



# Adana; Çukurova'nın Süt Pınarı



## Süt Sığircılığında Sağlık Koruma ve Önemi



### Eğitim Kitapları Serisi

5

Adana  
Kasım-2010

# **Süt Sığırcılığında Sağlık Koruma ve Önemi**

**Derleyen:**

**Prof.Dr.Hasan Rüştü Kutlu**

**Çukurova Üniversitesi**

**Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü**

**Adana**



Önsöz	4
1. Giriş	5
2. Mastitis ve Korunma	8
2.1. Mastitisin Etkenleri ve Tipleri	8
2.2. Mastitisin Nedenleri	9
2.3. Mastitisin Belirtileri	10
2.4. Mastitisin Teşhisi	11
2.5. Mastitisten Korunma	13
2.6. Mastitis Tedavisi	15
3. Metabolik Hastalıklar ve Korunma	17
3.1. Enerjisi Metabolizmasıyla İlgili Hastalıklar	18
3.1.1. Yağlı İnek Sendromu	18
3.1.2. Ketosis	19
3.1.3. Sonun Atılamaması	22
3.1.4. Kısırlık	23
3.2. Kaba Yem Yetersizliğinden Kaynaklanan Hast.	24
3.2.1. Asidosis	24
3.2.2. Şişme	28
3.2.3. Laminitis	31
3.2.4. Karaciğer Abseleri	33
3.2.5. Abomasum Kayması	34
3.2.6. Süt Yağ Düzeyi Düşüklüğü	36
3.3. Mineral Metabolizması Hastalıkları	36
3.3.1. Doğum Felci-Süt Humması	37
3.3.2. Ot Tetanisi	40
3.3.3. Meme Ödemi	42
3.4. Beslenmeyle İlgili Diğer Hastalıklar	43
4. Üreme Bozuklukları ve Korunma	43
4.1. Döl Tutmamanın Beslenmeye Bağlı Nedenleri	44
4.2. Fizyolojik Gelişim-Üreme Besleme İlişkisi	46
4.3. Rasyon Besin Madde ve Üreme İlişkisi	52
5. Sonuç ve Öneriler	59
Yararlanılan Kaynaklar	60
Ek – Mastitis için Kritik Nokta Kontrollerinde Dikkat Edilmesi Gerekenler	61

## ÖNSÖZ

Çok farklı ekolojilerin harmonisine sahip cennet ülkemizin yer altı ve yer üstü zenginliklerini değerlendirerek ülkemiz ekonomisine katma değer yaratmak, ulusumuzun sağlıklı ve kaliteli beslenmesine katkıda bulunmak tarımla uğraşan bizlerin ortak görevidir. Ülkemiz her ne kadar gıda üretimi açısından kendine yeterli 3-5 ülkeden biri olarak gösterilse de, mevcut hayvansal gıda üretimimiz ve tüketimimiz gelişmiş ülkelerdeki üretim düzeyinin çok altındadır. Ancak, potansiyel vardır ve bu potansiyeli harekete geçirerek daha büyük miktarlarda ve daha ekonomik üretim için çiftçilerimize ve bu alanda görev üstlenen teknik elemanlarımıza büyük sorumluluklar düşmektedir.

Verimli ve ekonomik bir hayvansal üretim için rasyonel beslemenin gerçekleştirilebilmesi; ancak yemin ve hayvanın tanınması ile mümkündür. Ülkemiz hayvan varlığı açısından zengin olsa da hayvan başına verim eldesi açısından oldukça gerilerde yer almaktadır. Ülkemiz hayvancılığı açısından büyük bir sorun olan verim düşüklüğünün en önemli nedeni; ülkemizin kaliteli yem kaynaklarından yoksunluğu, çiftçilerimizin hayvan besleme, sağlık koruma ve hijyen ve ürün kalitesine yönelik bilgilerinin yetersizliğidir.

Bu eğitim seti, büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinde sağlık korumaya yönelik pratik bilgiler vermek, çiftçilerimizin bu konulardaki bilinç düzeylerini yükseltmek amacıyla hazırlanmıştır. Kitapçık içinde, sürü sağlığı kontrol programı kapsamında yürütülmesi gereken sağlık korumanın önemi ortaya konulmuş, bu kapsamda mastitis ve mastitisten korunma, metabolik hastalıklar ve metabolik hastalıklardan korunma, üreme bozuklukları ve bunlardan korunmaya yönelik bilgiler verilmiştir. Sürü sağlığı kontrol programı konusunda verdiği bilgilerden dolayı Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Öğretim Üyesi Sayın Prof.Dr. Dursun Ali DİNÇ'e, teşekkür eder, kitapçık içeriğinde yer alan bilgilerin "Adana; Çukurova'nın Süt Pınarı" projesi kapsamında eğitim faaliyetlerimize katılan çiftçilerimize ve hayvansal üretimle ilgilenen herkese yararlı olmasını dilerim.

**Prof.Dr. Hasan Rüştü Kutlu**

Kasım, 2010 – Adana

## 1. GİRİŞ

Hayvansal faaliyetlerin temel amacı; üretim ve karlılıktır. Her hayvancılık kolunda olduğu gibi süt sığırcılığında da temel amaç en az girdi ile en yüksek karlılığı sağlamaktır. Süt sığırcılığında karlılık mevcut hayvanların verimi ve bu verimi elde etmek için yapılan masraf arasındaki ilişkiye bağlıdır. Hayvanlardan elde edilen verim her şeyden önce; hayvanın genetik kapasitesi yani süt verim kapasitesi ile hayvanlara uygun bakım ve beslemeye yani uygun çevre koşullarının sağlanmasına ve sürü sağlığının korunmasına bağlıdır.

Modern süt sığırcılığı işletmelerinde sürü sağlığı kontrol (koruma) programını uygulamaya koymak, süt inekçiliğinde küçük, orta ve büyük kapasiteli işletmecinin tüm ilkelerini belirlemek, hayvanları sağlıklı tutabilmek, sağlıklı ve kaliteli ürün elde edebilmek ve üretimde azami verimi sağlamaya yönelik sürü sağlığı kontrol programı geliştirmek, standart bir kayıt sistemi oluşturmak, eğitim ve yayım ilkelerini belirlemek ve uygulanabilirliğini ortaya koymak artık ülkemizin temel ihtiyacı haline gelmiştir. Söz konusu sürü sağlığı koruma programı kapsamında, süt ineklerinde üreme etkinliğini artırabilmek, ekonomik yemleme sistemi ile bölgeye uygun barınak tiplerini belirlemek, işletmede teknoloji kullanımını artırmak, kaliteli ve sağlıklı ürün elde etmek ve süt sığırcılığı işletmelerinde görülebilen tüm hastalıklar için teşhis, koruma, kontrol ve yönetim programlarının geliştirilmesi planlanmalıdır.

Hayvancılık işletmelerinde birçok hastalığın ortaya çıkması ve verimin düşmesinde bakım, beslenme, barındırma ve yönetim hataları ilk sırayı almaktadır. Şöyle ki; uygun bakım, barındırma, besleme ve yönetim programı uygulandığında birçok hastalığın çıkışı minimuma indirilmekte hatta tamamen engellenebilmektedir. Dolayısıyla kârlılık sadece uygun sürü yönetimi ile büyük oranda

artmaktadır.

Bütün dünya ülkeleri sürü sağlığı kontrol programı uygulamasına çok önceden başlamalarına rağmen son yıllarda bu konuda yeni arayışlara girmiş ve mevcut sistemlerini yenileyerek sağlıklı sürü oluşturmak, hayvan hareketlerini kontrol altına alarak hastalıkların yayılmasını engellemek ve kaliteli ve sağlıklı hayvansal gıda üreterek toplum sağlığını korumaya yönelik yoğun tedbirler almaya başlamışlardır. Bu konudaki çalışmalar, hastalıkları izleme ve sürü yönetim sisteminin geliştirilmesi, sürü sağlığı bakım ve idaresinde yeni modeller oluşturma, hekimler ve yetiştiriciler arası işbirliği oluşturma, sürü sağlığında ekonomik parametrelerin sınırlarını yeniden belirleme, yüksek verim elde edilmesi ve bunun sürdürülmesi konusunda iyi bir sürü sağlığı idaresi geliştirme, bilgisayar altyapılı sistemler kurma, bilgi bankası oluşturma, hayvan belirleme ve izleme sistemleri kurma gibi çalışmalar yoğun olarak uygulamaya konulmuştur. Ülkemizde bu konuda çalışmalar sürdürülse de önemli eksiklikler bulunmaktadır.

Süt sığırcılığı işletmelerinde sürü sağlığı koruma programı 4 temel yapıdan oluşmaktadır.

1. Mastitis Kontrol Programı
2. Hayvan Besleme-Beslenme Hastalıkları Kontrol Programı
3. Döl Verimi Sürü Sağlığı Kontrol Programı
4. Bulaşıcı Hastalıklarla Mücadele ve Sürü Direncinin Artırılması

Sağlıklı sürü idamesi, çiftlikte barındırılan tüm hayvanların her biri için sağlık koruma önlemlerinin azami ölçüde dikkate alınmasının gerektirir. Süt veriminde, süt kalitesinde ve üreme performansında başarı için buzağı olarak doğumdan, ilkine gebe kalmasına, doğurmasından süt vermeye başlamasına, tekrar gebe kalmasından kuruya çıkarılması ve doğurmasına kadar her türlü fizyolojik gelişim ve değişim aşamalarında, meme sağlığı başta olmak üzere,

her türlü enfeksiyon, metabolik hastalık ve üreme sorunlarından mümkün olduğu kadar uzak tutulması gerekir. Bu amaçla her türlü sağlık koruma önlemlerinin alındığından emin olunması gerekir.

Hastalık tedavisinin sağlık korumaya dönük işlemlerden çok daha masraflı, kimi zaman ise sonuçsuz kalabileceği gerçeğinden hareketle korumanın ve bu amaca yönelik olarak kontrol programı uygulamasının ucuz ve garantili bir yöntem olduğu unutulmamalıdır. Hayvan yetiştiricilerinin sorumluluğunda, veteriner hekimlerin desteğinde yürütülecek sağlık koruma hizmetleri işletmeyi tedavi masraflarından, hayvan ölümlerinden, verim ve kalite kayıplarından, kısaca işletmeyi zarardan koruyacaktır.

Korumanın başarısızlığını düzeltme çabası olarak bilinen tedavi her zaman için maliyetli ve sonuçlarından emin olunamayacak işlemler dizisidir. Süt sığırcılığında sağlık koruma önlemleri genel olarak mastitisin önlenmesi, döl tutmama sorunlarının bertaraf edilmesi ve metabolik hastalık risklerinin ortadan kaldırılmasına yönelik olup, temizlik, iyi besleme uygulamaları, iyi sürü yönetimi ve bilinçli işletmeciliği gerektirir.

Başarılı süt sığırcılığının ön koşullarından biri olan sağlık koruma, bu çalışmada meme enfeksiyonlarının, üreme sorunları ve metabolik hastalıkların önlenmesi bağlamında ele alınmış, üreticilere pratik bilgiler verilmiştir. Veteriner hekim kontrolünde yapılması gereken aşılama programı da eksiksiz uygulanmalıdır. Bu kapsamda mastitis, Leptospirosis (5'li karma), enterotoksemi (10'lu karma), pasteurilla (2'li karma), IBR, Şap, kurudaki gebelere rotavirus coronavirus aşılıları ile buzağılara bovisera ve E.coli septisemisi, genç dişi danalara brusellaya (S-19 Genç Aşısı) karşı korumaya yönelik tüm aşılıların zamanında periyodik olarak yapılması asla ihmal edilmemelidir.

## 2. MASTİTİS ve KORUNMA

Mastitis süt sığırlarının memelerinde görülen ciddi bir enfeksiyondur. Hemen hemen tüm dünyada yaygın olarak görülmekte ve çok büyük ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Yapılan bir araştırmaya göre sadece Amerika Birleşik Devletleri'nde mastitise bağlı ekonomik kayıp yılda 200-500 milyon dolar civarındadır. Zarar sadece süt veriminde kayıp olarak kalmamakta, aynı zamanda süt veren hayvan veya hayvanların kesime gönderilerek üretim dışı bırakılması ile sonuçlanmaktadır. Mastitis, ülkemizde de çok ciddi verim kayıplarına neden olmakta; ancak bu zararın boyutları bilinmemektedir.

### 2.1. Mastitisin Etkenleri ve Tipleri

Mastitis, bakteri, virüs, mantar ve mayalar gibi çok çeşitli mikroorganizma faaliyetine bağlı olarak oluşur. Ancak bakteriler en önemli etkidir. Özellikle meme enfeksiyonlarında en fazla streptokok ve stafillikok bakterileri rol oynar. Pratikte görülen mastitislerin yaklaşık %90-95'inin etkeni *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactia*, *Streptococcus dysgalactiae* ve *Streptococcus uberis* bakterileri tarafından oluşturulur. Mastitis, süt sığırlarında belirgin olarak gözlemlenebileceği gibi fark edilemeyecek kadar hafif de seyredebilir. Mastitis, bu nedenle seyir durumuna göre değişik olarak isimlendirilir. Bunlar, A-septik mastitis, latent mastitis, sub-klinik veya kronik mastitis, klinik veya akut mastitistir.

A-septik mastitiste, memeden alınan sütte lökosit sayısı artar; ancak meme dokusunda değişim görülmez. Sütte mastitis bakterileri yoktur. Genellikle mekanik yaralanmalar sonucu oluşur. Mastitisli memeden alınan sütte azalma vardır.

Latent mastitiste, hiçbir belirti yoktur. Meme görünümünde değişim ve memeden alınan sütün lökosit

sayısında artış yoktur. Ancak sütte mastitis bakterileri vardır. Bu mastitis, sağım tekniği ve ekipmanların kötü olması durumunda aktif hale gelebilir.

Sub-klinik veya kronik mastitiste sütteki lökosit sayısı 500 binin üzerine çıkmıştır. Memenin dışında gözle görülür bir anormallik yoktur. Ancak hayvan mastitisin en önemli taşıyıcısı durumundadır. İleri durumda memeler körleştiren ve çok bulaşıcı olan bu hastalığa streptokok bakterileri neden olur.

Klinik veya Akut mastitiste memelerde gözle görülür değişimler (ateş, şişme ve sertlik) vardır. Sütün fiziksel yapısında farklılıklar (kırmızı renk, kötü koku, yumakçıklar) ve miktarında azalmalar görülür. Tedbir alınmazsa hayvanlarda ölüme varan ciddi sorunlar yaşanır. Etkeni daha çok stafilokok bakterileridir.

## **2.2. Mastitisin Nedenleri**

Mastitis, değişik nedenlere bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenlerin başında hayvanın kendisine ve çevreye bağlı bir dizi faktörler gelir.

Hayvan ile ilgili nedenlerin başında meme yapısı gelmektedir. Bazı hayvanlarda meme başında bulunan büzücü kaslar gevşek bir yapıya sahiptir. Meme dolunca süt kendiliğinden akar. Normal hayvanlarda bu görülmez ve dolayısıyla mikroorganizmaların meme başından içeriye nüfuz etmesi engellenir. Özetle kolay sağılabilen ve meme başından süt akıtan hayvanlar mastitise daha yatkındır. Mastitis etkeni mikroorganizmalar meme başı içinde çoğalma yeteneğine sahiptirler. Genellikle makinalı sağımda mikroorganizmalar meme içine sürüklenirler. Süt verimi yüksek ırklar, özellikle kültür ırkları, mastitise çok daha kolay yakalanırlar. Doğum sonrası ödemli ve gergin olan memeler kolayca yaralanabilir ve enfeksiyon oluşu çok daha kolay hale gelir. Stafilokok mastitisleri genç ineklerde görülürken,

streptokok ve koli mastitisleri çoğunlukla yaşlı ineklerde süt veriminin yüksek olduğu dönemde gözlenir.

Mastitisin önemli nedenlerinden olan çevre ilgili faktörler oldukça fazladır. Bunlardan önemli bir kısmı sağım ve ahır içi temizliği ile ilgilidir. Memelerin uygun şekilde sağılmaması, ahırlar içinde temizlik kurallarına uyulmaması, ani iklim değişimleri, sert, soğuk ve kesici maddelerle memelerin yaralanması, sağım sonrası memelerin ıslak bırakılması, kene ısırıkları, bakım ve besleme kurallarına uyulmaması, ahır içinde fazla hayvan bulunması ve temizliğinin yetersiz oluşu, sağım makinalarının uygun vakumla çalışmaması, sağımın gereksiz yere uzun süre ile yapılması, temiz altlık yetersizliği, buzağılar tarafından emilme ile hastalığın bir memeden diğerine bulaşması, sağım makine ve kaplarında temizliğe riayet edilmemesi mastitisin oluşması ve gelişmesine yardımcı olan faktörlerdir.

### **2.3. Mastitisin Belirtileri**

Mastitis tipine göre hayvanda, hayvanın memesinde ve memeden sağılan sütte değişik belirtilerle kendini gösterir. Bu belirtilerin hepsi bir arada görülebileceği gibi bazıları bir arada görülebilir, bazıları ise hiç görülmeyebilir.

Mastitis durumunda hayvanda görülen belirtiler; vücut sıcaklığının yükselmesi, geniş getirmenin azalması ve durması, iştahın azalması, hayvanın zayıflaması, memedeki ağrıdan dolayı hayvanın topallaması, yatma ve nihayet ölümdür.

Mastitis durumunda hayvanın memesinde görülen belirtiler; meme başından itibaren yavaş yavaş memenin şişmesi ve memede ateşlenme, ağrı, meme başında kabarcıkların oluşması, memedeki şişliklerin karın altına doğru ilerlemesi, akut seyirli stafillikok mastitislerde memede gangrenleşme, kronik seyirli streptokok mastitislerde meme körleşmesi olabilir, ayrıca mastitise bağlı toksemi ile ölüm

görülür.

Mastitis durumunda mastitisli memeden sağılan sütte de fiziksel ve kimyasal değişimler gözlenir. Fiziksel olarak süt salgısı azalır, süt rengi değişir, sütte pıhtılar ve doku parçacıkları görülür, süt fena kokulu, kanlı ve sulandırılmış gibi bir görünüm alır. Kimyasal olarak ise sütte pH yükselir (mastitisli sütte pH=6.8'in üzerine çıkar), sütün besin madde içeriği değişir (kuru madde, yağ, laktöz, fosfor ve kalsiyum azalır, sodyum, klor, globülin ve albumin artar), sütte lökosit sayısı artar (1 ml sütte 500 binin üzerine çıkar).

## 2.4. Mastitisin Teşhisi

Süt sığırlarında mastitisin teşhis edilmesinde kullanılan daha çok belirtiler dikkate alınsa da bazı durumlarda daha erken teşhis için bazı yöntemler geliştirilmiştir. Mastitis belirtilerinden hareketle yapılacak bir teşhis, oldukça geç kalınmış olabilir. Ancak bazı indirek testler erken teşhis imkanı tanımakta ve tedavide başarıyı yükseltmektedir.

Söz konusu indirek testlerde genel olarak etken mikroorganizma çeşidi ne olursa olsun lökosit sayısının artışı ve sütteki bazı maddelerin konsantrasyonlarının değişimi belirlenerek teşhis yapılmaya çalışılmaktadır. İleri düzeyde laboratuvar çalışması ile de mastitis etkeni mikroorganizmanın çeşidi belirlenmektedir.

Mastitis teşhisinde geniş ölçüde yararlanılan indirek testler; mastitisli sütte oluşan pıhtı ve kıvam kaynaklı renk değişimini esas alan Strip Cup Testi, sütteki pH değişimini esas alan Asitlik Testi, sütteki lökosit sayısı değişimini esas alan Whiteside Testi ve yine sütteki lökosit sayısındaki değişimi esas alan Kaliforniya Mastitis Testi'dir.

Kaliforniya Mastitis Testi, sub-klinik mastitisin belirlenmesinde kullanılan bu test yaygın olarak uygulanır ve mastitisin erken teşhisinde çok güvenilirdir. Bu test için dört

bölmeye ayrılmış plastik test kapları kullanılır. Her meme başından 3 cc süt alınarak bölmelere konur, %3'lük sodyum lauril sülfattan 3 cc alınarak bu süt numuneleri ile ayrı ayrı karıştırılır ve 15-20 saniye sonra reaksiyon gözlenir. Karışım sümüksü bir yapı kazanır, süt kesilir veya renk değişimi (süt mavimsi/kırmızımsı) olursa, lökosit sayısının yükseldiği (400 binin üzerinde) ve mastitisin başlamak üzere olduğu anlaşılır. Pratik olarak bu testin çiftliklerde yapılması çok kolaydır. Bu yolla mastitis riski olan hayvanlar hemen seçilebilir. Günümüzde bu test için hazır kitler geliştirilmiş olup çiftlik içinde uygulaması son derece güvenilir ve basittir. 2 haftada bir uygulanması tavsiye edilir. Laktasyonun başında, sonunda ve ilk sağılan sütlerde test yapılacaksa dikkatli olmak gerekir. Bu sütlerin kimyasal kompozisyonu gereği yanılma olabilir. Ancak yeterli deneyim kazanıldıktan sonra bu olumsuzluk ortadan kalkar.

Strip Cup Testi, mastitisli ineklerin sütlerindeki pıhtı ve kıvam değişikliğine bağlı olarak oluşan sütteki renk değişimi ile mastitisi teşhise çalışır. Bu testte derin olmayan ve yüzeyi koyu renkli olan kablara her bir meme başından biraz süt sağılarak incelenir. Sağılan süt içinde küçük pıhtıların görülmesi, sütün kıvam ve rengindeki değişiklikler, testin pozitif olduğunu gösterir. Bu test, her işletmede hayvanın yanında hemen kolayca uygulanabildiği için pratik önem taşır ve klinik düzeye gelmiş mastitisin teşhisinde oldukça isabetli sonuç verir. Ancak, mastitisin sub-klinik düzeydeki seyri durumunda dikkatli olmak gerekir çünkü sub-klinik mastitiste sütte pıhtı oluşumu ve kıvam bozulması daha tam oluşmadığından bu test şüpheli veya negatif sonuç verebilir. Bu nedenle Strip Cup Testi'ne çok fazla güvenilmemesi gerekir, mastitis teşhisinde çok geç kalınmış olabilir.

Asitlik Testi, mastitis nedeniyle süt salgısı azalacağından sütün kimyasal yapısı ve pH'sındaki değişimi esas alır. Mastitis durumunda süt içindeki maddelerin miktarı değişirken sodyum klorür ve sodyum karbonat plazmadan

süte geçerek sütün pH'sını yükseltir. Normal olarak süt pH'sı 6.5-6.8 arasındadır. Mastitisli sütlerde bu değer 6.8'in üzerine çıkar. Sütün bu durumu brom tymol mavisi veya brom kresol indikatörleri ile belirlenir. Ayrıca günümüzde özel olarak mastitis kontrolü için geliştirilmiş pH metreler (mastitis checker) de vardır. Öte yandan sütün pH'sı laktasyon sonuna doğru 6.8'in üzerine çıktığından süt pH'sındaki değişim mastitis teşhisinde her zaman ölçü sayılamaz.

Whiteside Testi, sütteki lökosit sayısındaki değişimi esas alır. Bu teste bir cam plaka 4 ayrı bölmeye ayrılır. Her bir bölmeye 5 damla soğuk süt konur ve üzerlerine birer damla %4'lük NaOH ilave edilir, karışım bir cam çubuk ile bölmeye yayılır. Mastitisli sütlerde lökositlerin miktarına göre yapışkan pıhtıçıklar oluşur.

Yukarıda belirtilen indirek testler dışında, klor saptaması, katalaz testi, Wiskonsin Mastitis Testi (WMT), elektriksel kondaktivite testi, lökosit sayısı, sediment saptaması ve Braban Mastitis Testi (BMT) de teşhis için kullanılabilir. Bu testlerinde başarı düzeyleri değişebilir.

Bu indirek mastitis testler yanında mastitis tayini, laboratuarda mastitise neden olan mikroorganizmaların tayin edilmesi yöntemi ile de yapılabilir. Bunlara bakteriyolojik testler adı verilir ve mikroskopik veya kültür muayenesi şeklinde yapılır. Bu testler için laboratuvar olanaklarının yeterli olması gerekir.

## **2.5. Mastitisten Korunma**

Çiftlik içinde mastitisin kontrol altına alınabilmesi için mastitisin kontrolü ve korunma programı basit ve kolay olmalıdır. Yani seçilen program, çiftlik içinde uygulanabilir ve sonuçlarının yetiştiriciler tarafından gözlemlenebilir olmalıdır. Aslında mastitisten korunma, tedaviden her zaman daha önemlidir. Mastitisten korunmanın sağlanabilmesi için şu koşullara uymak gerekir;

1. hayvanlar sistematik olarak (indirek teşhis metotları yardımıyla) kontrol edilmeli,
2. sağım tekniği uygun olmalı, meme başlarının sağım sırasında zarar görmemesine dikkat edilmeli,
3. iyi bir sağım için sağım öncesi memelere masaj yapılmalı, sütün bittiği anda sağım kesilmeli ve kalan süt elle sağılmalı,
4. mastitisin bulaşmasının engellenmesi için buzağuların analarından süt emmesi engellenmeli,
5. mastitisli sütler imha edilmeli,
6. hasta hayvanlar diğerlerinden ayrılmalı ve en sona sağılmalı ve tedaviye alınmalı,
7. ileri mastitis durumunda olan ve memeli körleşmiş hayvanlar sürüden çıkarılmalı ve kasaplık olarak değerlendirilmeli,
8. işletme içinde her alanda tam hijyen sağlanmalıdır. Bu amaçla yapılacak işlerden önemli olanları şöyle sıralanabilir;

-sağım öncesi memeler iyi temizlenmeli ilaçlı sularla yıkanmalı ve kurulanmalıdır.

-memeden ilk alınan süt ön sağım kaplarına elle sağılarak kontrol edilmelidir.

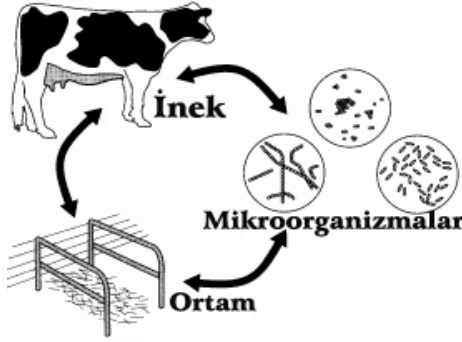
-sağım makinası başlıkları temizlenip dezenfekte edilmeli, yıpranmış parçalar yenisi ile değiştirilmelidir.

-sağımdan sonra meme başları uygun şekilde dezenfekte edilmeli ve mühürlenmelidir.

-inek bölmeleri ve ahırlar periyodik olarak dezenfekte edilmelidir.

Mastitisten korunmanın en önemli koşullarından biri dezenfektan kullanımudur. Dezenfektan olarak deri tahrişine

yol açmayacak kimyasallar seçilmelidir. Normal sağımdan sonra meme uçlarında kalan mikroorganizmaların sayısını azaltmada, diğer hijyenik tedbirlere nazaran daha etkili olması açısından meme başları %0.5'lik iyot veya %4'lük sodyum hipoklorit veya %0.2'lik brom solüsyonlarından birine daldırılabilir. Bu önlemler mastitis enfeksiyonlarında %60-80 oranlarında azalma sağlar.



## 2.6. Mastitis Tedavisi

Mastitisten korunma amacıyla alınan tedbirler büyük ölçüde mastitis oluşumunu engeller. Ancak hastalığa yakalanan hayvanlarda gerekli tedavini yapılması zorunludur. Mastitis tedavisinde genel olarak iki yol izlenir. Bunlar meme başına veya parenteral yolla ilaç tedavisidir. Veteriner hekim sorumluluğunda yapılması gereken mastitis tedavisinde antibiyotikler, sülfamitler ve furasin grubu ilaçlar etkin olarak kullanılır. Mastitis nedeniyle vücutta ve memelerde ciddi değişimler varsa genellikle parenteral yolla antibiyotik ve sülfamitler uygulanarak tedaviye çalışılır. Öte yandan, meme başına ilaç verilmesi, daha kolay uygulanması ve daha etkili olması nedeniyle tercih edilir. Memeden uygulanan tedavi, kuru dönem ve laktasyon dönemi olmak üzere iki ayrı dönemde yapılır.

Meme enfeksiyonuna yakalanan veya şüpheli görülen tüm hayvanlar için kuru periyottaki tedavi çok uygundur. Kuru periyotta kullanılan ilaçlar daha uzun süre etkili olurlar. Pratik olarak tüm ineklerin tedavisinin kuru periyotta yapılması

tavsiye edilir. Bunun bir çok avantajları vardır, bunlar şu şekilde sıralanabilir;

- antibotiklerin meme dokusunda uzun zaman ve yüksek konsantrasyonlarda kalması mümkündür. Yüksek doza karşı bakteriler hayatlarını devam ettiremezken, düşük doz bakterilerde direnç oluşumuna neden olabilir.
- kuru periyottaki tedavi ile bu periyotta oluşabilecek yeni enfeksiyonları da engeller.
- kuru periyotta 6 hafta ve daha uzun süreli bir tedavi sonucu doğumdan sonraki ağız sütünde antibiyotik bulaşıklığı olabilir. Ancak bu durum buzağılar için risk taşımaz.
- Kuru periyotta yapılan tedavi, laktasyonun ileri dönemlerinde %10 verim artışı sağlar.
- Kuru periyotta uygulanan tedavi ile enfeksiyonların %70'ye yakın kısmı ortadan kaldırılır.

Laktasyon döneminde tedavi yapılması gerekiyorsa, ilaç uygulamasından önce memelerin sağılarak tamamen boşaltılması gerekir. Ayrıca tedavi süresince sık sık sağım yapılmalıdır. Memede sütün bulunması tedaviyi güçleştirir. Gerekirse oksitosin hormonu uygulaması ile sütün tamamı memelerden alınır. Memelerden süt boşaltıldıktan sonra meme başları dezenfekte edilir ve meme başlarından içeriye antibiyotik verilir. Daha sonra meme başı ve dokusuna yukarıya doğru mesaj yapılarak ilacın yayılması sağlanır. Tedavinin akşam sağımından sonra uygulanması ile daha iyi sonuç alınır. Sabahleyin memeler tekrar boşaltılarak tedaviye devam edilir. Tedavinin sıklığı ve uzunluğu enfeksiyonun şiddetine bağlı olarak değişir. Streptokok enfeksiyonlarında ilaç uygulamasına günde 1 defa olmak üzere üç gün süre devam edilir. Kronik enfeksiyonlarda 3 gün ilaç uygulamasını takiben 3 gün ara verilerek devam edilir. Streptokok enfeksiyonlarının %95'i penisiline

duyarlıdır. Bu nedenle penisilin tedavisi yeterlidir. İlk tedaviden sonra 1-2 hafta içinde mastitis testi yapılması gerekir. Pozitif sonuç alınırsa değişik antibiyotik kombinasyonları ile tedaviye devam edilir. Sonuç alınamıyorsa, laboratuvar testleri ile bulgular desteklenerek mikroorganizmanın tür ve çeşidine göre tedaviye tekrar başlanır. Öte yandan, genetik değer açısından hayvanın fazla bir önemi yoksa, hayvanın sürüden çıkarılması daha uygun olur.

Stafilokoklar daha şiddetli meme enfeksiyonları oluşturduklarından, erken teşhis tedaviye yardımcı olur. Stafilocokların antibiyotiklere karşı doğal ve sonradan kazanılmış dirençleri nedeniyle daha ziyade enfeksiyona neden olan bakterilerin laboratuvar testleri ile belirlenmesi antibiyogram ile duyarlı antibiyotiklerin saptanması gerekir. Stafilocokların bazıları ürettikleri penisilinaz enzimi ile penisilini parçalayabilmektedirler. Bu nedenle stafilocokların yol açtığı enfeksiyonlarda penisilinaz enzimine duyarlı olmayan kloksilin gibi sentetik penisilinlerin kullanılması gerekir.

Laktasyon döneminde yapılan tedavilerde memeye ilaç uygulamasını takip eden 32-96 saat içerisinde elde edilen sütlerin tüketime sunulmaması gerekir. Antibiyotiğin memede kalması tedavi süresine bağlı olup laktasyon içindeki tedavide kısa sürede etkili ilaçlara ağırlık verilmelidir. Ayrıca meme içine verilen ilaçların meme içinde hızla ve kolayca dağılmasını sağlamak için adrenocorical maddelerin de verilmesi gerekir. Yine antibiyotiklerin daha etkili kullanılmalarına yardımcı olan ve meme dokusuna zarar vermeyen enzimlerin (tripsin, streptokinaz vb.) kullanılmalıdır.

### **3. METABOLİK HASTALIKLAR VE KORUNMA**

Rasyon besin madde dengesizlikleri, yetersizlikleri veya yemleme de yapılan hatalar süt sığırlarında çok sayıda

ve çok çeşitli rahatsızlıkların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu rahatsızlıklar metabolik hastalıklar olarak bilinir.

Metabolik hastalıklardan kaynaklanan stres hayvanların direncini düşürebilir ve bağışıklık sistemine ait fonksiyonlarda düşme gözlenebilir. Bu sorunlar giderilmez ise süt veriminde ve üreme performansında önemli düşüşler ortaya çıkar.

Süt sığırlarında beslemeyle ilgili hastalıklar 4 alt grupta toplanabilirler.

- 1) Enerji metabolizmasıyla ilgili olanlar.
- 2) Düşük selüloz alımı veya asidosisle ortaya çıkan hastalıklar.
- 3) Mineral metabolizması ile ilgili hastalıklar.
- 4) Beslemeyle ilgili diğer hastalıklar

### **3.1. Enerji Metabolizmasıyla İlgili Hastalıklar**

Süt sığırları yem tüketimi ile regüle edilen enerji alımı ve süt verimi ile ortaya çıkan enerji harcaması bakımından içinde buldukları fizyolojik döneme göre negatif veya pozitif denge içinde olabilirler. Özellikle laktasyonun ilk döneminde negatif, laktasyonun son döneminde ise pozitif denge gösterirler. Enerji alımı ve tüketimi arasında gözlenen farklılığın şiddetine göre hayvanda bazı metabolik rahatsızlıklar gözlenir. Bu tür rahatsızlıkların hepsi hayvanın süt verimi yanında, süt kalitesi ve üreme performansını olumsuz etkiler. Bu olumsuzlukların yaşanmaması için denegeli beslemeye dikkat edilmesi gerekir.

#### **3.1.1. Yağlı İnek Sendromu (Fat cow syndrome)**

Bu sendrom daha çok buzağılamadan birkaç gün sonra ortaya çıkar ve daha çok kuruda kalma süresi fazla olan ve kuru dönemde fazla miktarda enerji alan hayvanlarda

görülür. Kuru dönemde fazlaca kondisyonlu hale gelmiş (VKS>4.0) ve yağlanmış olan hayvanlar doğumdan sonra yem tüketimleri normal kondisyonlu (VKS=3.5) olanlara göre daha az yem tüketmektedirler. Bu şekilde çok yağlanmış veya aşırı kondisyonlu hale gelmiş inekler süt humması, ketosis, abomasum kayması, sonun düşmemesi, metritis, doğum güçlüğü, yağlı karaciğer gibi diğer bir kısım metabolik problemlere de daha yatkın hale gelmektedirler.

Yağlı inek probleminde sendromlar ketosise benzer. İştah azalır, ve genel bir zayıflık görülür. Hayvanlarda yem tüketiminin düşmesi karaciğerin metabolize edebileceğinden fazla yağın mobilize olmasına neden olur ve 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 gözetilmesi gerekir. Sendromun ortaya çıkması durumunda intravenöz yolla glukoz verilmesi önerilir.

### **3.1.2. Ketosis**

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. Özellikle yüksek verimli hayvanlarda doğum sonrası birkaç günden 6 haftalık dönem sorunlu dönemdir. En sık görüldüğü dönem doğum sonrası ilk 3 haftadır. Laktasyonun başında enerji gereksinmesinin karşılanamaması sonucu ortaya çıkan ketosis primer ketosis olarak adlandırılır. Ancak yem tüketiminin düşmesine neden

olan diğler metabolik problemler ve etmenlerle ortaya çıkan ketosis sekonder ketosis olarak adlandırılır.

Ketosis ortaya çıkmadan önce ve ortaya çıktığında hayvanların iştahları yoktur. Bu nedenle hayvanlar canlı ağırlık kaybetmeye başlarlar, rumen hareketlerinde dūřme ve kabızlık ortaya çıkar. Hayvanlar zayıf ve kötü grnşldrler ve süt verimleri düşer. Hareketlerinde yavaşlama, deride kaba bir görünüş gözlerde de şeffaf bir perdelenme vardır. Hayvanların nefesleri aseton kokulu olabilir. Ketosisde çok nadiren hayvan kaybı olur.

Daha önce de ifade edildiği gibi ketosis negatif enerji dengesinin ortaya çıktığı hayvanlarda görülür. Bu hayvanlarda kanda glukoz düzeyinin düşmesi yağ dokudan mobilizasyonu başlatır. Mobilize olan yağ asitleri karaciğerde, böbreklerde ve akciğerde keton maddelerine dönüştürülür. Keton maddeleri asetoasetik asit, betahidroksi butirik asit ve asetondur. Ketotik hayvanlarda kanda keton maddelerin yükselmesi idrarda ve sütte de keton maddelerinin yükselmesine neden olur. Sütteki ve idrardaki keton madde konsantrasyonu, ketosisin belirlenmesinde teşhis amacıyla kullanılmaktadır.

Koruyucu nlem olarak hayvanın yem tüketimini artırıcı her önlemi saymak mümkündür. Bu anlamda,

- 1) Doğum sonrası ortaya çıkan stres koşullarıyla baş edilebilmesi için bir kısım yem katkılarının kullanılması düşünülebilir. Bunlar a) B kompleksi vitaminler, b) 2-4 onz bira mayası, c) 10 gün süreyle 4 ons kadar ekmek mayası, d) yine 10 gün süreyle 3-6 g *Aspergillus oryzae*, e) veya 200-250 g kadar NaHCO<sub>3</sub> dikkate alınabilir. Bu katkılar rumen koşullarının iyileştirilmesine ve yem tüketiminin artırılmasına katkıda bulunmaktadırlar.
- 2) Rasyonda aşamalı olarak kesif yemin artırılması dikkate alınmalıdır.

- 3) Rumende yıkıma dirençli kaliteli protein veya korunmuş amino asit kullanımı denenebilir.
- 4) Günde 8-12 ons 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 düşünülebilir.
- 7) İlkine doğuran düvelerde ve kurudaki ineklerde vücut kondisyonun skorunun 4 ten büyük olmasından sakınılmalıdır.
- 8) Ani yem değişimlerinden 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.

Ketosis ortaya çıktıktan sonra tedavi için yapılması gereken kan glukoz düzeyini artırmak ve dokulara glukoz temin etmektir. Bu yağ mobilizasyonunu da önlemektedir. Bunun için en kestirme yol intravenöz yolla glukoz verilmesidir. Ancak sadece bu yapılırsa hastalık yeniden ortaya çıkmaktadır. Uzun süreli yapılırsa faydalı olmaktadır. Alternatif bir tedavi şekli glikokortikoid kullanımıdır. Bu şekilde glikojenik maddelerden glukoz sentezi uyarılmaktadır. Ancak uzun süreli kullanımı vücutta protein yıkımını artırır ve vücudun hastalıklara karşı direncini düşürür.

Sodyum propionat veya propilen glikol tedavi amacıyla kullanılabilir oral glukoz kaynaklarıdır. Her iki

maddede karaciğerde kolaylıkla glukoza dönüştürülmektedir. Günde hayvan başına 250-500 g veya kesif yemde %3-5 oranında kullanılabilirler.

### 3.1.3. 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. Süt sığır işletmelerinde gebeliğin gecikmesi ve bununla birlikte ortaya çıkan süt verimi kaybı önemli ekonomik kayıplara neden olur. Çünkü hayvanların verim vermediği dönem artmakta ve verimsiz hayvanlar için masraf yapılmaktadır.

Koruyucu önlemler olarak;

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

desteklenmesi gerekir. 75 g CaCO<sub>3</sub> verilmesi önemli katkı sağlar. Çünkü Ca kas kasılmaları ve uterus duvarı kasılmasının (tonusunun) korunması açısından önemlidir.

- 5) 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.
- 6) Doğum öncesi ve doğum sonrası yüksek kondisyondan kaçınılmalıdır. Yağlanma sonun atılmasını güçleştirmektedir.
- 7) Doğum sırasında ve sonrasında stresli koşulların ortadan kaldırılması gerekir.

#### **3.1.4. Kısırlık**

Hayvanın çok zayıf veya çok yağlı olmasına neden olan besleme koşulları üremede bir kısım sorunlara neden olabilir. Yüksek kondisyonlu ineklerde daha çok sonun atılamaması, metritis, kistik ovaryum gibi doğum sonrası sorunlar yaşanmaktadır. Zayıf kondisyonlu hayvanlarda ise uterusun, yumurtalığın, folüküllerin yeni bir kızgınlık ve ovulasyon için kendini hazırlayamaması nedeniyle çiftleştirme ve gebelikte sorunla karşılaşmaktadır. 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, ilk ovulasyon süresi, servis periyodu uzamakta, bunlara bağlı olarak buzağılama aralığı artmaktadır.

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 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. Rumende yıkılabilirliği yüksek olan proteinler özellikle enerji yetersizliğinde uterus sıvısındaki amonyak ve üre düzeyini artırarak embriyo kayıplarına neden olabilir.

### **3.2. Kaba Yem Yetersizliğinden Kaynaklanan Hastalıklar**

Süt inekleri için hazırlanan rasyonların kaba yem ve kesif yem bakımından uygun denge içinde olması istenir. Kaba yem ruminasyonun sürekliliği ve dolayısıyla Rumen asitliğini dengelenmesi açısından son derece önemlidir. Kaba yem olmaksızın hayvanın beklenen süt verimine ulaşması da mümkün değildir. Herhangi bir nedenle havya uygun miktar ve kalitede kaba yem tüketemediğinde ciddi ekonomik sonuçları olan değişik metabolik rahatsızlıklar yaşamaktadır. Bu olumsuzlukları yaşanmaması için dengeli beslemeye dikkat edilmesi gerekir.

#### **3.2.1. Asidosis**

Hayvan tarafından fazla miktarda rumende fermente edilebilir karbonhidrat alınması sonucunda ortaya çıkan bir rahatsızlıktır. Klinik belirtilerin ortaya çıkması alınan karbonhidrat miktarı ve tipine göre değişir. 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'sının mikrobiyal popülasyonun tipini etkilemekte mikrobiyal popülasyonda laktik asit bakterileri hakim duruma geçmektedir.

Süt ineklerinde asidosis 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 yapıyorsa günlük kesif yem gereksinmelerini iki kezde alırlar. Bu durumda da özellikle yüksek verimli hayvanlar bir öğünde 4-5 kg kesif yem almak zorunda kalırlar. Buda rumen koşullarının daha asidik olmasını ve yem tüketiminde dalgalanmalar olmasına neden olur.

Akut asidosiste rumen pH'sı 5'in altına düşer. Rumende laktik asit ve uçucu yağ asitleri miktarı önemli miktarda artar ve protozoa sayısı hemen hemen sıfıra düşer. Bu tip asidosis **rumen asidosisi** olarak bilinir. Şiddetli vakalarda fizyolojik fonksiyonlar bozulabilir ve ölüm de görülebilir. %90 kesif yem içeren rasyonu alan kuzularda rumen laktik asit düzeyi normalin 100 katına ulaşmaktadır. Rumende gelişen asidosisle 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 asidosis** de ortaya çıkar.

Rumen pH'sının 5'lere düşmesi ile duodenumdaki hidrojen reseptörleri devreye girerek ön mide hareketlerinin düşmesine neden olan sekretin salgılanmasını başlatır. Asidosiste ön mide hareketleri düşer, hatta tamamen durabilir. Bu şekilde asidotik ruminantlarda rumen içeriği vücut sıvılarına göre hipertonic durumdadır. Sistemik asidosisin 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.

Akut asidosis durumunda gastro-intestinal sisteme kan akışı düşmektedir. Bu da rumenden organik asitlerin emilimini azaltmaktadır. Ancak rumen epitelinin uzun süre yüksek asit konsantrasyonuna maruz kalması rumen duvarında hiperkeratoz ve parakeratoza neden olabilir. Bu da rumen duvarlarının absorpsiyon yeteneğinin azalmasında etkili olan diğeri bir faktördür. Bu etkiler rumen pH'sının daha da düşmesine neden olur. Asidosisde organik asitlerin hepsi önemli miktarda artmasına rağmen esas etkili ve güçlü olan laktik asittir.

Rumende en önemli laktik asit üreten bakteri *Streptococcus bovis*dir. Rumen pH'sının 5.3-5.5 değerlerine düşmesi *S.bovis* miktarını da düşürmektedir. Rumende laktat kullanan bakterilerde (*Megasphaera elsdenii* gibi) mevcuttur. Rumen pH'sının 6'dan 5.5'a düşmesi laktat kullanıcı bakterileri de azaltmaktadır. Ancak rumen pH'sının 5.5-6 düzeyinde tutulması rumende laktik asit üreten ve kullanan bakterilerin dengeli kalmalarının sağlanması nedeniyle rumende laktik asit birikimi önlemektedir.

Sistemik dolaşıma geçen laktatın yaklaşık %20'si karaciğerde glukozaya dönüştürülür.%30-50'si okside edilir. Laktat glukoneojenezde ve yağ asidi sentezinde kullanılmaktadır. Subklinik asidosis genellikle diğeri düşük kaliteli kaba yem, kötü yemlik yönetimi gibi problemlerle karıştırılır. Bu nedenle önemli ekonomik kayıplara neden olabilir. Subklinik asidosisin en önemli belirtileri yem tüketiminde düşmesi ve düzensiz yem tüketimidir. Diğeri belirtiler süt verim etkinliğinde, süt yağında düşme, uygun enerji alımına rağmen kötü kondisyon, yüksek ayıklama

oranı, açıklanamayan ishal, şişme ve laminitis vakalarıdır.

Asidosis riskini azaltmak için aşağıdaki uygulamalar önerilebilir.

- 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 asidosis riskini artırabilir.
- 4) Kesif yemin ayrı verildiği koşullarda hayvan başına bir öğünde 2-25 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 yıkılabilirliği 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 pH2sının hızlı değişimini önlemeye yardımcı olabilir. Süt karma yemlerinde buğday %30-35'lerin üzerinde kullanılmamalıdır.
- 6) Yemleme sistemleri içerisinde tam yemleme tercih edilmelidir. Tam yemlemede kaba ve kesif yem birlikte tüketildiği çığneme ve geviş getirme uyarılmakta ve rumen pH'sı diğer yemleme sistemlerine göre daha stabil olmaktadır.

- 7) Rumen pH'sinin 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.

### 3.2.2. 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 den normal yemlenenlerde 2 L/dk. Düzeyinde üretilmektedir. Yine normal olarak bu gazlar gaz çıkarma (eructation) ile elimine edilmektedir. Ön mide kompleksinin bir seri kasılma aktivitesi ile rumende bulunan serbest gazlar yemek borusu vasıtasıyla ağızdan boşaltılır. Bu normal fonksiyon herhangi bir nedenle bozulduğunda şişme oluşur. Rumende gaz birikmeye başladığında şişen rumen diyafram ve akciğere baskı yapmak suretiyle solunumu güçleştirir. Sonunda ölüm ortaya çıkar.

Şişme vakaları iki grup altında incelenebilir. Bunlar;

- Serbest gaz şişmesi ve
- Köpüklü şişmedir.

Serbest gaz şişmesinin nedenleri,

- Patates, elma, şalgam gibi yemek borusunun tıkanmasına neden olacak yemleri alan hayvanlarda yemek borusunun tıkanması ve gaz çıkışının bu yolla bloke edilmesi,
- Şiddetli pnömoni olan veya retikuluma yabancı madde girişiyle vag sinirinin zarar görmesi neticesinde ön mide hareketlerinin düşmesi,

- Göğüs kafesi içinde ve abdominal alandaki ödemler ve yangılarla yemek borusunun şekil değiştirmesi, sıkıştırılması ve gaz çıkışının bu yolla engellenmesi,
- Şiddetli asidosisle (fazla kesif yem tüketimi) ortaya çıkan rumen hareketlerindeki düşüş (bu tip şişme halk arasında arpalama olarak bilinmektedir.)
- Kas kasılmasında önemli rol oynayan Ca yetmezliği (hipokalsemi) nedeniyle nedeniyle rumen duvarlarının kasılma şiddetinin düşmesi sayılabilir.

Bu tip şişme yemek borusundaki tıkanma ortadan kaldırılarak veya rumendeki gaz mide sondası veya trokarla alınarak kolayca ortadan kaldırılabilir. Ancak şiddetli şişme vakalarında hayvanın gaz çıkarma refleksi kalıcı olarak bozulabilir. Bu hayvanlarda sürekli şişme olayı oluşur. Bunların sürüden ayıklanması gerekir.

Şişme olayları daha çok besideki hayvanlarda görülür ve hayvanların adapte edilmeden besi rasyonlarına geçilmesi bunun başlıca nedenidir. Serbest gaz şişmesi çok çabuk olarak ortaya çıkmakta ve ölüme neden olmaktadır. Bu nedenle köpüklü şişmeden daha fazla bilinmektedir. Bununla birlikte besi ve süt sığırı işletmelerinde, özellikle besi işletmelerinde şişme vakalarının %90 köpüklü şişmeden kaynaklanır.

Normal koşullarda rumende oluşan gazlar kabarcıklar oluşturarak rumendeki yem partikülleri ve sıvı içerikten rumenin dorsal kesesinde toplanır. Rumen içi basınç belli bir düzeye ulaştıkça gaz çıkarma refleksi devreye girer. Ancak rumende köpük oluşumuna neden olan faktörler. Oluşan gazın köpük içerisinde hapis olmasına ve gaz çıkarma refleksinin inhibe olmasına neden olarak köpüklü şişmeye neden olur.

Rumende oluşan köpüğün iki kaynağı vardır. Merada ve taze otlarda bulunan stoplazmik proteinler rumende köpük oluşumuna neden olan ilk faktördür. 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 tutulabilmektedir. 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.

%50'den fazla kesif yem kullanılan koşullarda şişme vakaları ortaya çıkabilir. Bu tip şişme asidosisle 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.

Yüksek düzeyde enerji içeren rasyonları alan hayvanların rumeninde hakim duruma geçen (*Streptococcus bovis* ve *Lactobacillus* spp. gibi.) mikroorganizmalar hücre içinde karbonhidrat depolarlar ve mukopolisakkarit üretirler. Bakteriyel parçalanma sırasında bu maddelerin ortaya çıkması rumen sıvısındaki viskozitenin düşmesine ve köpük oluşumuna neden olmaktadır.

Rumendeki protozoalar bakterileri tüketerek beslenmekte ve nişasta garnüllerini absorbe ederek ve önemli miktarda karbonhidratı depolamaktadırlar. Bu yolla rumende asit oluşum hızını ve köpük oluşumunu düşürebilirler. Ancak şişmeyle protozoalar arasında herhangi bir ilgi kurulmamıştır.

Şişmeyi önlemek için alınabilecek önlemler;

a) İyonofor antibiyotik kullanımı. Bu antibiyotikler *Streptococcus bovis* 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.

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.

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 asidosis ve asidosisle ortaya çıkması muhtemel şişme olaylarının miktarını azaltabilir.

Rasyonda tuz kullanımı ve mineral yağ kullanımı ile performansda kötüleşme olmaktadır. Bu nedenle bu uygulamalar tedavi amacıyla daha etkili olarak kullanılabilir.

### **3.2.3. Laminitis (Tırnak İltihabı)**

Laminitis ayakta deri içinde gerçekleşen iltihaptır. Ancak laminitis vakaları genellikle asidosisle 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 asidosis yanında,

doğum ve laktasyonla gelişen fizyolojik ve hormonal değişimler, metritis, foot rot gibi hastalıklar sert zemin, yataklık yetersizliği gibi faktörler de etkilidir.

Laminitisin gelişmesinde ilk olarak asidosisle orataya çıkan metabolik değişimler önemli rol oynamaktadır. Rumen ve dolaşım sisteminde gelişen asidosis ile birlikte rumen sıvısında histamin düzeyi de artmaktadır. Bilindiği gibi histamin kan damarlarının genişlemesine, kasılmasına kan basıncının artmasına neden olur. Kan basıncının artması kan damarlarının duvarından sızıntılara, kandamarlarının zarar görmesine ve lokal kanamalara ve ödemlerin oluşmasına neden olur. Tırnaklarda gözlenen ödemin nedenleri arasında asidoz geliştiren koşullarda rumende histamin konsantrasyonunun artması en önemli faktör olarak sayılmaktadır.

Asidoz nedeniyle laminitise eğilimin artmasında etkili olduğu ifade edilen diğer faktörler kan damarlarının kan pH'düşüşünden zarar görmesi ve tırnaklara ulaşan kükürtlü aminoasitlerin miktarının düşmesidir. Bu şekilde tırnakta keratin oluşumu için yeterli kükürtlü aminoasit bulunmaması laminitis vakalarının artmasında etkili olmaktadır.

Rumende gelişen asidosisle rumende laktik asit bakterileri hakim duruma geçmektedirler. Laktik asit bakterilerinin bir kaçı histidini dekarboksile ederek histamine dönüştürmektedir. Ancak histamin dolaşıma geçtiğinde metillendirilmekte ve karaciğerde inaktif formlarına dönüştürülmektedir.

Ağız yoluyla verilen histamin laminitise neden olmamaktadır. Çünkü histamin karaciğer, sindirim sistemi mukozaları ve sindirim sistemi mikroorganizmaları tarafından metabolize edilmektedir. Kronik laminitis durumunda serumda histamin düzeyi de artmaktadır. Bunun en makul açıklamasının yine asidosisle gelişen rumenitis ve hiperkeratoz nedeniyle oluşan yaralanmanın histamin serbestleşmesine neden olmasıdır. Karaciğer apsesi vakaları

da asidosis ve hiperkeratozla birlikte gelişmektedir. Bu da histamin salgılanmasını artıran diğer bir faktördür.

Histamin salgılanması stres koşullarında, çarpma ve doku yaralanmalarına neden olan hastalıklarda da artmaktadır.

Laminitisin önlenmesinde dikkate alınması gereken hususlar asidosis 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.

#### **3.2.4. Karaciğer Abseleri**

Rumende asidosis 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. Asidosisle rumende *Fusiformis necrophorus* gelişimi için uygun koşullar yaratır. Bu bakteri dha 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 asidozile ortaya çıkan aksaklıklar

birbirleriyle çok sıkı bir ilişki içindedirler.

Karaciğer apseleri 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. Bunlar asidoside ve diğer ilgili metabolik problemlerde detaylı olarak tartışılmıştır.

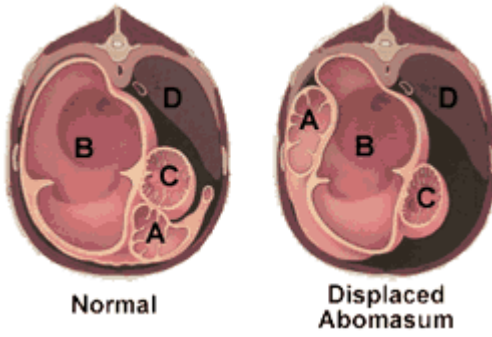
### **3.2.5. Abomasum Kayması**

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.

Doğumla birlikte yavru ve yavru zarlarının boşaltıldığı 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 faktörlerdir.

Abomasum kayması vakalarında hayvanlarda ketosis, 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.

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. İştahdaki 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.



Şekil 1. Normal abomasum ve sol abomasum kaymasında abomasumun pozisyonları.

Abomasum kaymasını önlemek için,

1. Hayvanların kuru dönemde yüksek kesif yem veya düşük kaba yemle yemlenmesinden kaçınılmalıdır.
2. Aşırı mineral ve protein alımına bağlı olarak gelişen alkolozisten sakınılmalıdır.
3. Toksemi ve Ca-ile ilgili problemlerden sakınılmalıdır. Süt hummasına neden olan faktörlerde abomasum kaymasına neden olurlar. Süt hummasında rumen duvarı kasının kasılması da düşmektedir.
4. 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.

5. Kuru dönemde ve doğum sonrasında hayvanın yem ve özellikle kaba yem tüketimini sınırlayacak uygulamalardan ve faktörlerden uzak durulmalıdır.

Abomasum kaymasında tedavi cerrahi müdahaledir. Abomasum normal pozisyonuna getirilir ve tekrar etmemesi için dikilerek sabitlenir.

### **3.2.6. Süt Yağ Düzeyi Düşüklüğü**

Asidosis ile birlikte ortaya çıkan diğer bir sorun da süt yağ düzeyinin düşmesidir. Asidosis ile birlikte rumende selüloz sindirimi düşmektedir. Asidosisin ortaya çıkmasına neden olan rasyonlar kesif yem ağırlıklı olduğu için rumen fermentasyonu da propionik asit lehine olmaktadır. Bu nedenle süt yağ asitlerinin yeniden sentezi için en önemli kaynağı oluşturan asetik asit yetersizliği süt yağının düşmesinde en önemli rolü oynamaktadır. Süt yağının düşmesinde kaba yem partikül büyüklüğü de önemli bir rol oynamaktadır. Kaba yemin partikül büyüklüğünün 4 cm'in altına düşürülmemesi gerekir. Uzun partikül geviş getirmeyi uyardığı için rumen pH'sının normal sınırlarda tutulmasına katkıda bulunur. Ayrıca rasyonda farklı tampon maddelerin kullanımı da süt yağının düşüşünü önleme bakımından dikkate alınmaktadır. Toplam rasyonda %0.5-0.75 oranında NaHCO<sub>3</sub> kullanılması önerilebilir.

### **3.3. Mineral Metabolizması Hastalıkları**

Süt ineklerinin mineral madde (makro veiz element)

gereksinimleri içinde buldukları fizyolojik döneme göre değiştiği gibi, özellikle kuru dönemin son haftaları ile laktasyonun ilk haftaları içine alan geçiş döneminde özel bir dikkat gerektirir. Herhangi bir nedenle özellikle kuru dönem sonu ve laktasyon süresince süt inekleinin mineral ve iz elementlerce dengesiz beslenmesi ciddi ekonomik sonuçları olan değişik metabolik rahatsızlıklara yol açar. Bu olumsuzlukları yaşanmaması için mineral beslenmesine özel önem verilmesi gerekir.

### **3.3.1. Doğum Felci-Süt Humması (Hipokalsemi)**

Süt humması doğumdan sonra genellikle ilk 3 gün içinde yaşlı ve yüksek verimli ineklerde ortaya çıkar. Doğum öncesi 1-2 gün içinde de 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 gereksiniminin karşılanamaması ve kan Ca düzeyinin düşmesidir.

Doğum sonrası Ca ihtiyacının karşılanamaması veya kan Ca düzeyinin belli bir düzeyde tutulamamasının nedenleri, yüksek Ca gereksinmesi, rasyon Ca/P dengesizliği, Vitamin D yetersizliği, paratroid bezinin aktivitesindeki yetersizlikler olarak sayılabilir. 2 lt kolostrum 40-50 lt kanın içerdiği kadar Ca içermektedir. Laktasyonun başındaki Ca gereksiniminin ancak %70'rasyondan sağlanırken, geri kalanı kemiklerden mobilize edilerek sağlanmaktadır. Yani kalsiyum gereksiniminin sağlanmasında bağırsaklardan Ca emilimi ve kemiklerden mobilizasyon anahtar rol oynamaktadır. İnce bağırsaklarda Ca emilimi rasyonun Ca içeriği, Ca/P oranı ve rasyonun vitamin D içeriğine bağlıdır. Kalsiyumun kemiklerden serbestleştirilme hızı ise paratroid bezinin paratroid hormon üretim aktivitesine bağlıdır. Ayrıca paratroid hormonu vücutta vitamin D'nin aktif hale gelmesi için de önemli rol

oynamaktadır.

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 hummasında kan P düzeyi de düşüktür. Ancak kan Mg düzeyi yükselir. 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.

Süt hummasıyla beraber ortaya çıkabilecek diğer problemler aşağıda sıralanmıştır.

- 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 ketosis riski artar,
- 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 hummasının önlenmesinde şu hususlar dikkate alınabilir. Bunlardan herhangi biri önlem olarak dikkate alınmalıdır.

1. Hayvan ilk 3 gün içinde tam olarak sağılmaz ve bu şekilde kandan önemli miktarda Ca çekilmesi önlenemez ve süt humması riski azaltılabılır.
2. 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.
3. Süt hummasının en önemli nedeni kuru dönemde hayvanın yüksek Ca tüketimidir. Bunda bu dönemde yüksek miktarda baklagil kaba yemleri veya uygun olmayan mineral katkılarının kullanılması önemli rol oynar.
4. Kuru dönemde örneğin 600 kg canlı ağırlıkta bir inek 40-80 g Ca/gün, 30-35 g P/gün almalı, Mg, K, Se ve vitamin A (maksimum 50.000 IU) ,D (15.000-25.000 IU), E ihtiyacı karşılanmalıdır.
5. Sürüde süt humması bir sorun ise kuru dönemin son haftalarında günlük Ca tüketimi 20-25 g ile sınırlanmalıdır. Bu şekilde yüksek P ve düşük Ca alımı paratroid bezini aktive ederek hayvanın doğum sonrası kemiklerden daha hızlı Ca mobilizasyonu sağlanmasına katkıda bulunur ve süt humması riski azalır.
6. Doğum sonrası 75 g CaCO<sub>3</sub> verilmesi süt humması riskini azaltmaktadır.
7. Yüksek rumen pH'sından şüphelenilen durumlarda, doğum öncesi ve sonrası 2 günde

100 g/gün amonyum klor (veya amonyum sülfat) kesif yeme karıştırılarak verilebilir.

8. 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 hafif bir asidosis söz konusudur ve kemiklerden Ca mobilizasyonu daha iyi gerçekleşmektedir. Esasen bu durum kanın Ca taşıma kapasitesinin artırılmasıyla ilgilidir.

Süt hummasının tedavisinde ise damardan (intravenöz), deri altına (subkutanus) veya karın içine (intraperitonal) %25'lik 400-800 ml Ca glukonat veya Ca boroglukonat verilmesi önerilmektedir. Bu çözeltiler 8-12 g Ca içerirler. Ancak çözeltilerin çok hızlı veya büyük miktarlarda verilmesi hayvanı öldürebilir. Caboroglukonat %8.3 Ca içermektedir.

### **3.3.2. Ot Tetanisi (Hipomagnezemi)**

Ara sıra çok sayıda süt ineği kanda ve ekstraselüler sıvıda düşük Mg nedeniyle ortaya çıkan ot tetanisinden ölebilir. 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.

Yükse 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 tetanisinin belirtileri yüksek düzeyde, aşırı hassasiyet, sinirlilik, yorgunluk, istem dışı kas kasılması

(seğirme), kas katılması, dişlerin gıcırdatılması ve aşırı tükürük üretimidir. Buzağılarda ortaya çıkarılan deneysel hipomagnezemide iştahsızlık, kan akışı artışı, kolay uyarılma, yumuşak dokularda kemikleşme gözlenmiştir.

Ot tetanisinin gelişmesine uygun koşullarda meranın Mg içeren preparatlarla gübrenmesi, taze meraya çıkacak hayvanlara bir geçiş periyodu uygulanması, hayvanların Ca, P, Mg, K, Cu ve tuz bakımından dengeli bir mineral karışımı ile desteklenmesi düşünülmelidir.

Ot tetanisinin önlenmesinde,

1. Tehlikeli dönemlerde 60 g/gün hayvan başına en az %87 MgO içeren preparatlar verilmesi tetanik durumları önlemektedir.
2. Bazan bu dozu 120 g'a kadar yükseltmek gerekebilir. Ancak 180 g kullanılması ishale neden olmaktadır.
3. Magnezyum Fosfat'ın 53 g/gün kullanılmasında etkilidir.
4. 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.
5. Mera otlarının Mg içeriğini yükseltmek için iki haftada bir %2'lik MgSO<sub>4</sub> çözeltisi meraya sprey edilebilir veya toz haline getirilmiş MgO 3kg/da olacak şekilde meraya meralatma başlamadan önce uygulanabilir.
6. Rasyonda MgO oranı %2-4'e ulaşırsa buzağılar için toksik olmaktadır.

Tedavide hem Ca, hemde Mg tuzlarının iyi sonuç verdiği bildirilmektedir. En güvenli tedavi şekli olarak Ca-Mg preparatlarının birlikte kullanılması önerilmektedir. 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 zikredilebilir.

### 3.3.3. Meme Ödemi

Meme ödemlerinin çoğu 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 salgı hücreleri arasında sıvı birikimi ile kendini gösterir. Sıvının kaynağı kan damarlarından sızan proteinlerdir. Meme ödemi genellikle memenin ön tarafında deri altında gözlenir. Ödemin gelişen hayvanlarda memeye dokunulması hayvana acı verir ve sütün bırakılmasında da sorulara neden olur. Meme başları kısılır, hayvan sağım durağına gelmekte isteksizlik gösterir.

Meme ödeminin gerçek nedeni bilinmemektedir. Fakat yüksek sodyum ve potasyum tüketimi ile meme ödemi riskinin arttığı bilinmektedir. 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.

Ödemin önlenmesi için kuru dönemde tuz tüketimi sınırlanmalıdır. Özellikle doğumu yaklaşmış düzelerde 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.

### 3.4. Beslemeyle ilgili Diğer Hastalıklar

Bu bölüme konu olana hastalıklar daha çok vitamin ve iz element noksanlığına veya fazlalığına bağlı olarak gelişen metabolik hastalıklardır. Eksikliği duyulan etkilil maddeye bağlı olarak şekillenen, hayvan sağlığı, verimi, ürün kalitesi ve üreme performansı üzerine olumsuz etkileri olana pek çok rahatsızlık sağlıklı hayvan beslemenin özel bir alanını oluşturmaktadır. Bu metabolik rahatsızlıklardan korunmak amacıyla buzağı, dana, düve ve süt inekleri için hazırlanan rasyonlarda uygun vitamin ve iz mineral premikslerinin kullanımı önerilmektedir.

## 4. ÜREME BOZUKLUKLARI ve KORUNMA

Günümüz süt sığırcılığının en önemli sorunu “Üreme Bozuklukları”dır. Süt verimi arttıkça üreme sorunları da artmaktadır. Yılda bir buzağı eldesi mümkün olmamakta, Tohumlama sayısı artmakta, Döl verimi için yapılan harcamalar yükselmektedir. Süt verimi artıkça üreme performansında düşmenin başlıca nedenleri;

- Laktasyon stresi üreme hormonlarını negatif etkiler
- Kızgınlık gizli-sakin seyreder
- Tohumlama zamanında isabet düşer

Üreme sorunu işletme ekonomisini etkilemektedir. Bir hayvanın kendini finanse edebilmesi için en az 2 yıl verimde tutulması gerekir. En az iki laktasyon (toplam 600 gün) sağım, en az sağlıklı iki buzağı hedeflenir. Bu hedef için;

- Fiziksel ve fizyolojik olarak uygun pubertasa ulaşmak,
- Gebelik için yapılan tohumlama sayısını düşürmek,
- Embriyonik ölüm oranını azaltmak,
- Postpartum (doğum-tohumlama arası) süreyi kısaltmak gerekir.

Yapılan çalışmalarda döl verimi bozukluklarının 3 temel

nedeni olduğu tespit edilmiştir. Bunlar;

1. Sağlık sorunları (genital organ enfeksiyonları vb.) - %15
2. Yetiştirme, bakım, sevk ve idare - %35
3. Besleme dengesizliği veya yetersizliği- %50  
orta derecede dengesizlik – fertilitite düşer  
ileri derecede dengesizlik – anöstrus

#### **4.1. Döl Tutmamanın Beslemeye Bağlı Nedenleri**

Karlı ve rasyonel bir yetiştiricilik için süt ineklerinin doğumlarını takip eden 2. veya 3. kızgınlıklarında tekrar gebe bırakılmaları, normal bir gebelik periyodu sonunda tekrar bir buzağı vermeleri gerekir. Bu işlem için 365 gün normal bir süreçtir. Doğumu takip eden süreçte döl tutmada yaşanan olumsuzluklar iki buzağılama arası süresinin 365 günden daha uzun olmasına, 400-450 gün gibi asla arzu edilmeyen bir süreye neden olmaktadır. İki buzağılama arasındaki sürenin 365 gün olması hedeflenmesi gerekir. Ancak bu hedefin gerçekleşmesi çoğu zaman güçleşir. Bu olumsuzlukta beslemenin tek başına %50 etkili olduğu bilinmekte ve besleme ile ilgili olumsuzluklar şu şekilde sıralanmaktadır;

- Enerji dengesizliği (Negatif/Pozitif enerji bilançosu)
- Vücut kondisyonunda aşırı kayıp veya fazlalık
- Mineral-vitamin yetersizliği
- Yetersiz veya aşırı protein (rumende yıkılabilir) alımı
- Rasyonda Omega-3:Omega 6 dengesizliği veya Omega-3 yetersizliği

Süt inekleri için hazırlanan rasyonların gereksinim

duyulan besin maddelerince eksikliği sonucunda;

- Düşük vücut kondisyon skoru
- Zayıf-cılız düve
- İnaktif ovaryum
- Geçikmiş östrus siklusu
- Zayıf ovülasyon
- Düşük FSH ve LH
- Anöstrus periyodunda uzama
- Corpus luteum'dan progesteron salgılanmasında azalma
- Aşırı zayıflama - yavru düşüklüğü gözlenir.

Tüm bu olumsuzluklar kızgın göstermeme veya sessiz kızgınlığa neden olacağından tohumlama yapılamaması veya yapılsa bile döl tutmamaya, gebe kalmış ineklerde ise fötüs gelişiminde anormalliklere ve yavru atmaya varan olumsuzluklara neden olur.

Süt ineklerinin beslenmesinde hayvanın gereksinmesini üzerinde besin madde yoğunluğuna sahip rasyonlarla besleme zaman dilimi içerisinde üreme performansı üzerine olumsuz etkisi nedeniyle bir dizi olumsuzluklara neden olur. Bunlar;

- Aşırı vücut kondisyon skoru
- Aşırı yağlı düve
- İnaktif ovaryum
- Geçikmiş östrus siklusu
- Zayıf ovülasyon
- Düşük FSH ve LH
- Anöstrus periyodunda uzama
- Corpus luteum'dan progesteron salgılanmasında

azalma

- Aşırı yağlanma - yavru düşüklüğü-güç doğum şeklinde kendini gösterir.

Bu tür olumsuzlukların yaşanmaması için hayvanların besin madde gereksinmelerinin doğru hesaplanması ve bu gereksinimleri optimum şekilde karşılayacak rasyonlarla beslenmeleri esastır. Enerji beslenmesi bu anlamda en çok üzerinde durulması gereken hususlardan biridir.

Bilindiği gibi süt inekleri için hazırlanan rasyonların en önemli besin madde bileşenlerinden biri enerji düzeyidir. Yemle alınan enerji öncelikle hayvanın yaşaması için gerekli olan ve bazal metabolizma için de gerekli olana enerjiyi karşılamak zorundadır. Yani rasyonla alınan enerji öncelikle vücut sıcaklığının değişmez tutulması ve yaşam için, arta kalan enerji ise sırasıyla; fiziksel aktivite, büyüme, enerji depolama, gebe ise fötüs gelişiminde sürekliliği sağlama, laktasyon yani süt verimi, ek enerji rezervi oluşturma ve en sonda da bu işlemlerden geri kalan enerji, yeni bir kızgınlık (östrus) ve gebelik başlangıcı amacıyla kullanılacaktır. Süt ineklerinde enerji dengesinde ortaya çıkacak negatif yöndeki olumsuzluk, öncelikle kızgınlık ve yeni bir gebelik için yeterli olmayacaktır.

#### **4.2. Fizyolojik Gelişim-Üreme, Besleme İlişkisi**

Üreme-beslenme ilişkisi genel anlamda ele alındığında; hayvanın buzağı döneminden, cinsel olgunluğa ulaşma, ilk kızgınlıktan döl tutmaya, embriyo oluşumundan fötüs gelişimine, buzağının doğumu ve ilk günlerinden, ağız sütü üretimine, doğum sonrası süt verimi başlangıcından ilk kızgınlık ve tekrar gebelik sürecine kadar tüm dönemleri içerdiği görülür. Beslemeye bağlı olarak yaşanacak tüm olumsuzluklar sadece süt verimi ve kalitesinde değil, üreme performansında da kendini gösterir. Bu nedenle tüm bu süreçte yer alan basamakların besleme açısından iyi

iredelenmesi ve beslemeye bağılı gelişmesi muhtemel döl verimindeki aksaklıkların önlenmesi gerekir.

#### 4.2.1. Pubertas - Besleme

Erkeklerde döllemenin, dişilerde döl tutmanın (gebeliğin) ilk koşulu; fizyolojik ve fiziksel olarak pubertasa ulaşmaktır.

Pubertasa ulaşma yaşı

- Genetik
- Çevre
- Bakım, sevk ve idare
- Beslenme etkisi altındadır.

Yetersiz beslenme, hayvanda fiziksel ve fizyolojik (hormonal) olarak geçikme geriliğinde yol açacağından geç pubertas, yani cinsel olgunluğa geç ulaşmaya neden olur.

Fazla besleme, hayvanın yaşından önce fiziksel gelişmesine nedene olacağından, fizyolojik gelişimi tamamlanmadan cinsel olgunluk (dölleme veya dölleme, tohumlama) ağırlığına ulaşmasına neden olur. Fizyolojik gelişim tamamlanmadan yapılacak bir tohumlama, hayvanın doğuracağı buzağının ağırlığının düşük olması yanında, meme bezleri sağlıklı gelişemediği için kolostum üretiminde sorun yanında, takip eden dönemde süt veriminde ciddi kayıplara ve hayvanın damızlık değerini yitirmesine neden olur. Bu nedenle dişi hayvanlar için en uygun pubertas dönemi ırk özelliği ile tanımlanan fiziksel ağırlığa istenilen sürede getirilmiş, böylece beklenen düzeyde fizyolojik gelişim sağlanmış yaş (ay) ve ağırlıktır (kg). Yaş ve ağırlık olarak hayvanın bu döneme ulaştırılması fiziksel ve fizyolojik gelişimin her ikisini de destekleyecek dengeli besleme ile mümkündür.

Dengeli beslenme, enerji, protein, vitamin, makro

mineral ve iz mineral beslenmesi olarak fiziksel ve fizyolojik olgunluğu, doğru yaşta pubertasa ulaşmada destekleyen, ovaryum ve hipofiz bezi hücresinin normal gelişiminin sağlandığı besleme olup, üreme performansında başarının ilk noktasıdır. Cinsel olgunluğa erken yaşta; ancak beklenen ağırlıkta ulaşmak fizyolojik gelişimin tamamlanmaması nedeniyle sorun olurken, fizyolojik gelişim yaşına geldiği halde fiziksel ağırlık olarak bu döneme ulaşmamış hayvanlar işletme ekonomisi, generasyonlar arası sürenin uzamasına bağlı olarak işletmede hedeflenen genetik ilerlemenin yavaşlaması açısından sorundur.

#### **4.2.2. Kızgınlık, Ovülasyon - Besleme**

Beslemenin kızgınlık üzerine etkisi özellikle enerji noktasında oldukça nettir. Enerji yetersizliği durumunda kızgınlık seyrinde aksamalar olacaktır. Sezgin kızgınlık en büyük sorunlardan biridir. Kızgınlığın gözlenmesindeki sorun, dölleme ve döl tutmada başarısızlık olarak kendini gösterecektir. Genelde besleme, özeld e ise enerji beslenmesinin ovülasyona etkisi daha çok koyun ve keçilerde gözlenir.

Bu hayvanlarda kızgınlık öncesi ovölasyonun (dişilerin döl yoluna yumurta bırakması) aksamadan gerçekteşmesi ve birden fazla yumurtanın döl yoluna dūřmesi amacıyla Flushing uygulaması (enerjice yoğun yemlerle özel olarak beslenmesi) yapılmakta, bu uygulama ile kanda insülin artırılarak GnRH aracılığıyla ovülasyon oranı yükseltilmeye çalışılmaktadır. Flushing uygulaması karaciğerde steroid metabolizmasını uyarmakta, buna bağlı steroid orijinli ganadotropin salgısı artmaktadır. Merada beslenen hayvanlara ek Zn verilmesi ovülasyon oranını olumlu yönde etkilemektedir. Yođun olarak merada beslenen, vitamin ve minerallerce desteklenmiş yem tüketmeyen büyükbaş hayvanlarda da benzer etkiler beklenmelidir.

### **4.2.3. Fertilizasyon - Besleme**

Kızgınlık gösteren ve tohumlanan hayvanlarda embriyo oluşturmak amacıyla yumurtanın döllenesindeki başarı yine besleme ile yakından ilişkilidir. Beta-karotene zengin besleme corpus luteumdam progesteron sentezini artırarak, gebeliğin garanti altına alınmasını sağlar. Selenyum yetersizliği fertilizasyonda düşüklüğe ve embriyo ölümlerine neden olur. Yüksek verimli süt ineklerinde protein fazlalığı, toksik etkili amonyum varlığına neden olduğundan fertilitiyi olumsuz etkiler. Enerji ve protein dengesizliği fertilitiyi düşürür.

### **4.2.4. Embriyo - Besleme**

Döllenme sonrası önemli olan evre, dömlü yumurtanın uterusu (rahim) tutunması ve gebeliğin devamının sağlanmasıdır. Ancak bu dönemde yaşanan kimi sorunlar embriyonun ölmesine, gebeliğin başlamadan bitmesine neden olur. Embriyonik ölümlerin 3 nedeni vardır;

1. Beslenme yetersizliği,
2. Fazla sayıda ovum olması
3. Besleme çeşitliliği ve yoğunluğuna bağlı toksisite

Kaliteli besleme embriyo hayatını destekler. Yoğun ve bilinçsiz-rastgele besleme toksisiteye yol açarak embriyonik ölümleri artırır. Özellikle protein fazlalığı uterusu pH yükselmesine, embriyo üzerinde amonyak toksitesine neden alacağından erken embriyo ölümlerini artırır. Döllenmeyi takip eden ilk 30 gün içerisinde canlı embriyoların %20-40 ölür veya düşük yapar. Bu nedenle gebeliğin ilk dönemlerinde protein beslenmesine özel bir önem göstermek, protein fazlalığından sakınmak gerekir.

#### **4.2.5. Fötal Gelişim - Besleme**

Fötüs gelişiminin sağlıklı devamı için ananın yeterli ve dengeli beslenmesi esastır. Böylece fötüs gelişimi için gerekli besin maddeleri temin edilmiş olur. Gebeliğin ilerlemesi ile fötüs gelişir, büyür; ancak süt verimi düşmeye başlar. Fötüsün amino asit gereksinmesi annenin mikrobiyal olarak sentezlediği proteinden karşılanır. Bu nedenle anne beslenmesinde rumen ortamının sağlıklı işlerliğine önem vermek gerekir. Doğum öncesi kuru dönem beslenmesine ayrı bir önem vermek gerekir. Gebeliğin ilerlemesi ile rumen hacmi daralacağı için yem tüketimi düşer. Bu dönemde verilecek yemlerin sindirilebilirliği en az %70 olmalıdır. Bu dönemde mineral beslenmesine de dikkat etmek gerekir. Özellikle annenin doğum öncesi yüksek kalisyumlu rasyonlarla beslenmesi parathormon miktarının düşük seyretmesine neden olur. Doğumdan hemen önce ve sonra yem tüketiminin düşmesine bağlı olarak kalsiyum alımı azalır, doğumu takiben sütle kalsiyum atılımı artar ve hipokalsemi görülür. Parathormonun düşük olması nedeniyle kemiklerden kalsiyum mobilize edilemeyeceğinden ve yemle de yeter miktarda alınamayacağından “Doğum Felci – Süt Humması” gelişir.

#### **4.2.6. Neonatal Dönem - Besleme**

Fötüs maternal beslemeye, yani anne tarafından beslenmeye muhtaçtır. Yetersiz beslenen annelerde uterusu kan dolaşımında glukoz düştüğünden hipoglisemi gelişir. Bu koşullarda fötüsün gelişimi için GH, ACTH ve kortikosteron hormonları etkinlik kazanır. Salgılanması insülin tarafından uyarılan Tiroid hormonları ile neonatal dönemdeki yaşama gücü arasında yakın ilişki vardır. Kanda  $T_3$  ve  $T_4$  konsantrasyonlarının yüksekliği yeni doğanın yaşama gücünü artırır. Doğuma kadar maternal beslemeye muhtaç olan fötüs, doğum sonrası da yeni doğan olarak yine maternal beslemeye muhtaçtır. Doğumu takiben ilk 48 saatte

buzağının mutlaka ağız sütü-kolestrumla beslenmesi gerekir. Özellikle bağışıklık oluşumu için kolostrum özel bir öneme sahiptir.

#### **4.2.7. Mammagenesis-Kolostrum - Besleme**

Mammagenesis meme bezlerinin gelişimi ve etkinliğidir. Mammagenesis süreci pubertal dönemde Somatotropik Hormon (STH), tiroid hormonları, insülin ve glikokortikoidlerin etkisi altında şekillenir. Dişilerde; pubertas dönemde östrojenler meme kanallarının oluşumundan, gebelik döneminde östrojen ve progesteron sinerjik olarak memede alveolar ve lobların gelişiminde rol alırlar. Gebelikte beslenme yetersizliği meme gelişiminde ve kolostrum üretiminde aksamalara neden olur. Kolostrum üretimi için gerekli enerji, rumende yıkımlanmayan (bypass) protein kaynaklarının sindiriminden sağlanır. Beslenme yetersizliği kolostrum üretimini de olumsuz etkiler. Zamanından önce gebe kalan düvelerde meme bezleri sağlıklı gelişmediği için kolostum ve süt üretimi düşük olur. Aşırı besleme ile hızla pubertas canlı ağırlığına ulaştırılan ve gebe bırakılan düvelerde de aşırı yağlanma ve fizyolojik olgunluktaki yetersizlikler nedeniyle benzer sorunlar görülür.

Yeni gebe kalmış düvelerde mammagenesis, kolostrum ve süt üretiminin optimum seyri için beslemede enerji/protein dengesi, kaba/kesif yem oranına dikkat etmek gerekir.

#### **4.2.8. Doğum sonrası kızgınlık-gebelik - Besleme**

Doğum sonrası gebe kalma aralığı üreme etkinliğinin en önemli unsurudur. Besleme doğumu takip eden dönemde yumurtalık aktivitesini başlatan önemli bir etkidir. Doğumu takip eden dönemde beslenme yetersizliği sessizlik (kızgınlık göstermeme; anöstrus) döneminin uzamasına neden olur. Enerji noksanlığının fazla proteinle kapatılmaya çalışılması anöstrusu uzatır. Normal yumurtlama döngüsünün (östrus

siklusunu) ilk başlaması doğum sonrası 3-4. haftada görülebilir. Laktasyonun başında negatif enerji dengesi ovulasyonda gecikmeye neden olur. Protein fazlalığı uterusdaki involusyonu geciktireceğinden östrus zamanı geçikir. Protein azlığı da östrusta gecikmeye, gebelik oranında da düşmeye neden olur. Ovaryum aktivitesi hipotalamus, hipofiz ve ovaryum arasındaki ilişkiye bağlıdır. Hormon salınımı ve üreme sisteminin kontrolü neuro-endokrin sistemce kontrol edilir. Bu sistemin enerji kaynağı glukozdur. Anöstrus gösteren ineklerin kanında glukoz ve insülin düşüktür. Ovaryum aktivitesi ile vücut kondisyon skoru arasında da ilişki vardır. Düşük vücut kondisyon skoruna sahip ineklerde GnRH seviyesi de düşüktür. Buzağılama sonrası üreme faaliyetlerinin başlaması için hipofiz bezinde LH birikimi gerekir, bunun için GnRH önemlidir. Doğum sonrası dengeli besleme üremeye yönelik hormonal sistemin normal seyrini etkinleştirir.

### **4.3. Rasyon Besin Madde İçeriği ve Üreme İlişkisi**

Süt sığırlarının beslenmesi için gerekli olan tüm besin maddelerinin eksiksiz ve dengeli bir şekilde rasyon içinde yer alması, üreme performansında başarının vazgeçilmez anahtarıdır. Hayvanın gereksinimleri ölçüsünde karşılanmak amacıyla rasyon hazırlarken dikkate alınması gereken enerji, protein, yağ-yag asitleri, selüloz, vitamin, mineral ve iz elementler gibi temel besin maddeleriyle üreme performansı arasındaki ilişki aşağıda irdelenmiştir.

#### **4.3.1. Rasyon Enerjisi - Üreme**

Enerji yetersizliği hayvanın sağlığına, doğumun seyrine ve ovaryum fonksiyonlarını olumsuz etkiler. Gebeliğin son döneminde enerji alımı ile doğum sonrası metabolik/reprodüktif hastalıklar arasında yakın ilişki vardır. Doğum öncesi enerjice yetersiz besleme uterus

involusyonlarına ve doğum sonrası ilk kızgınlığın gecikmesine neden olur. Doğum sonrası enerjice yetersiz besleme uterus involusyonun gecikmesine ve endometritise-kistlere neden olur. Düşük enerji düzeyine bağlı düşük insülin seviyesi GnRH ve LH düzeyini, dolayısıyla da ovalülasyon oranını düşürür. Doğum sonrası negatif enerji bilancosu ilk ovülasyonu geciktirir, ilk tohumlamada gebe kalma oranını düşürür. Enerji yetersizliğinde corpus luteum yeterince gelişemediğinden progesteron düzeyi düşmekte, ovum kalitesi azalmaktadır. Enerjice fazla besleme yağlanmaya, güç doğuma neden olur, buzağı ağırlığı değişmez. Fazla enerji memede ödemlere yol açar.

#### **4.3.2. Rasyon Proteini - Üreme**

Rasyonda aşırı düzeyde rumende yıkımlanabilir protein fazlalığı fertilitiyi düşürür. Serum üre nitrojen düzeyindeki artış gebelik sonrası uterus involüsyonunu geciktirir, gebelik oluşursa da yüksek pH ve uterusta amonyak birikimine bağlı toksikasyon embriyonik ölümlere neden olur. Laktasyondaki ineklerde rumen yıkılabilir ve dirençli protein oranları denge içinde olmalı, üreme performansı için kan (serum) üre (veya süt üre) nitrojen düzeyi 12-17 mg/dl arasında olmalıdır. Rasyonda rumende yıkımlanamayan proteinin aşırı fazlalığı uterusta metritise, buzağılama sonrası ağırlık kayıplarına, ilk tohumlamanın gecikmesine ve döl tutmada sorunlara neden olur. Negatif enerji dengesi ile birleşen protein fazlalığı olumsuz etki bakımından ciddi sonuçlar doğurur. Protein eksikliği pubertasa ulaşma yaşı, gonat gelişimi ve üreme performansını olumsuz etkilemektedir. Gebe hayvanlarda protein eksikliği embriyonik ölümlere, fötüs gelişiminde sorunlara, yavru atmalara neden olur. Doğum sonrası proteince yetersiz rasyonlarla besleme; gonatlarda hormon aktivitesinde yavaşlamaya, düzensiz kızgınlığa ileri durumlarda gonatlarda atrofi nedeniyle kısırılığa neden olur.

### 4.3.3 Rasyon Yağı - Üreme

Süt verimi yüksek ineklerin enerji gereksinmesinin karşılanmasında yüksek kaliteli kaba yem ve yağ katkısının büyük önemi vardır. Doğumdan sonraki 3 ay içinde negatif yönde olan enerji bilançosunun dengelenebilmesi rasyonda ek enerji kaynaklarının kullanımı ile mümkündür. Tahıllardan 2.25 kat daha yüksek enerji içeren yağlar, rumen fermentasyonu açısından da en uygun hammadde niteliği taşır. Ruminantların beslenmesinde 3 farklı yemlik yağ kullanılmaktadır. Bunlar; bitkisel yağlar (Doymamış yağ asiti içerikleri yüksek-sıvı), hayvansal yağlar (Doymuş yağ asiti içerikleri yüksek-katı) ve korunmuş yağlar (Yağ asitleri-mineral sabunu)'dır. Ruminantlarda rasyonun %5'den fazla yağ (sıvı veya katı) içermesi bazı olumsuzluklara neden olabilir. Rasyonda aşırı yağ kullanımı selüloz sindirimini olumsuz etkiler. Korunmuş yağların kullanımında bu sorun yoktur. Bu nedenle yüksek verimli ineklerde doğumu takiben rasyon enerjisinin yükseltilmesi amacıyla korunmuş yağlar kullanılmalı, rumen ortamı bozulmamalıdır.

Rasyon yağının üreme açısından en önemli iki özelliği;

- öncelikle enerji kaynağı olması, hayvanın enerji gereksinmesinin karşılanmasında kullanılan temel kaynaklardan biri olması,
- orijinine göre değişmekle birlikte omega-3 yağ asitlerince yüksek yağların üreme performansı üzerine özel etkiye sahip olmasıdır.

### 4.3.4. Rasyon Yağ Asitleri - Üreme

Diğer memelilerde olduğu gibi süt ineklerin beslenmesinde de esansiyel yağ asitlerinin büyük önemi vardır. Bunlar uzun zincirli doymamış yağ asitleri olup, sentezlenemedikleri için mutlaka memelilerce gıdalarıyla birlikte alınma zorunlulukları vardır. Bunlar; pek çok hayati

fonksiyon için esansiyeldir. Linoleik asit trigliserid ve fosfolipidlerdeki yağ asitlerinin %10-20sini oluştururlar, hücre zarının yapı taşıdır, linoleik asit ve linolenik asit hücre zarı geçirgenliğini artırır, araşidonik asit prostaglandinlerin yapısına girer.

Düşük verimli inekler genellikle kaba yem ağırlıklı beslendikleri için omega 6 ve 3 arasındaki oran dengede olup w6:w3 oranı 1:1'e yakındır. Yüksek verimli inekler omega-6'ca zengin tahıl ve yağlı tohum içeren kesif yem ağırlıklı beslendikleri için bu oran 10:1'e yükselir, yani omega-3'ce fakir beslenmiş olurlar. Omega-6'ca zengin omega-3'ce fakir bir beslenme prostoglandinlerin sentezini destekler. Gebelik, uterustaki corpus luteumdan Progesteron salgısı ile hazırlanır. Prostaglandin salgısı progesteron salgısını inhibe eder, yumurta döllenebilir, gebelik gerçekleşmez ve inek tekrar sıklusa girer.

Gebeliğin ilk 30 gününde döllü embriyoların %20-40 ölür ve/veya düşük olur. Uterus içi koşullar embriyonun tutunmasına uygun olmayabilir. Bu nedenle omega-3 yağ asitlerinin gebeliğin oluşumu ve devamı açısından ruminant beslemede özel bir önemi vardır.

#### **4.3.5. Rasyon Selülozu - Üreme**

Rumen fonksiyonlarını normal seyri için süt ineği rasyonlarında kaba yem oranının kuru madde bazında en az %35, ham selüloz içeriğinin de mutlaka %18 ve üzerinde olması gerekir. Kaba yem, uygun fiziksel yapıda ve en azından orta düzeyde sindirilebilirliğe sahip olmalıdır. Ham selüloz açısından yetersiz bir besleme rumen fonksiyonlarında ciddi aksama yanında, süt yağı ve steroid sentezi için büyük öneme sahip asetik asit üretiminde ciddi azalmaya neden olur. Steroid sentezinin azalmasına bağlı olarak anöstrus ve gebelik oranında düşme görülür.

Kaba yemce fakir, kesif yemce yoğun besleme

asidosize yol açarak karaciğer fonksiyon bozukluğu ve ketosize neden olur. Bu olumsuzluklar genital organlarda yangılara yol açar. Yoğun kesif yeme bağlı rumen pH düşmeleri B grubu vitaminlerin sentezini de önemli oranda azaltır ve fertlitye olumsuz etkiler. Rasyonda kaba yemin ağırlıklı olması da üreme açısından sorunlu bir besleme programıdır. Yoğun kaba yem alımına bağlı olarak ortaya çıkacak fizyolojik açlık nedeniyle benzer fertlitye sorunları yaşanır.

#### **4.3.6. Rasyon Vitamini - Üreme**

Normal olarak işkembe gelişimini tamamlamış ruminant rasyonlarına suda eriyen vitamin katkısı yapılmaz. Yağ eriyen vitaminlerden A, D ve E'nin mutlaka rasyona ilavesi gerekir. Özellikle fertlitye açısından A ve E vitaminlerinin özel önemi vardır. Vitamin A'nın önemli fonksiyonlarından biri üreme ile ilgilidir. Epitel koruyucu olup, steroid ve troksin sentezinde de etkilidir. Vitamin A yetersizliğine bağlı olarak erkek ve dişilerde ciddi üreme sorunları yaşanır. Dişilerde pubertas gecikir, embriyonik ölümler görülür, zayıf veya ölü buzağı doğumları veya yavru atmalar, plasentada kretinizasyon ve dejenerasyon, sonun atılamaması ve metritis görülür. Erkeklerde vitamin A yetersizliğinde testis hücrelerinde dejenerasyon ve gonadol bezlerde atrofi görülür.

Üreme performansı bakımından vitamin A kadar etkili diğer bir vitamin de vitamin E'dir. Özellikle selenyum elementi ile birlikte fertlitye üzerine etkilidir. Vitamin E ve selenyum noksanlığında dölsüzlük, embriyonik ölümler, zayıf doğumlar, doğumda gecikme, sonun atılamaması, ovaryum kistlerinde artış, gebelik oranında düşme, meme iltihapları ve mastitis olaylarında artış görülür. Kuru dönem beslenmesinde mutlaka vitamin E ve selenyuma özel önem verilmesi gerekmektedir. Kuru dönemde 1000 IU vitamin E kullanılması sonun atılamaması ve mastitis için koruyucu özellik taşımaktadır. Normal bir döllenme için kan selenyum

düzeyinin 0.08-0.12 ppm arasında olması gerekmektedir. Annenin yetersiz vit.E ve selenyum alımına bağlı olarak yeni doğanlarda beyaz kas hastalığı görülür.

Vitamin D ve üreme performansı arasında da yakın ilişki vardır. Noksanlığına bağlı olarak Ca, P metabolizmasında bozulmalar, anöstrus, döl tutmama, fötüs kemik gelişimi, zayıf veya deforme doğum, doğum sonrası annede doğum felci, buzağıda gelişme geriliği, iskelet kusurları gibi ciddi aksaklıklar görülür, bu nedenle vitamin D beslenmesine dikkat edilmelidir. Ruminantların karaciğerlerinde sentezleyebildikleri C vitamini de döl verimi açısından önemlidir. Özellikle erkeklerde sperma vitamin düzeyi ile spermatozoaların hareketliliği arasında pozitif ilişki bulunmuştur.

Suda eriyen B grubu vitaminleri, gerek normal büyüme ve performans ve gerekse optimum döl verimi ve fötüsün gelişimi için önemlidir. Rumende bakteriler tarafından sentezlenebilen bu vitaminlerin gereksinmeyi karşılaması açısından uygun besleme ile rumen ortamının sağlıklı çalışması oldukça önemlidir. Bu nedenle rasyon kaba/kesif yem oranı, yem kalitesi ve yemleme koşullarına azami özen gösterilmesi, rumen bakterileri için uygun çalışma koşullarının sağlanması gerekir.

#### **4.3.7. Rasyon Minerali - Üreme**

Makro ve mikro elementlerle üreme arasında çok yakın ilişki vardır. Ca,P, K, Mn, Zn ve İyot birinci derecede öneme sahiptir. Ca/P oranı büyüme, gelişme, süt veriminde olduğu gibi döl verimi bakımından da önemlidir. Optimum döl verimi için Ca/P dengesi 1.5/1 ile 2.5/1 arasında olmalıdır. Oranın 1.5/1'den daha aşağıda olması halinde kısırılık gözlenir. Düvelerde fosfor fazlalığı genital organ enfeksiyonu riskini artırır.

Na/K arasındaki denge de son derece önemlidir. Antagonist ilişki içindeki bu elementlerden Na yetersizliği veya K fazlalığı siklüsta düzensizliklere neden olur.

Düvelerde Potasyum fazlalığı pubertasın gecikmesine, ovaryum fonksiyonlarının bozulmasına neden olur. Sodyum fazlalığı endometritise ve ovülasyon oranında düşmeye neden olur. Magnezyum enerji metabolizması için önemlidir.

Manganez kolestrol sentezine iştirak ettiği için progesteron sentezini dolayısıyla etkiler. Fazlalığı düzensiz kızgınlık, ovaryumlarda kist oluşumuna neden olur, gebelik oranını düşürür.

İyot tiroid aktivitesinin normal seyri için gereklidir. İyot yetersizliğinde ovaryum fonksiyonları bozulur. Gebe dönemde yetersiz iyot beslemesi fötüste tiroid aktivitesinin bozulmasına, yavru atmaya, ölü veya zayıf doğumlara, uterusu involusyon geçikmesine neden olur.

Kobalt, vitamin B12'nin yapısına girmesi nedeniyle önemlidir. Eksikliğinde anemi, aşırı zayıflık ve dölsüzlük görülür.

Testis ve ovaryumlarda epitel hücrelerin normal fonksiyonu ve spermanın aktivasyonu için Çinko gereklidir. Döl veriminde beklenen başarının sağlanması için rasyonlara mutlaka çinko takviyesi yapılmalıdır.

#### **4.3.8. Öneriler**

Üreme problemlerinin genellikle tek bir nedeni yoktur, sorun çoğu zaman tahmin edilenden daha komplekstir. Doğumu takip eden ilk döneme özel önem verilmelidir. Genel sağlık durumu önemlidir. Hasta bir inekten iyi bir üreme performansı beklenemez. Üreme performansı bakımından yüksek verimli inekler düşük verimlileri göre çok daha hassastırlar. Bu ineklerin beslenmesine özel önem verilmeli, rasyon kaba/kesif yem oranı ve kalitesi dışında omega-3 yağ asitleri, vitamin, mineral içerikleri de dikkatle irdelenmelidir. Buzağılama güçlüğü ve sonun atılamaması sorunu için tedavi edilen inekler diğer üreme sorunları (ovaryum kistleri, uterus enfeksiyonları, vb.) açısından da risk taşırlar. Hijyenik

ve sađlık kořulları açısından yeterli durumda, ařı programı tamamlanmıř, beslenmesi dengeli sűrűlerde űreme sorunları daha az gűrűlűr.

## 5.SONUÇ VE ÖNERİLER

Yukarıda detaylı olarak verildiđi gibi bűyűkbař hayvan yetiřtiriciliđinde sađlık korumaya yűnelik űnlemlerin alınması son derece önemlidir. Sűt sıđırcılıđında mastitis ve mastitisten korunma, metabolik hastalıklar, enerji metabolizması ile ilgili olanlar, dűřűk selűloz alımına bađlı olarak geliřen metabolik hastalıklar, mineral metabolizmasındaki aksamalara bađlı olarak geliřen metabolik hastalıklar ile beslemeyle ilgili diđer metabolik hastalıklara karřı alınacak pratik űnlemler açıklanmıřtır.

Çiftlik kořullarında gűnlűk olarak dikkat edilmesi gereken hususlara ek olarak veteriner hekim kontrolűnde yapılması gereken ařılama programı da eksiksiz uygulanmalıdır. Bu kapsamda mastitis, Leptospirosis (5'li karma), enterotoksemi (10'lu karma), pasteurella (2'li karma), IBR, řap, kurudaki gebelere rotavirus coronavirus ařıları ile buzađılara bovisera ve E.coli septisemisi, genç diři danalara brusellaya (S-19 Genç Ařısı) karřı korumaya yűnelik tűm ařıların zamanında periyodik olarak yapılması asla ihmal edilmemelidir.

### Yararlanılan Kaynaklar

- Akaba, N. (2000). Ruminantlarda beslenme ve bakım faktűrlerinin reproduktif sűrece etkisi. Ankara Ŭniv. Sađlık Bilimleri Enstitűsű, Dođum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Semineri, Ankara.
- Batu, A. (1985). Çiftlik Hayvanları ve Hastalıkları, Ufuk Matbası. 411 sayfa, İstanbul.
- Diņ, D. (2010). Sűrű sađlıđı kontrol programı. Selçuk Ŭniv. Veteriner Fakűltesi, Konya.
- Gűrgűlű, M. (2002). Bűyűk ve Kűűkbař Hayvan Besleme. ukurova Ŭniversitesi, Ziraat Fakűltesi, Genel yayın

No: 244, Ders Kitapları Yayın No: A-78. 1. Baskı, 285 sayfa, Adana.

- Kutlu, H.R. ve Özen, N. (2009). Hayvan beslemede son gelişmeler. Hayvan Besleme Bilim Derneği, Bilimsel Yayınlar No:1.
- Kutlu, H.R., Görgülü, M. Ve Çelik, L. (2007). Genel Hayvan Besleme. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Yemler ve Hayvan Besleme Anabilim Dalı Ders Notu, Adana.
- Kutlu, H.R. (2010). Süt sığırcılığında üreme besleme ilişkisi. <http://www.zootečni.org.tr>
- Kutlu, H.R. (2010). Süt sığırcılığında yem ve dengeli beslemenin önemi. Niğde Üniversitesi, Niğde İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği, Süt Sığırlarında Besleme, Üreme ve Meme Sağlığı Paneli, Mart 2010, Niğde.
- Tekeli, T. (2010). Meme sağlığı ve kaliteli süt üretimi. Niğde Üniversitesi, Niğde İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği, Süt Sığırlarında Besleme, Üreme ve Meme Sağlığı Paneli, Mart 2010, Niğde.
- Tüzümen, N., Yanar, M. Ve Akbulut, Ö. (1987). Süt sığırlarında mastitis. Yem Magazin Dergisi, sayı 56, sayfa:26-30.

## Mastitis İçin Kritik Nokta Kontrollerinde Dikkat Edilmesi Gerekenler

([http://www.egevet.com.tr/mastitis\\_kontrolunde\\_kritik\\_noktalar.htm](http://www.egevet.com.tr/mastitis_kontrolunde_kritik_noktalar.htm))

- 1- Tank sütünde SHS (Somatik Hücre Sayısı ) 200 bin olmalıdır. SHS çiftliğin mastitis konusundaki en önemli göstergesidir.
- 2- Aylık klinik mastitis oranı % 2'yi geçmemelidir. Çiftliklerde klinik mastitislerin 15-40 katı subklinik mastitis (gizli mastitis) söz konusudur. Gizli mastitis sütün miktarını ve kalitesini azaltan ancak yangı belirtisi ile kendini göstermeyen mastitistir. Gizli mastitislerde etken çoğunlukla Staph.aureus'tur.
- 3- İklimin mastitisle yakın ilgisi vardır. Sıcaklar mastitisi arttırır. Aşırı yağışlı iklimlerde çamur ve sulanmış dışkı yine mastitisi arttıran etkenlerdir. Aşırı soğuk meme uçlarının çatlamasına yol açar. Bu çatlaklarda mikroplar yuvalanır.
- 4- Doğum bölümü veya padoğu temiz ve kuru olmalıdır. Doğum stresi ıslaklık ve pislik ile birleşince doğum sonrası mastitisler kaçınılmaz olur. Memenin kendine özgü anatomik ve fizyolojik koruyucu mekanizmaları vardır. Bu koruyucu mekanizmalar memede oluşan hasarlar ve çeşitli stres faktörleriyle bozulduğunda, meme mastitise hassas hale gelir.
- 5- Meme ucunda, sütün çıktığı deliğin etrafında yüzük tarzı sertleşme ve dışa doğru kabarma ile karakterize olan **HİPERKERATOSİS** sağım makinası hatalarından kaynaklanır. Hiperkeratosis sağım makinasında aşırı vakum,süt bittikten sonra sağım ve pulsasyon hatalarının bir göstergesidir. Hiperkeratosis meme ucundaki koruyucu mekanizmaları bozar ve memeyi mastitise duyarlı hale getirir.
- 6- Sağım makinasının vakumu sık sık kontrol edilmelidir. Sağım makinasında istikrar çok önemlidir

7- Sađım bařlıkları dűzgűn řekilde temizlenmeli, lastikler altı ayda bir yenisi ile deđiřtirilmelidir.

8- Sađım ncesi sűtűn indirilmesi iyi bir sađımın bařlıca unsurudur. Oksitosin salgısı uyarımdan 10-12 saniye sonra kana geçer, 20-25 saniye sonra memeye ulařır. Vűcuttaki etkisi 4-6 dakika sűrer. Sađım bu sűre içerisinde bitirilmelidir. Sađıma iyi hazırlanan bir inek daha hızlı sađılır. Sađım hızlı, nazik ve tamamıyla gerçekleřtirilmelidir. Sađıma iyi hazırlanmamıř ineklerde sađım iki fazda gerçekleřir. nce meme loblarında biriken sűt daha sonra alveollerdeki sűt alınır. Bu iyi bir sađım deđildir. İyi hazırlanmıř inekte sađım tek fazda gerçekleřir. Meme loblarında biriken sűt ve alveollerden gelen sűt tek bir fazda alınır.

9- Altlık olarak talaş, sap, saman, kurutulmuş gűbre ve kum kullanılması mastitise yatkınlık açısından önem taşır. Yapılan çalışmalarda talaş, sap, saman, kuru gűbre gibi organik altlıkların ktű altlıklar, kum gibi inorganik altlıkların iyi altlıklar olduğu tesbit edilmiştir. Yataklıklarda en az 10 cm kalınlığında kum olması uygundur.

10- Sűt kűltűrű yapmak ve zaman zaman tekrarlamak “ dűřmanı bilmek” açısından önemlidir. Mastitis yapan etkenler bařlıca iki kategoride incelenir.

11- Sűt kűltűrűnde ortaya çıkan mikroorganizmalar kontagiyz mastitis etkenleri ise sađım hijyeninin ,çevresel mastitis etkenleri ise evre hijyeninin eksikliđini gösterir. Dűzeltmelere nerelerden bařlanacađı hakkında fikir verir.

12- Meme uçlarında bulunan herpes tipi virusların meydana getirdiği kabarcıklar veya çeşitli tahrişlerle oluşan çatlak ve çizikler özellikle kontagiyz mastitis etkenlerinin yuvalanmasına sebep olurlar.

### **Kontagiyz (bulaşıcı) ve evresel Ajanlar.**

**Kontagiyz mastitis etkenleri:** Staph. aureus, Streptococcus agalactiae, mycoplasma gibi etkenlerdir.

**Çevresel mastitis etkenleri:** E.coli, Streptecoccus uberis, Strep.dysgalactiae, Klebsiella, Enterobacter.

**13-** Strip-cup metodu sağıma başlarken meme ucundaki ilk damlanın koyu renkli bir kaba sağılmasıdır. Bu işlem sağımcıya memenin durumu hakkında bilgi verir. İlk damla süt kanlı veya pıhtılı ise mastitis belirtisidir ve inek ayrı sağılmalıdır. Diğer yandan meme ucuna birikmiş ilk damla süt mikrop yüklü olabileceğinden bu damlanın ayrılmış olması süt kalitesi ve mastitis açısından çok yararlıdır.

**14-** Sağım ncesi meme daldırma solüsyonları (predipping) meme başının mikrop yükünü % 85 oranında azaltarak iyi bir sağım hijyeni sağlarlar. Sağım ncesi daldırma dört meme başına birden uygulanır ve kurulandır. Daha sonra ikinci kez tekrar daldırma ve kurulama tavsiye edilir. Bu işlem aynı zamanda süt indirme prosedürünün de başlangıçtır. Predip (n daldırma) işleminin, ilaç meme başında en az 30 saniye kalacak şekilde yapılması gerekir.

**15-** Sağım sonrası daldırma özellikle meme başı çevresine bulaşmış süt kalıntısını uzaklaştırmak için gereklidir. Meme başına bir tabaka halinde bulaşan süt, mikropların ve özellikle kontagiyz (bulaşıcı) mastitis etkenlerinin çoğalması için iyi bir zemin hazırlar. Yine n daldırmada olduğu gibi; bu işlem meme başının tümünü içine alacak şekilde yapılmalıdır. Sağım sonrası daldırmanın mastitisin önlenmesinde çok yararlı olduğu ispatlanmıştır.

**16-** Eğer sağımhaneye giden yol ıslak,çamurlu, kirli ise; meme ve meme başı daha çok kirlenecek ve mastitise zemin hazırlayacaktır. Yine sağımhaneye giden yolda inekler telaşla, hızlı bir şekilde gidiyorlarsa memeye pislik sıçraması ve büyük oranda kirlilik söz konusu olacaktır. Sağımhaneye gidişin ve sağımın sakin bir ortamda yapılması gerekir.

**17-** Çiftlikte akıtan suluklar,yalaklar veya damlatan musluklar çamur, pislik ve dolayısıyla bulaşma kaynağıdır. Çiftliğin bu yönden sıklıkla kontrol edilmesi gerekir.

**18-** İnekler yattıklarında meme veya meme başları gübre çukuruna düşmemeli, ya da başka bir ineğin ezebileceği şekilde olmamalıdır. Bu gibi haller bulaşmaya neden olabilir veya memenin hasarıyla sonuçlanabilir.

**19-** Klinik mastitis görüldüğünde tedavinin mutlaka en az üç gün, tercihen 5 gün sürdürülmesi ve memenin hem klinik olarak, hem mikrobiyolojik olarak tamamen şifaya kavuşması sağlanmalıdır. Mastitisli memenin süte dönüşmesi birçok durumda tam bir iyileşme olduğunu göstermez.

**20-** Mastitisle mücadelenin temel felsefesi **TEMİZ** ve **KURU** ortamlardır. Kalabalık ,ıslak zeminli, çamurlu barınaklarda mastitis artar.

**21-** Çiftlikte sağımçıların kolayca anlayabileceği ve uygulayabilecekleri şekilde, yazılı bir **SAĞIM PROTOKOLÜ** hazırlanmalıdır. Bu protokol üzerinde sağımçıları eğitilmeli ve uyup uymadıkları kontrol edilmelidir.

**22-** Sağımçılara ineğin memesini teslim ettiğimize göre, onların eğitimi çok önemlidir. Mastitis sağımçı, sağım makinası ve ortam ilişkisi içinde artar veya azalır. Sağım makinasının tutarlı ve bakımlı, sağımçının eğitimi ve çevrenin ineğe uygun şekilde konforlu olması gerekir.

**23-** Sağımçıların sağım esnasında eldiven giymeleri, mümkünse tek kullanımlık eldiven kullanmaları mastitisi azaltan bir unsurdur.

**24-** Meme başı sağım öncesi ve sağım sonrası daldırma işleminden sonra kurulanmalıdır. Kurulama işlemi temiz ve sadece o ineğe ait bir havlu ile yapılır. Havlunun yarısı ile iki meme başı, öteki yarısı ile diğer iki meme başı kurulanır. Kurulama işlemi meme ucunu da içine alacak şekilde, döndürme hareketiyle yapılmalıdır. **TEMİZ** ve **KURU** meme başları mastitisi önlemenin başlıca yoludur.

**25-** Süt filtreleri sağım sonrası mutlaka incelenmelidir. Filtreler bize sağım öncesi ve sağım sonrası temizlik hakkında gayet açık bilgi verir. Sağımçının kontrolünü sağlar. Süt filtreleri en önemli göstergedir.

**26-** Problemi uzun süre halledilemeyen, Staph.aureus, Mycoplasma, Pseudomonas, Proteus gibi mikroorganizmalar tesbit edilen inekler sürüden çıkarılmalıdır. Zaten mastitisli ineklerin en son sağılması her zaman adet edinilmelidir. Sık sık tekrarlayan

mastitislerle ortaya çıkan ineklerin, sürünün diğer bireylerinin sağlığı için sürüden çıkarılmaları gerekir.

**27-** Kuruya ayırma döneminde mutlaka dört memenin birden **KURU DÖNEM** ilacıyla ilaçlanması gerekir. Son yıllarda yararları ortaya konulan **TEAT SEAL** (meme mühürleme) işlemi yapılarak, yani son sağımdan sonra kuru dönem ilacı verilmesinin ardından meme kalıcı bir daldırma ile mühürlenerek doğuma kadar memenin korunması sağlanır.

**28-** Memelerin genel durumu kontrol edilmeli, sarkık memeli inekler, meme başı aşırı kısa ya da aşırı uzun inekler zaman içerisinde seleksiyona tabi tutulmalı, sağım makinasına uygun meme başı olan ineklerin sürüde kalması, diğerlerinin ayıklanması yoluna gidilmelidir.

**29-** Çiftlikte sinek mücadelesi yapılması her zaman yararlı ise de, özellikle mastitis açısından çok önem taşır. Sinekler *Actinomyces pyogenes*'in bulaşmasında rol oynadıkları gibi, *Staph.aureus*'un yayılmasına da sebep olurlar. Bu yüzden çiftliklerde sistemli bir şekilde sinek mücadelesi yapılmalıdır.

**30-** Çiftliklerde bazı metritisler mastitisler ile kombine olabilir. Özellikle çevresel mastitis etkenlerinden *Streptococcus uberis* metritisli inekler tarafından çevreye saçılmakta olabilir.

**31-** Son yıllarda yapılan çalışmalarda meme başındaki koruyucu mekanizmaların, özellikle koruyucu keratin tıkaçının yeniden oluşması için yaklaşık bir saate ihtiyaç olduğu, ineğe sağım sonrası yem verilerek ayakta kalmasının bu nedenle mastitisi önleme açısından yararlı olacağı sonucuna varılmıştır.

**32-** Beslenme ile hastalıklar arasında yakın ilişki olduğu bilinmektedir. Özellikle Selenyum, E vitamini ve Çinko'nun mastitisi önleyici etkileri gözardı edilemez. Bu mineraller ve E vitamini vücudun genel bağışıklık sistemini de uyararak hastalıklara karşı direnç sağlarlar. Mastitisin sıklıkla görüldüğü çiftliklerde yemlere Selenyum, Çinko ve E vitamini içeren katkıları mutlaka ilave edilmelidir.

**33-** Mikropların memeye bulaşması yukarıda sayılanları eksiksiz yapmakla önlenemez. Ancak mastitise karşı

hazırlanmış aşıları kullanmak mastitisin şiddetini azaltır ve çabuk iyileşmesini, çoğunlukla kendiliğinden iyileşmesini temin eder. Mastitis aşısı uygulanan inekler mastitise sebep olan mikrobu tanıdıklarından vücutlarında gerekli önlemi almışlardır ve mastitis olaylarından zarar görmeden veya en az zararla kurtulurlar.

# MASTITİS RESİMLER

[http://www.egevet.com.tr/mastitis\\_kontrolunde\\_kritik\\_noktalar.htm](http://www.egevet.com.tr/mastitis_kontrolunde_kritik_noktalar.htm)



**Mastitisli süt**



**Mastitisli süt**



**Mastitisli süt**



**Mastitisli süt**



**Mastitisli süt**



**Mastitisli meme lobu**



**Gangrenli mastitis**



**Mastitisli Meme**



**Sfinkteri bozulmuş meme ucu**



**Hiperkeratosis**



**Hiperkeratosis**



**Hiperkeratosis**



**Hiperkeratosis**



**Hiperkeratosis**



**Ülserli ve kabarcıklı meme başı (herpesvirus)**



**Yalancı çiçek hastalığı dolayısıyla meme başlarında görülen lezyonlar**



**Yalancı çiçek hastalığı dolayısıyla meme başlarında görülen lezyonlar**



**Meme başı siğilleri (Fibropapillomlar)**



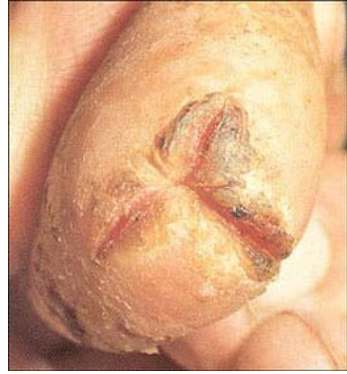
**Meme başı siğilleri  
(Fibropapillomlar)**



**Meme başı siğilleri  
(Fibropapillomlar)**



**Tahriş olmuş ve çatlamaş  
meme ucu**



**Tahriş olmuş ve çatlamaş  
meme ucu**



**Yaralanmış meme ucu ve  
meme başı**



**Yaralanmış meme ucu  
ve meme başı**



# Adana; Çukurova'nın Süt Pınarı



## **“Adana; Çukurova'nın Süt Pınarı”**

**Adana Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'ne üye çiftçilere teknik destek sağlamak amacıyla Çukurova Zootekni Derneği yürütücülüğünde, Çukurova Üniversitesi işbirliğinde, Adana İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği iştirakinde hazırlanan, Çukurova Kalkınma Ajansı-DPT tarafından 2010 yılı Sosyal Kalkınma Mali Destek Programı Kapsamında Desteklenen Eğitim Projesidir.**

[www.sutpinari.org](http://www.sutpinari.org)

**Adana  
Kasım-2010**