

- Kas zayıflığı nedeniyle doğum güçlüğü riski artar,
- Uterus prolapsı (uterusun dışarı çıkması) riski artar,
- Sonun atılamama riski artar,
- Metritis (uterus iltihabı) vakaları artar,
- Üreme performansında düşüş olur,
- Rumen duvarı kasının gücünün düşmesi (atony) nedeniyle şişmeye yatkınlık artar,
- Abomasum kayması vakalarında artış olur,
- Yem tüketiminin düşmesi nedeniyle ketozis riski artar,

Süt Humması

- Ca yetersizliğinde kas koordinasyonu ve kuvvetindeki düşme meme bezlerinin ve meme ucunun zarar görmesine ve bakteriyel enfeksiyonlara karşı hayvanın dayanıksız hale gelmesine neden olarak mastitis riskini de artırır,
- Diğer enfeksiyöz hastalıklara yakalanma riski artar,
- Süt verimi düşer,
- Hayvanın sürüde verimli olarak kalacağı süre azalır.

Süt Humması

Önlemler

- Hayvan ilk 3 gün içinde tam olarak sağılmaz ve bu şekilde kandan önemli miktarda Ca çekilmesi önlenemez ve süt humması riski azaltılabilir.
- Doğumdan 3-7 gün önce yüksek dozda (10-20 milyon IU) vitamin D veya metabolitlerinin enjeksiyonu doğum sonrası Ca emilimini artırarak süt humması riskini azaltabilir.
- Süt hummasının en önemli nedeni kuru dönemde hayvanın **yüksek Ca tüketimidir.**
- Sürüde süt humması bir sorun ise kuru dönemin son haftalarında günlük Ca tüketimi 20-25 g ile sınırlanmalıdır.
- Doğum sonrası 75 g CaCO₃ verilmesi süt humması riskini **azaltmaktadır.**

Süt Humması

- Yüksek rumen pH'sından şüphelenilen durumlarda, doğum öncesi ve sonrası 2 günde 100 g/gün amonyum **klorur** (veya amonyum **sülfat**) kesif yeme karıştırılarak verilebilir.
- Süt humması sürüde bir problem ise kuru dönemin son 3-4 haftasında anyonik (<0meq/100g) veya asidik bir rasyonla yemleme süt hummasının kontrolü veya önlenmesine katkıda bulunur.
- Anyonik rasyonlarda anyonlar (**S, Cl**) katyonlardan (**Na, K**) fazladır. Böyle rasyonları alan hayvanlarda hafif bir asidozis söz konusudur ve kemiklerden Ca mobilizasyonu daha iyi gerçekleşmektedir. Esasen bu durum kanın Ca taşıma kapasitesinin artırılmasıyla ilgilidir.

Süt Humması

Tedavi

- İntravenöz, subkutanus veya intraperitonal yolla %25'lik 400-800 ml Ca glukonat veya Ca boroglukonat verilmesi önerilmektedir.
- Bu çözeltiler 8-12 g Ca içerirler. Ancak çözeltinin çok hızlı veya büyük miktarlarda verilmesi hayvanı öldürebilir.
- Ca-boroglukonat %8.3 Ca içermektedir.

Ot Tetanisi (Hipomagnezemi)

- Süt ineklerinde kanda ve ekstraselüler sıvıda düşük Mg nedeniyle ortaya çıkan tetanik durum ot tetanisi olarak bilinir.
- Ot tetanisi daha çok serin mevsimlerde taze meralarda otlayan süt ineklerinde gözlenir.
- Bu tip meralar K'ca zengin Mg'ca yetersizdir. Bunun nedeni de yüksek K ve N içeren gübrelerin uygulanmasıdır.
- Yüksek K ve N içeren gübre uygulaması bitkinin topraktan Mg alımını sınırlandırarak Mg bakımından yetersiz hale gelmesine neden olur.
- Ayrıca yüksek K sindirim sisteminde Mg emilimini kötüleştirir. Vücut Mg rezervleri tükenmese bile ot tetanisi ortaya çıkmaktadır.

Ot Tenanisi

Belirtiler

- yüksek düzeyde aşırı hassasiyet,
- sinirlilik, yorgunluk,
- istem dışı kas kasılması (seğirme),
- kas katılaşması,
- dişlerin gıcırdatılması ve aşırı tükürük üretimi,
- Buzağılarda ortaya çıkarılan deneysel hipomagnezemide iştahsızlık, kan akışı artışı, kolay uyarılma, yumuşak dokularda kemikleşme gözlenmiştir.

Ot Tetanisi

Önlemler;

- Taze meraya geçiş yavaş yapılmalı bir adaptasyon geçişi sağlanmalıdır.
- Tehlikeli dönemlerde 60 g/gün hayvan başına en az %87 MgO içeren preparatlar verilmesi tetanik durumları önlemektedir.
- Bazan bu dozu 120 g'a kadar yükseltmek gerekebilir. Ancak 180 g kullanılması ishale neden olmaktadır.
- Magnezyum Fosfat'ın 53 g/gün kullanılması da etkilidir.
- Meraların Mg içeren gübrelerle gübrenmesi otların Mg içeriklerini yükseltir. 113 kg/da Calsinid Magnezit veya 560 kg /da magnezik kireç taşı kullanılması iyi sonuçlar vermektedir.

Ot Tetanisi

Önlemler;

- Mera otlarının Mg içeriğini yükseltmek için iki haftada bir %2'lik MgSO₄ çözeltisi meraya spreyle edilebilir veya toz haline getirilmiş MgO 3 kg/da olacak şekilde meraya meralatma başlamadan önce uygulanabilir.
- Rasyonda MgO oranı %2-4'e ulaşırsa buzağılar için toksik olmaktadır.

Ot Tetanisi

Tedavi;

- Hem Ca, hem de Mg tuzlarının iyi sonuç verdiği bildirilmektedir.
- En güvenli tedavi şekli olarak Ca-Mg preparatlarının birlikte kullanılmasıdır.
- Bunun için önerilen 500 ml %25'lik Ca-boroglukonat ve %5'lik magnezyum hipofosfit kullanımınıdır.
- Diğer bir öneri olarak intravenöz yolla 200-300 ml %20'lik Mg Sülfat uygulaması önerilebilir.

Mastitis

Meme Ödemi

- Meme ödemlerinin en önemli nedeni buzağılamaya yakın dönemlerde kan proteinlerinin çok ani bir şekilde düşmesidir.
- Bu düşüşte gama globulinlerin kolostruma transferi en önemli rolü oynamaktadır.
- İlkine doğuran ineklerde bu daha çok gözlenmektedir.
- Meme ödemleri bu koşullarda memede salgıcı hücreler arasında sıvı birikimi ile kendini gösterir.
- Sıvının kaynağı kan damarlarından sızan proteinlerdir.
- Meme ödeminin gerçek nedeni bilinmemektedir. Fakat **yüksek sodyum ve potasyum tüketimi** ile meme ödemi riskinin arttığı bilinmektedir.

Meme Ödemi

- Diğer faktörler olarak protein ve diğer besin madde yetersizlikleri, doğum öncesi yüksek miktarda kesif yem ile yemleme kan ve lenf dolaşımı yetersizliği ile anemi sayılmaktadır.
- Meme ödemi genellikle memenin ön tarafında deri altında gözlenir.
- Ödem gelişen hayvanlarda memeye dokunulması hayvana acı verir ve sütün bırakılmasında da sorulara neden olur.
- Meme başları kısalır, hayvan sağım durağına gelmekte isteksizlik gösterir.

Meme Ödemi

- Ödemin önlenmesi için kuru dönemde tuz tüketimi sınırlanmalıdır. Özellikle doğumu yaklaşmış düvelerde daha dikkatli davranılmalıdır.
- Memelerin donması ve berelenmesine izin verilmemelidir.
- Tedavi için memenin aşağısından yukarı doğru günde 2 kez sağım sonrası 10-20 dakika masaj yapılmalıdır.
- Bu memeye kan akımını hızlandırır. Diüretikler kullanılarak sıvının vücuttan uzaklaştırılması hızlandırılabilir.
- Kortikosteroidlerde özellikle şiddetli vakalarda kullanılabilir. Ancak veteriner kontrolünde kullanılmalıdır.

Katyon-Anyon Dengesizliği

- İdeal denge hayvanın fizyolojik durumuna göre değişim içindedir.
- Özellikle kuru dönem sonu-doğum öncesi son 3 hafta, ishal durumunda ve sıcaklık stresi altında elektrolit dengesine dikkat edilmelidir.
- Dengesizlik ciddi verim kayıplarına neden olur.

Katyon-Anyon Farkı (meq/kg)

- Yemdeki Na^+ , K^+ , Cl^- ve S^- 'ün meq miktarları yardımıyla hesaplanır.
- Katyon Anyon Balansı (meq/100 g KM) = $\text{meq}(\text{Na}+\text{K}) - \text{meq}(\text{Cl}-\text{S})$
- Süt ineği rasyonlarında ideal makromineral içerikleri (%)

<u>Mineral</u>	<u>Normal Koşullar</u>	<u>Sıcaklık Stresi</u>
K	1.00	1.2-1.5
Na	0.30	0.4-0.6
Mg	0.20	0.3-0.35

- Elektrolit dengesi toplam rasyonda hesaplanır.
- Doğum öncesi son 3 hafta kurudaki inekler için -15 meq/100 g KM,
- Laktasyondaki süt inekleri için ise 25 meq/100 g KM'in üzerinde olmalıdır.

Meq Ağırlıkların Hesaplanması

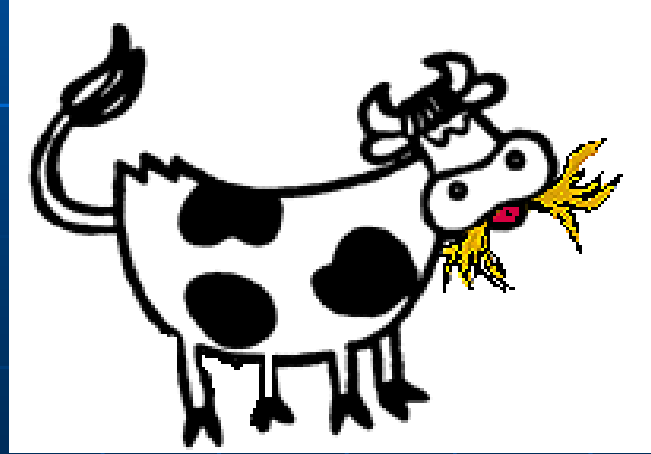
Mineral	Atom Ağırlığı (g)	İyon Yükü	Eqivalent Ağırlığı	Meq ağırlığı* (mg)
Sodyum	23	+1	23	0.023
Potasyum	39	+1	39	0.039
Klor	35.5	-1	35.5	0.0355
Kükürt	32	-2	16	0.016

Toplam Rasyonda Elektrolit Dengesi

Mineral	Rasyondaki Oran (%)	Meq Ağırlık	Meq/100 g KM
Sodyum	0.3	0.023	+ 13.0
Potasyum	1	0.039	+ 25.0
Klor	0.3	0.0355	- 8.5
Kükürt	0.25	0.016	- 15.6
Fark			13.9

SONUÇ

Bu sunu kapsamında verilen bilgiler doğrultusunda yapılacak yemleme/besleme, işletme verimliliğinin ve karlılığının artırılmasına büyük katkılar sağlayacaktır.



TEŞEKKÜRLER