



# Mandıra sürü idaresi kılavuzu



# Mandıra sürü idaresi kılavuzu

## İletişim Bilgileri

Meat & Livestock Australia  
Level 1, 165 Walker Street  
North Sydney, NSW 2060  
Avustralya  
Tel: +61 2 9463 9333  
www.mla.com.au

LiveCorp  
Level 4, 165 Walker Street  
North Sydney, NSW 2060  
North Sydney, NSW 2060,  
Avustralya  
Tel: + 61 2 9929 6755  
www.livecorp.com.au

## Yazar:

John House, The University of Sydney, New South Wales, Australia

## Editör:

Ian Partridge

## Çeviri:

Australian Multi Lingual Services Pty Ltd

## Onay:

Dr John Moran, Department of Primary Industries, Victoria, Australia

## Yayınlayan:

Meat & Livestock Australia Limited  
ABN: 39 081 678 364  
Ekim 2011

© Meat & Livestock Australia Limited 2011  
ISBN: 978-1-74191-653-9

Bu yayının içerdiği bilgilerin doğruluğundan emin olmak için özen gösterilmiştir. Ancak LiveCorp and Meat & Livestock Australia yayının içerdiği bilgi ya da fikirlerin doğruluğu ya da bütünlüğünün sorumluluğunu kabul edemez. Menfaatlerinize ilişkin kararlar almadan önce kendi araştırmanızı yapmalısınız. LiveCorp and Meat & Livestock Australia, yalnızca bu yayından kaynaklanan kayıplar nedeniyle sorumluluk kabul etmemektedir.

Bu yayının tamamı ya da bir kısmının LiveCorp and Meat & Livestock Australia'nın ön izni ya da bilgisi olmadan çoğaltılması yasaktır.

Bu yayındaki marka ya da şirket adlarının kapsamları, LiveCorp, MLA ya da bu yayındaki iştirakçileri tarafından herhangi bir ürüne ya da şirkete onay verildiği anlamına gelmemektedir. LiveCorp, MLA ve bu yayının iştirakçileri bu yayın içeriğindeki bilgileri kullanımdan ya da yanlış kullanımdan ortaya çıkacak herhangi bir kayıp, maliyet ya da masraf için size ya da üçüncü bir tarafa karşı sorumlu değildir.

## Giriş

Artan sayıda Avustralya mandıra hayvanı, süt ve süt ürünleri üretimini artırma arayışında olan ülkelere ihraç ediliyor.

Bazı büyükbaşlar tropikal ve yarı tropikal ülkelere, diğerleri daha ılıman iklimlere gidiyor.

Bu Avustralya mandıra büyükbaşları yüksek genetik potansiyele sahipler; yeni evlerinde ve çevrelerinde yüksek verimlilikte süt üretmeleri için iyi idare ve iyi beslenmeye ihtiyaçları var.

Bu tür programların başarısı büyük ölçüde bu hayvanların yeni sahiplerinin beslenme ve genel sürü idaresiyle ilgili farkındalıklarına ve kabiliyetlerine bağlıdır ve bu kitap, alınacak doğru kararlar için ihtiyaç duyulan bilgiyi sağlamak için tasarlanmıştır. İdaredeki kilit faktörler beslenme, inek rahatlığı ve üreme idaresini kapsamaktadır.

İthalatçı ülkelerle işbirliği içinde olan Avustralya Hükümeti nakliyeden önce kurallara bağlı hayvan seçimi ve karantina prosedürlerini teşvik ederken ihracatçı kuruluşlar yeni varan hayvanların streslerini azaltmak için varış sonrası protokollerini geliştirmektedir.

*Mandıra sürü idaresi kılavuzu* Avustralya mandıra düvelerini tedarik eden mandıra çiftçileri ve kuruluşlarına dağıtılmak için geliştirilmiştir. Uyum sağlamamış, yüksek genetik liyakatindeki mandıra düvelerinde yeni varış noktalarına ulaştıklarında görülen aşırı stresi azaltmak için gerekli, önemli mandıra sürü idaresi uygulamalarını vurgulamaktadır.

# İçindekiler

<b>Giriş</b>	<b>i</b>
<b>1 Mandıra idare ilkeleri</b>	<b>1</b>
Ortam ve tesisler	1
Uzmanlık	2
Hayvanlar	2
Mandıra sürü sağlığı ve üretimi	3
<b>2 Beslenme</b>	<b>5</b>
Kilit noktalar	5
Besleme düzeni	6
– süt üretimi için besinler	6
Su	6
Enerji	6
Protein	6
Lif	7
Enerji ve sindirilebilirlik	7
Vitaminler	8
Mineraller	8
Yem kaynakları	9
Ilıman ve tropikal otlar	9
Besin gereksinimleri	14
Yararlı kaynaklar	16
<b>3 Besleme idaresi</b>	<b>17</b>
Kilit noktalar	17
Yüksek üretimli inekleri beslemek	17
Yararlı kaynaklar	21
<b>4 Yavru hayvanın idaresi</b>	<b>22</b>
Kilit noktalar	22
Doğum idaresi	24
Buzağı idaresi	24
Buzağı hastalıkları	27
Yaygın idare yöntemleri	29
Büyüme	30
Yararlı kaynaklar	31
<b>5 Üreme idaresi</b>	<b>32</b>
Kilit noktalar	32
Kızgınlık algılama	32
Üreme hedefleri	36
Beslenme, inek sağlığı ve üreme performansı	37
Biyogüvenlik	38
Yararlı kaynaklar	39

İçindekiler sonraki sayfada devam etmektedir ...

... İçindekiler devam etmektedir

<b>6 İnek rahatlığı</b>	<b>40</b>
Kilit noktalar	40
Mandıra ve ahır tasarımı	40
Ahır tasarımı ve idaresi	45
Yararlı kaynaklar	47
<b>7 Isı stresi</b>	<b>48</b>
Kilit noktalar	48
Isı kaynakları	48
Soğutma stratejileri	49
İnekleri soğutma	50
Besleme idaresi	51
Yararlı kaynaklar	52
<b>8 Süt sağımı</b>	<b>53</b>
Kilit noktalar	53
Sağım hijyeni	61
İnekleri süttten kesmek	62
Sağım sonrası süt kalitesi	62
Süt soğutma ve depolama	62
Süt nakliyesi	62
Yararlı kaynaklar	63
<b>9 Mandıra büyükbaşlarında yaygın hastalıklar</b>	<b>64</b>
Kilit noktalar	64
Hasta ve sakat inekleri idare için tesisler	64
Metabolik hastalıklar	69
Yararlı kaynaklar	73

# 1 Mandıra idare ilkeleri

Yüksek potansiyelli mandıra ineğinin sağlığını ve verimliliğini belirleyen üç temel etken beslenme, rahatlık ve üremedir. Bu potansiyeli gösterebilmeleri için inekler iyi beslenmeli, rahat bir ortamda korunmalı ve zamanında yavrulamalıdır. Aksi halde ineklerin sağlığı ve verimliliği en sınırlandırıcı etken tarafından kısıtlanacaktır.

Sınırlandırıcı etkenin bir sonucu ve bir etkileşimi vardır. Örneğin beslenme kötüyse, süt üretimi hızla düşecek ve kötü şartlardaki inekler iyi bir üreme için uygun bir biçimde adet görmeyecektir. İnekler stresli ve rahat değilse, hem verimliliği hem de üremeyi etkileyecek topallık ve meme iltihabının gelişme ihtimali daha yüksek olacaktır. Gebe kalamamaları, sürüde geç laktasyon gösteren daha fazla inekte uzun süreli laktasyona ve ineklerin daha az süt vermelerine yol açacaktır. Yetersiz üreme performansı yavru sayısını azaltır, zorlayarak ayırmaya yol açar ve daha az düvenin işe yaramayan ineklerle yer değiştirilmesine neden olur.

Beslenme, rahatlık ve üremeyi sağlamak basitken, ineklerin yiyecek ihtiyaçlarını yılın 365 günü boyunca temin etmek mevsimsel koşullar ve yem elverişliliğindeki değişimlerden dolayı zor olabilir.

Bu kılavuz, mandıra ineği idaresindeki prensipleri ve bu süreçte karşılaşılabilecek bazı pratik zorlukları özetlemektedir.

## Ortam ve tesisler

İnekler dirençli canlılardır, ama rahatsız bir ortamın bedelini sağlıkları ve verimlilikleri öder.

**Tesisler** – Hayvan barınak tasarımı, ortamdaki olumsuz koşulların ya da bunların oluşmasına yol açabilir. İneklerin yatacak temiz, kuru ve rahat bir yere ihtiyaçları vardır. Yürüyüş yüzeyleri, kaymayı önleyecek yeterli sürtünmeyi sağlamalı ama çok aşındırıcı ya da pürüzlü olmamalıdır. Büyükbaşın taze temiz suya ve yeme sürekli erişimi olmalı ve hayvanlar arasındaki rekabeti önlemek için, yalak alanı gruptaki hayvan sayısına yetecek büyüklükte olmalıdır. İyi yem kalitesi, yemin bozulmasını önleyen yem depolama tesisleri gerektirir.

**İnek rahatlığı** – İnekler temiz kuru bir alana yatamamalarından ötürü uzun süre ayakta durmak zorunda kaldıklarında topal olabilirler. Topal olan ya da kaygan yüzeylerde ayakta durmak zorunda kalan ineklerde daha az cinsel davranış görülür, dolayısıyla bu ineklerin gebe kalma ihtimalleri daha azdır. Eğer ıslak, kirli alanlara yatmaya zorlanırlarsa meme iltihabı riski artar. Bu durum, daha fazla hastalık, düşük verimlilik ve daha zor ayırma ile sonuçlanabilir.

**Isı stresi** – Ilıman soylu ineklerin geniş vücut kitleleri ve yüksek hızlı metabolizmaları, onları sıcak koşullarda ısı stresine duyarlı hale getirir. Sıcak inekler daha az yerler, hasta olmaya daha meyillidirler ve daha zor gebe kalırlar. Sıcak havada yeterli gölge ve soğutma sağlamak süt üretimini artırır, ölüm oranını azaltır ve üreme performansını iyileştirir. İneklerin her zaman taze, temiz suya erişimi olmalıdır.

**Soğuk stresi** – Yetişkin inekler, daha geniş vücut kitlelerinden ötürü soğuk stresine insanlardan daha dirençlidir; ancak meme başlarında donma nedeniyle oluşan hasar onları meme iltihabına daha duyarlı hale getirebilir. Genç buzağılar soğuk havalarda daha fazla yeme ihtiyaç duyarlar.

**Hijyen** – İyi hijyen hastalığın bulaşmasını önleyecektir, ancak atık idaresi büyükbaşların yoğun bir şekilde idare edildiği durumlarda önemli bir lojistik sorundur. Meme sağlığı, sağımdan önce, sağım sırasında ve sonrasında uygulanan hijyen seviyesinden büyük ölçüde etkilenmektedir. Islak, kirli memenin sağımı meme iltihabı riskini artırır, ineğin meme başlarını kirli bezle silmek patojeni bir inekten bir diğerine aktarır ve meme başlarının sağımdan sonra sterilize edilmemesi hastalığın yayılmasına fırsat tanır. Genç buzağılar bilhassa ishale neden olan patojenlere duyarlıdır; ama hastalığın riski, hayvanı yeterli kolostrumla besleyerek, iyi süt işleme uygulamalarıyla ve hayvan diğer hayvanların dışkısına daha az maruz bırakılarak azaltılır.

**Biyogüvenlik** – Çiftliğe hastalık etkenlerinin girişini önlemek her zaman tercih edilen bir durumdur. Biyogüvenlik protokolleri besi

hayvanlarından, insanlardan, malzemededen, yemden, yabancı hayattan ve sudan gelen kaynakları tanımlamak ve idare etmek için geliştirilmelidir.

**İnsan gıda kalitesi** – Mandıra insan tüketimi için süt ve et üretir ve tüketiciyse ürünün besleyici ve güvenli olmasını bekler. Birkaç patojen hem hayvanları hem de insanları enfekte edebilir. İneklerin sağlığı ve süt kalitesi açısından, süt sağımı için düzgün çalışan donanım, iyi sağım için ise soğutma ve depolama yöntemleri önemlidir. Hasta büyükbaşlı tedavi etmek ya da üreme idarelerini kolaylaştırmak için kullanılan bazı ilaçlar, süt ürünlerinde ya da insanlarda olumsuz etkilere neden olabilir. Hayvanları ayrı ayrı tanımlama, ilaç ve kimyasal kullanımıyla ilgili kayıtların iyi şekilde tutulması, ayrıca bunların kesildiği sürelerin gözlenmesi insan gıdası kontaminasyonunu önleyecektir.

## Uzmanlık

Mandıracılık; hayvan sağlığı, toprak, kırpma, mekanik, ticaret ve inşaatla ilişkili çeşitli bilgi ve uzmanlığa sahip olmayı gerektiren karmaşık bir endüstridir. Sürü büyüklüğü arttıkça ekstra personele olan ihtiyaç da artar. Mandıranın başarısı genellikle personel ekibindeki en zayıf halkayla sınırlıdır. Örneğin, hayvanları beslemekten sorumlu olan kişi detaya önem vermiyor ve inekleri uygun istihakta beslemiyorsa, hayvanları rahat tutmak için kaynaklara yatırım yapmak yüksek verim sağlamaz.

Personel ilgili karmaşıklık ve zorluklar, çalışan personel sayısı çoğaldıkça artar. İdare, personel yapısını ve protokolleri geliştirmede proaktif olmalıdır. Planlama, iyi sonuç elde etme olasılığını artırır. Personel ve proje planlarına yönelik kalkınma planı olmayan çiftlikler, bir sorunu bir diğerine aktaran kriz idaresi uygulamaya çalışır.

Proaktif stratejiler şunlardır:

- İşletmenin her alanı için net hedefler oluşturmak
- Ortak görevler için standart çalışma prosedürleri geliştirmek
- Çalışma prosedürlerini etkin biçimde uygulamak için personele yönelik eğitim programları geliştirmek

- Personel planlaması ve personel görev tanımlarının belirlenmesi, personelin üretkenliğini artırır
- Hayvanları ayrı ayrı tanımlamak ve iyi kayıtlar tutmak
- Program sonuçlarından hızlı geri bildirim sağlamak için işletmenin her noktasında bir izleme sistemi kurmak. Başarılı olup olmadığı ölçülemeyen uygulamaları idare etmek zordur.
- Bilgi eksikliklerinin tanımlandığı ve profesyonel tavsiyeler alınan alanlara örnek olarak şunlar verilebilir; beslenme, hayvan sağlığı, süt sağımı, sağım makineleri, süt soğutma ve depolama, tarım bilimi, finans.

## Hayvanlar

Mandıracılıktaki kârlılığa ilişkin çok sayıda yaklaşım vardır. Kimileri daha az süt üretimini kabul ederek girdi maliyetlerini en aza çekmeye odaklanırken, kimileri de üretimi ve kârlılığı en üst düzeye çıkarmak için girdi maliyetlerini yüksek tutarlar.

Evrensel bir 'en iyi' sistem yoktur. Hangi sistemin 'en iyi' olduğu büyük ölçüde yem ve işçiliğin maliyetine ve sütün fiyatına bağlıdır, ancak herhangi bir çiftlikteki beceri ve kaynak farklılıkları da bunu yansıtır.

İneğin büyük hacimde süt üretmesini sağlayan genetik kapasitesi yalnızca, sütün besin değeri verilen besin miktarını karşılıyorsa ortaya çıkarılabilir. Yüksek potansiyelli inekler düşük kaliteli ya da yetersiz miktarda yem ile besleniyorsa çok miktarda süt üretemezler. Süt üretmeye uğraşırlar, ancak sağlıklarını ve üreme yeteneklerini kaybetmek uğruna.

Hayvan bakımında sağlık, verimlilik ve uzun ömürlülüğü destekleyen beş şart şunlardır:

- açlık ve susuzluğun olmaması
- rahatsızlığın olmaması
- acı, yaralanma veya hastalığın olmaması
- korku ve endişenin olmaması
- normal davranışını sergileyebilme özgürlüğü.

## Mandıra sürü sağlığı ve üretimi

### Yaşam döngüsü

Bir mandıra ineğinin yaşam döngüsü tahmin edilebilir, bu nedenle de planlanmış eylemlerle büyük ölçüde yönetilebilir. İneklerin her on iki ayda bir buzağıladığı sezonluk buzağılama modelini sürdüren mandıralarda, ineğin yaşam döngüsü olay yönetimlerinde yıllık bir takvime bağlanabilir. Ancak, 12 aylık buzağılama sıklığını sürdürmek birçok üreme sorunu doğurur ve tüm yıl boyunca buzağılayan inekleri olan çiftliklerde genellikle 13 aya yakın buzağılama sıklığı olur.

Bu kısım, takvim yılındansa ineğin yaşam döngüsüne odaklanmaktadır.

**Doğum** – Holstein inekleri, ineklerin buzağılama ya da annelik kabiliyetlerini kolaylaştırmak üzere değil süt üretimi için seçilmiştir; bu nedenle doğum hem ineğin hem de buzağının kaybına yol açabilecek yüksek riskli bir olaydır. Buzağı ölüm, doğan ineklerin yaklaşık yüzde üçü ve düve olarak doğanların takriben yüzde altısıdır. Doğumdaki buzağı ölüm oranı, düveler kötü bir şekilde yetiştirildiğinde, gebe hayvanın beslenmesi kötü bir biçimde yönetildiğinde ve buzağılama alanı ineklerin normal davranış şekli rahatsız ettiğinde ve baba seçiminde buzağılama rahatlığı göz önünde tutulmadığında daha fazla olabilir.

Buzağılama sorunlarındaki riskleri azaltma stratejileri, düveler ilk buzağıları olduğunda besili olabilsinler diye yavru hayvanların beslenme yönetimini ve düve yetiştirmek için 'buzağılama rahatlığı' sağlayan babaların kullanılmasını içermektedir.

Doğumda buzağı immünolojik olarak hassastır ve patojenlere karşı fazlasıyla duyarlıdır. İyi kalitedeki kolostrum buzağının bağışıklık sistemini destekler ve buzağılara doğumdan sonraki altı saat içinde verilmelidir. Kolostrum kalitesi şunlardan etkilenir:

- annenin yaşı ve sağlık durumu
- doğuma bağlı kolostrum sağma zamanı
- kolostrumu sağmak ve depolamak için kullanılan malzemenin hijyeni.

Bakteri kolostrumun içinde çoğalabileceğinden, sağımdan sonra buzağıya doğrudan verilmeli ya da kısa süreli saklama için 40 C'de hızla soğutulmalıdır.

Buzağılar doğum anında kolostrumla beslendiklerinde, verilen süt uygun şekilde

kullanıldığında ve depolandığında, temiz kuru bir alanda doğduklarında ve büyütüldüklerinde, ayrıca iltihap kaynağı olabilecek daha yaşlı buzağılardan ayrı tutulduklarında buzağıların hastalık geçirme riski azalır.

**Düvenin gebe kalması** – Cinsel olgunluğun başlangıcı yaştan ziyade vücut ağırlığıyla ilgilidir. Buzağılama zamanında düvelerin ağırlığı, yetişkin bir inek ağırlığının %85'i kadar olmalıdır. Düvelerin hedef büyüme oranları ve çiftleşme ağırlıkları, yoğun sistemlerde ya da merada yetiştirilenlerde az oranda farklılık gösterir. Besili Holstein düveleri, hedef çiftleşme ağırlığı olan 350-375 kg'a 15 aylıkken ulaşmak için günlük 800 gram civarında kilo alırlar; merada yetiştirilen düveler ise daha değişkendir ve 18 ayda 310-350 kg'lık vücut ağırlığına ulaşırlar.

Birleşmedeki ağırlık, buzağılamadaki ağırlık ve bunun sonucu olan süt üretimiyle bağlantılıdır. İyi yetişen düveler, kötü yetişen düvelere göre daha az buzağılama zorluğu yaşar, daha fazla süt üretir ve daha hızlı buzağıya dönerler.

**Buzağılama** – Hayvanların ayrı ayrı tanımlanması, iyi üreme kayıtları ve idaresi buzağılayan ineklerin idaresi için önemlidir. Üreme kayıtları ineklerin buzağılama zamanı geldiğinde öngörülebilir bulunabilmeyi sağlar.

İneklerin buzağılama öncesindeki iyi beslenme idaresi, güçsüzlüğe ve bunun sonucunda buzağılama zorluğuna katkıda bulunabilecek metabolik hastalıkların oluşma riskini azaltır. Etkili olabilecek iyi bir istihkak için doğru inek uygun süreler ile beslenmelidir.

Buzağılamadan önceki dört hafta mandıra büyükbashi için çok önemli bir zamandır. Buzağılamadan önce iyi beslenen ve iyi idare edilen ineklerde süt humması, ketoz, rahim içinde kalan plasenta, metrit, abomazum kayması ya da ölüm gibi metabolik hastalıkların görülme ihtimali daha azdır.

Buzağılama sonrasında ineklerin sağlığı, buzağılama esnasındaki çevresel koşullar ve buzağılayan ineklere sağlanan bakımın kalitesinden de etkilenmektedir. Kirli, ıslak ağıllarda buzağılayan ineklerde, tıpkı hijyenik olmayan uygulamalarda ya da buzağılayan ineklere yardım eden bakıcıların aşırı traksiyon uyguladığında da olduğu gibi, rahim enfeksiyonu görülme ihtimali daha yüksektir.



**Ölüm** – Yaygın ölüm nedenleri arasında buzağılama zorluğu, meme iltihabı ve metabolik hastalık bulunur; bunların neredeyse hepsi buzağılamadan sonraki 60 gün içinde meydana gelmektedir. Hastalık ve ölümü engelleme stratejileri, buzağılamadan önceki ve buzağılamadan sonraki dört haftayı kapsayan dönemi ele almalıdır.

**Gebe kalma** – Buzağılamadan sonra inekler, ilk yavru lamaya ya kadar geçen ortalama gün sayısı, ısı algılama etkinliği ve gebelik oranına yönelik olarak belirlenmiş hedefler içeren bir üreme idaresi programına başlamalıdır. Buzağılama zorluğu, rahim içinde kalan plasenta ya da metrit görülen ineklerde, bahsedilenlerin üreme performansına olan etkilerini en aza indirmek için acil durum planları yürürlükte olmalıdır. Buzağılamadan gebe kalmaya kadar geçen gün sayısı buzağılama süresini belirler ve gelecekteki süt üretimine, sürü yapısına ve değiştirilen düvelerin yararlılığına büyük oranda etki eder.

**Ayırma** – İnekler, gelecekte azalabilecek üretim potansiyellerine göre laktasyonun sonuna doğru sürüden ayrılmalıdır. Düşük üretim, yaş ve uygunluk gibi isteğe bağlı kriterlere dayalı olan ayırma kararı, sürü üretkenliğini artırmaya yönelikken, gebe kalamama, hastalık ya da sakatlık ile ilişkili isteğe bağlı olmayan kriterler sürü yapısına olumsuz şekilde etki eder. Ayrılacak hayvanların kimliklerinin kaydedilmesi, ayrıldıkları laktasyon aşaması ve hayvanı ayırma nedeni, araştırılması gereken zayıf nedenlerinin belirlenmesine yardımcı olur.

**Sütü kesilmiş inekler** – Meme bezlerinin iyileşmesine olanak sağlamak için, öngörülen buzağılama zamanından 50-60 gün önce ineklerin sütleri kesilir. Yeni meme içi enfeksiyonları için

yüksek risk taşıyan dönemler, erken ve geç süttten kesilme ve erken laktasyon dönemini içerirken,

laktasyonun olmadığı dönem ya da 'süttten kesilme' dönemi mevcut meme içi enfeksiyonlarının tedavi edilmesine ve yeni meme içi enfeksiyonlarının önlenmesine fırsat tanır.

Süttten kesilme döneminde yeni meme içi enfeksiyonları riskini azaltma stratejileri, süttten kesilme döneminde meme içi tedavisi uygulamayı ve iyi bir çevresel ve besinsel idaresini gerçekleştirmeyi içerir. İneklerle çalışırken ayrıntılara dikkat etmek önemlidir; özellikle ilaçların kötü tedavi tekniğiyle uygulanması patojen oluşumuna yol açabilir. Sağım durduğunda meme bezi tıkanır ve bazı ineklerden süt sızıntısı meydana gelebilir. Bu durum, meme başı ucunu açarak beze bakteri girişini sağlar. Benzeri tıkanmalar ve süt sızıntıları buzağılamadan önce ve sonra görülebilir. Böyle zamanlarda inek temiz bir ortamda tutulmalıdır.

**Rutinler** – Tüm ineklerin kısa bir süreliğine buzağılandığı toplu buzağılama yapılan sürülerde yaşam döngüsü yıllık takvime dâhil edilebilir. Bu işlemi, tüm yıl boyunca buzağılama yapılan sürülerde yapmak mümkün değildir. Bu sürülerde verimlilik, tekrar eden rutin görevler, günlük, haftalık ya da ikişer haftalık aktiviteler şeklinde programlanarak elde edilebilir. İyi bir kayıt tutma sistemi, aşılama takvimleri ve üreme döngüsündeki aşamalarla ilişkili eş zamanlı üreme programları gibi prosedürleri içeren ortak görevlerin programlanmasını kolaylaştırır. Birçok mandıra yazılım programı, ineklerin laktasyon aşamalarını ya da gebeliklerini baz alan bir liste oluşturabilir. Bir takvim oluşturmak, rutin görevler için öngörülebilirlik seviyesi sağlar ve işin içinde birden fazla kişi varsa, denetlenebilirliği artırarak bireylere sorumluluk yükler.

## 2 Beslenme

### Kilit noktalar

- Yem bileşimi – Hayvanlara verilen tüm yemler bir miktar su içerir. Su içeriğinin farklı miktarlarda olduğu göz önüne alınarak, yem ağırlığı kuru madde bazında ifade edilir. Yemdeki kuru maddesi, tüm su çıkarıldıktan sonra kalan yem ağırlığıdır.
- Karışık mandıra istihkakının kuru madde içeriği genellikle istihkakın %50-75'i olarak formüle edilir. Bu limitlerden daha ıslak ya da daha kuru olması tüketimi sınırlandırır.
- Yem kullanımı - Mandıra inekleri birçok farklı özellik için yem kullanır. Bunlar arasında;
- Bedensel işlevlerin 'bakımı, yetiştirme gebeliği (yavru hayvanlarda) ve süt üretimi.
- Yem tüketimi - Gebe olmayan olgun bir ineğin bakımı için günlük yem miktarı vücut ağırlığının yaklaşık %1,2'si kadardır. Bu nedenle 600 kg'lık bir ineğin yalnızca bedensel işlevlerini korumak için yaklaşık 7,2 kg iyi kalite kuru madde yemesi gerekir.
- Ağır gebelikte, emzirme olmayan ineklerde kuru maddenin miktarı vücut ağırlığının yaklaşık %2'si olmalıdır. Ek yem ilerleyen gebelikte ihtiyaçları karşılamalıdır.
- Laktasyon, yüksek üretimli mandıra ineklerinin yem gerekliliklerini önemli ölçüde artırır. Sağım ineği beslenmesi gereken iyi kalite kuru maddenin miktarı, ineğin bakım gereksinimi için üretilen 10 litre süte 5 kg eklenerek tahmin edilebilir.
- Yüksek üretimli inekler, en yüksek sindirilebilirliği olan yemle beslendiklerinde, en fazla laktasyonda günlük olarak vücut ağırlıklarının %4'ü kadar kuru madde yiyebilir.
- Sütte ortaya çıkan besin miktarı, erken emzirmede yenen besin miktarını aşılırsa inek ağırlık kaybeder. Erken laktasyondaki aşırı kilo kaybı ya da 'Vücut Durumu', ineğin besin gerekliliklerinin yerine getirilmediğini gösterir.
- Süt üretimi kuru madde alımıyla sürdürülür bu da verilen yemin kalitesi ya da sindirilebilirliğinden etkilenir.
- Düşük kaliteli yemin sindirimi daha uzun sürer ve bu ineğin günlük olarak yiyebileceği yem miktarını sınırlandırır; bu da süt üretimi için mevcut olan besinlerin miktarını sınırlandırır.
- Kaliteli hayvan yemi mandıra istihkaklarının dayanağını sağlar.
- Mandıra inekleri için yıllarca kaliteli yetiştirmede kilit noktalar:
  1. Bölge ve çevre için en uygun türleri seçin
  2. Büyüme ve kaliteyi en iyi hale getirmek için mahsulü yönetin.
  3. Besinsel değeri için en uygun olgunluk seviyesinde mahsulü hasat edin.
- Aşırı hayvan yemi silaj ya da saman olarak saklanabilir.
- Konsantre ilaveler aha önce formüle edilmiş olarak ya da ham madde olarak tedarik edilebilir. Bunların seçimi, diyetteki ek enerji ya da protein ihtiyacına dayalı olmalıdır.

## Yem karışımı

### – süt üretimi için besinler

Mandıra inekleri yediklerinde yem suyu, enerji, protein, lif, vitaminler ve minerallerden beslenirler. En yaygın kısıtlayıcı dört gereksinim su, enerji, protein ve lifdir.

### Su

Su yalnızca bir besin maddesi değil, ayrıca tüm vücut fonksiyonları ve vücut sıcaklığını düzenlemede hayatidir. İneğin vücudu işkembe içeriği dâhil olmak üzere %70-75 sudan oluşmaktadır ve sütün %87'si sudur. Zengin, sürekli temiz içme suyu, mandıra inekleri için hayati derecede önemlidir.

### Enerji

Enerji bir besin değildir ancak yemin çok sayıda kısmından elde edilir. İnekler iş görmek için enerji kullanırlar (nefes almak, yürümez, otlamak, kilo almak, emzirmek ve gebeliği sürdürmek için). Enerji süt verimini ve süt karışımını belirlediği için mandıra ineklerinde süt üretimi için anahtar gerekliliktir. Yemlerdeki enerji içeriği metabolik süreçte değişebilen enerjinin kg DM başına megajulüne (ME'nin MJ'si) dayanarak ölçülür. Nişasta ve katı yağlar yaygın enerji kaynaklarıdır.

Tahıl, bir mandıra ineğinin yiyecek istihkakındaki temel nişasta kaynağıdır. Tahıl taneleri arasında darı, buğday, arpa ve darı bulunurken manyok yüksek sindirilebilirliği olan bir nişasta kaynağıdır. İşkembede tahılın fermantasyonu, ineğin sütteki ana şekeri yapan glikoz ve akabinde laktozu yapmada kullandığı propionik asidin (uçucu yağ asitlerinden biri) üretimine yardımcıdır. Artan laktoz süt hacmini artırır ve artan enerji mevcudluğu süt proteinleri sentezini de destekler. Aksine artan laktoz süt yağını azaltır.

İneğin işkembesinde farklı mikroorganizmaların karışımı yenen yem türüne bağlıdır. İstihkakta çok fazla tahıl, aşırı derecede uçucu yağ asidi üretir ve işkembe sıvısının pH değeri, pH 6'nın altına (asidoz) düşebilir. Bu, nişasta sindiren mikroorganizmaları rahatlatır ve lif sindirenleri engeller. Aşırı nişasta tüketiminden olan asidoz; hazımsızlık, lamina iltihabı, topallık ve muhtemel ölümlere yol açar.

Yağ, son derece lezzetli ve görece ucuz olan iyi bir enerji kaynağıdır. Ancak, %6'dan fazla yağ içeren bir oran (kuru madde bazında) diyet lifinde sindirimi azaltır ve süt proteinini ve süt yağını %3'ün altına düşürür. Katı yağlarla beslemek sıvı yağlardan çok daha güvenlidir. Yağ içeren yem örnekleri bira tahılı (%10), tüm pamuk tohumu (%23), eklenmiş yağlar ve eklenmiş işkembe koruyucu ya da baypas yağ içermektedir.

### Protein

Protein tüm dokuların (kas, deri, organlar, fetüs) kurucusudur ve ayrıca vücut enzimlerini ve hormonlarını onarır. Protein vücudun temel metabolik süreçleri, büyüme, gebelik ve süt üretimi için gereklidir. Yemlerin protein içeriği DM yüzdesi bazında ölçülür.

İşkembe mikroorganizmaları proteini kendi yapıları için bitki proteininden sentezleyebilir (ve ayrıca azotun basit, inorganik formlarından). Eğer istihkaktaki azot bileşim miktarı düşükse bitki lifini bozamaz ya da enerji zengini azotu kullanamazlar. Lifin yavaş sindirimi ineğin daha fazla yem yemesini engeller ve süt üretimi azalır. Süt üretimi protein ihtiyaçlarında en büyük etkidir.

Tablo 2 1. Mandıra ineklerinin enerji gereksinimleri

Vücut fonksiyonu	Enerji gereksinimi (MJ)
Bakım	500 kg vücut ağırlığı için 60 MJ, her 50kg değişiklik için ± 5 MJ
Süt üretimi	5 MJ/L Holstein inekleri için; 6 MJ/L Jersey inekleri için
Ağırlık değişimi	-28 MJ/kg kilo kaybı; +34 MJ/kg kilo alma
Gebelik	5 ay = 5 MJ, 6 ay = 8 MJ, 7 ay = 11 MJ, 8 ay = 15 MJ, 9 ay = 20 MJ
Egzersiz	1, 3 veya 5 MJ/km sırasıyla düz, eğimli veya engebeli arazide (% 25'e varan bakım)

Tablo 2,2 Süt üretim seviyeleri için ham protein gereksinimi

Süt verimi (litre/gün)	Ham Protein %
0	13
10	14
20	15
30	16
40	17
50	18

## Lif

İstihkakın lif fraksiyonu işkembede, işkembe mikroorganizmaları tarafından yavaşça sindirilir. - Verimli sindirim için işkembe, kaba yemlerden lif içermelidir. Lif ineğin geniş çiğnemesini (getirmesini) garantiye alır ve böylelikle asit

derecesinde ani değişimlere karşı işkembe koruyan salyayı üretir (asidoza bakın).

Lif, Doğal Artıcı Lif (NDF) ve Asit Artıcı Lif (ADF) olarak belirlenebilir. NDF'in yüksek düzeyleri istihkakın alımını azaltmaktadır. Yüksek üretim yapan mandıra ineklerinin NDF alımı, ineğin vücut ağırlığının %1,1'ine kadarla sınırlandırılmıştır.

Kuru madde girişi (DMI) kaba yem ya da oranla hesaplanabilir

DMI = (1,1 x Vücut ağırlığı) / NDF % Örneğin

Eğer 500 kg'lık bir inek %40'lık bir NDF kaba yemi ile beslense

Tahmini DMI = (1,1 x 500) / 40 = 13.75 kg

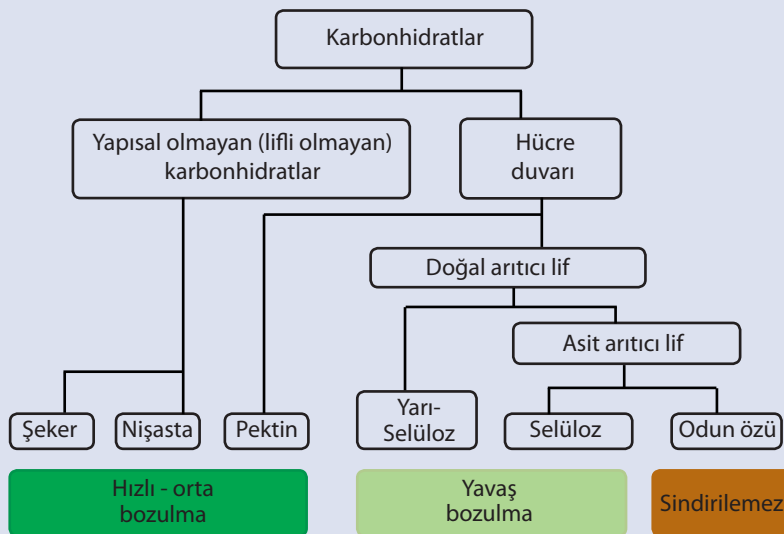
## Enerji ve sindirilebilirlik

Geviş getiren hayvanlarda enerji işkembedeki mikroorganizmaların sindirimiyle karbonhidratlar, lipitler (katı ve sıvı yağlar) ve proteinler yoluyla salınır. Bitkilerdeki kuru maddelerin yaklaşık %75'i bitkide farklı formlarda farklı rollerle hizmet veren karbonhidratlardan oluşur.

Bu formlar işkembede farklı açılardan parçalanır (Şekil 2,1) Bitki hücre duvarları selüloz, yarı selüloz, odun özü, silisten (ve bazı proteinlerden) oluşur ve bitki yaş aldıkça daha çok sertleşir (daha fazla odunlaşır). Odun özü tamamen sindirilemezdir.

Bitki lifleri parçalanma için daha fazla enerjiye ihtiyaç duyar ve genellikle yavaş sindirilir ya da sindirilemezdir ve böylece hayvanlar için daha az etkili enerji kaynaklarıdır.

Yeşil yaprağın bitki hücreleri kolayca sindirilebilen şeker içerir; nişasta genellikle bitki tohumlarında, köklerde ve yumru kökte depolanır, yağ ise bazı bitkilerin tohumlarında bulunur. Yağların yüksek enerjili bir içerikleri vardır ancak genellikle ticari bitki yağı olarak çıkartılırlar, geriye kalan yemek hayvan yemi olarak bulunur. Çok miktarda yağ geviş getiren hayvanların sindirimini altüst edebilir.



Şekil 2,1. Hayvan yemlerinin karbonhidrat bileşenlerinin sindirilebilirliği

Asit artırıcı lif (ADF) daha az sindirilebilir ya da NDF'nin daha yavaş sindirilir bileşenidir ve çoğunlukla bitki hücre duvarlarından odun özüdür. Yüksek bir ADF içeriği, kaba yemin olgun olduğunu ve mevcut enerji miktarının düşük olacağını gösterir. Diyetteki ADF miktarı süt yağ oranıyla ilişkilidir.

### Vitaminler

Vitaminler, hayvanlar çok küçük miktarlarla ihtiyaç duyduğu organik bileşimlerdir. Vücuttaki birçok metabolik süreç için, örneğin enzimlerin üretimi, kemik oluşumu, süt üretimi, üreme ve hastalık direnci için gereklidir.

Taze kaba yemler vitamin bakımından genellikle zengindir. Vitaminler suda ya da yağda çözülen olabilirler. B grubu vitaminler, suda çözümler ve hayvanların sindirim sisteminde bakteriler tarafından üretilirler. Yağda çözünen vitaminler (A, D, E ve K vitaminleri) karaciğer ya da yağ dokusunda 3-6 ay depolanabilir. Eğer büyükbaş uzun bir süre yeşil yemden uzak kaldıysa yemlerin uzatılmış depolamasında kaybolduklarından tamamlanmaları gerekebilir.

### Mineraller

Mineraller inorganik elementlerdir. Kemik ve diş oluşumu, enzim, sinir, kıkırdak ve kas işleyişi ya da oluşumu, süt üretimi, kan pıhtılaşması ve enerji ve proteinin etkili kullanımı için gereklidirler.

Tablo 2,3 Toplam DM girişiyle mandıra inekleri için makro-mineral ihtiyaçları

Mineral	İhtiyaç (% toplam DMI)
Kalsiyum (Ca)	0,70%
Fosfor (P)	0,40%
Magnezyum (Mg)	0,30%
Potasyum (K)	1,06%
Sodyum (Na)	0,25%
Klor (Cl)	0,28%
Kükürt (S)	0.20%

Mandıra inekleri için makro-mineral eksiklikleri şunlardır:

Kalsiyum (Ca) - Genç hayvanlardaki eksiklik yumuşat kemiklere ve büyüme bozukluklarına yol açar. Buzağılama esnasında ineğin uygunsuz idaresi süt hummasına neden olur

Fosfor (P) - Eksiklik; emmede azalma, topallık, az süt ve yetersiz doğurganlığa neden olur.

Magnezyum (Mg) - Eksiklik; asabiyet, huzursuzluk, kasın birden çekmesi ve ineğin yığılmasına neden olur.

### İz veya mikro-mineral gereksinimleri

Tablo 2,4 Toplam DM alımıyla ilişkili olarak mandıra ineklerinde iz mineral gereksinimleri

İz mineral	(kg DM başına mg)	Toplam alım miktarı (mg)
Bakır (Cu)	12	265
Çinko (Zn)	52	1140
Mangan (Mn)	40	880
Kobalt (Co)	0,11	3
Selenyum (Se)	0,25	5,5
İyot (I)	0,60	13
Demir (Fe)	15	330

Mandıra ineklerinde mikro mineral eksikliklerinde hastalıklar:

Bakır (Cu) - Zayıf bağışıklık sistemi, düşük gebelik oranı, post renginin cansızlaşması, kırılğan kemikler ve ishal.

Çinko (Zn) - Zayıf bağışıklık sistemi, düşük gebelik oranı, düşük yem alımı, artan topallık vakası.

Manganez (Mn) - Gizli yumurtlama, düşük gebelik oranı, kistli yumurtalık.

Selenyum (Se) - Artmış kalan plasenta, düşük doğurganlık, zayıf ya da gizli yumurtlama, artan meme iltihabı vakası, yavru hayvanlarda kas zayıflığı.

Kobalt (Co) - Sert post tüyü, zayıf emme, anemi, zayıflık.

İyot (I) - Büyümüş tiroit bezesi (guatr).

## Yem kaynakları

### Kaba yemler

Yüksek kaliteli kaba yemlerin yeterli miktarı verimli süt ve hayvansal üretim temeline dayalıdır. En ucuz kaba yem kaynağı genellikle yerli yem ya da otlardır.

Arazinin uygun olduğu yerde en uygun kaba yem kaynağı genelde sıyrık ottur. Mandıra üretimindeki amaç merayı gübre ile idare etmek, otlama idaresi ve genç bitkisel yaşamda merayı sürdürmek için su (yağış ya da sulama) (bkz. Şekil 2,2) ve ineklerin aldığı yeşil yaprakları en fazlaya çıkarmaktır.

Yüksek ya da düşük mevsimsel sıcaklıklar yüzünden ve/veya yetersiz yağış miktarından, otlanın miktarı ya da kalitesi yüksek süt üretimi için yetersiz olduğunda tipik bir sorun dönemi vardır. Bu nedenle mandıralar üretkenliği (süt çıkışı/birim girişi) ve kârlılığı sürdürmek için bir dizi yem kaynağı ilave etmeye ihtiyaç duyabilir.

Bu kaba yem kaynakları bölgenin iklimine göre değişebilir ama ılıman, yarı tropikal ve tropikal mera türleri (otlar ve baklagiller) ve kaba yem ekinlerini içerir. Yüksek kalite silajlar darıdan ve baklagil ekinlerinden üretilir hâlbuki kabul edilebilir kaliteli silaj merada büyüyen ihtiyaç fazlalarından üretilebilir. Silajı konsantrelerle

### İlman ve tropikal otlar

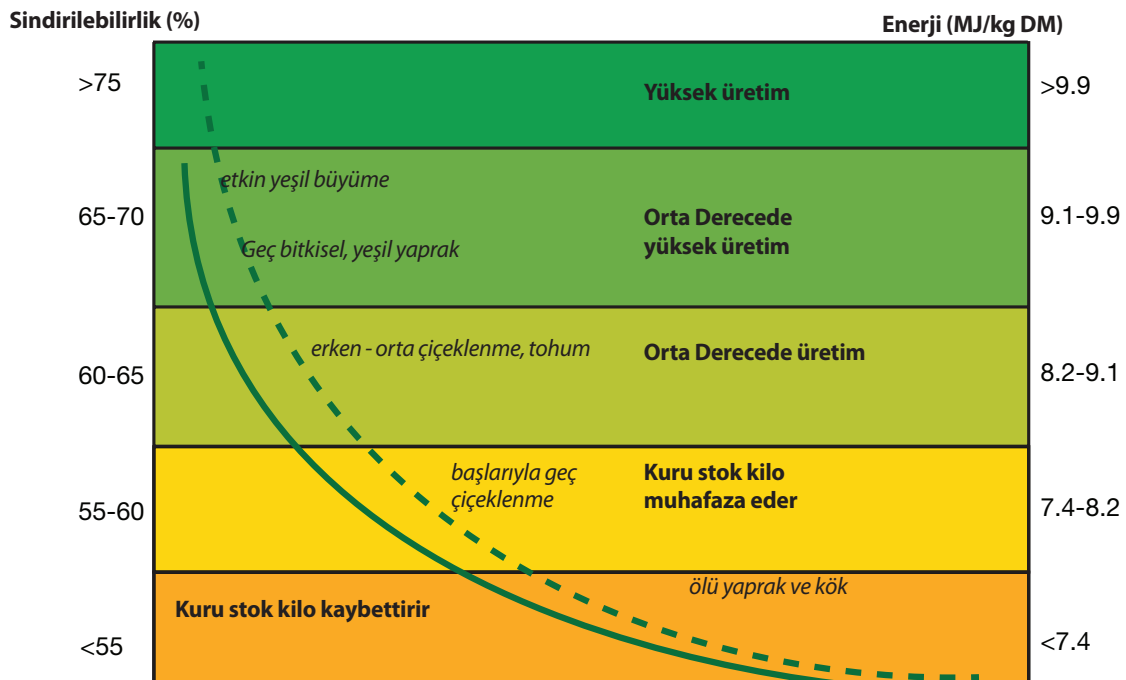
Tropikal otlar yoğun güneş radyasyonunu ve C4 yoluyla fotosentezi etkili kullanımı için geliştirilmişlerdir. İlman otlar C3 yolunu kullanarak daha az yoğun güneş radyasyonundan fotosenteze uyarlanmıştır.

C4 yolu, C3 bitkisinde olan yaprak yapısından daha lifli bir yapıyla ilişkilidir ve dolayısıyla tropikal otların ılıman otlara oranla her zaman büyümenin benzer aşamalarında daha düşük sindirilebilirliği vardır (Şekil 2,2). Bu yüzden tropikal meralardan süttten yüksek verim almak zordur.

Benzer şekilde tropikal otlarda şeker miktarı daha düşüktür, böylece silaj fermentasyonu şeker kamışında olduğu gibi ek şeker ilavesine ihtiyaç duyar.

birlikte karıştırarak beslemek mevsimselliği dengeleyecek ve inek başına üretimi koruyacaktır.

Arazi kullanım sistemi otlama için fazla yoğun olduğunda büyükbaşlar meralardaki kaba yemlerden ya da yem bitkilerinden hasat edilir. Bu sistemler yüksek getirili yüksek kalite kaba yemin üretimini sürdürmek için fazlasıyla suni gübre ve gübrelik dışkıya ihtiyaç duyar.



Şekil 2,2 Bitki gelişiminin farklı aşamalarında ılıman (kesikli çizgi) ve tropikal (düz çizgi) otların kaba yem kalitesi (NSW Ag Primefact 1070'den değiştirildi)

Kaba yemleri kaliteli üretmek için temel ilkeler şunlardır:

1. Bölge için en uygun kaba yem türlerini seçin
2. Kaba yem üretim alanını ekim için hazırlayın
3. Büyüme ve kaliteyi en uygun hale getirmek için özellikle yeterli suni gübre ile ekini yetiştirin
4. Merayı sıyrın ya da besleyici değeri için olgunluğunun en iyi aşamasında ekini hasat edin.

Üretilen süt kalitesinin doğrudan verilen istihkakın sonucu olduğu mandıra istihkakları için "Çöp girerse çöp çıkar" sözü geçerlidir. Kaba yem bileşenlerine özel bir dikkat ile istihkakın tüm bileşenlerinin kalitesi, mandıra büyükbaşlarını beslerken gözlenmelidir.

Bitkilerin hayat döngülerinin farklı aşamalarındaki besin değerlerini bilmek kaba yemi en iyi kalite ve miktarda hasat etmek için doğru zamanı belirlemeye yardımcı olacaktır (Şekil 2,2).

Çim bitkisinin yaprağı aktif olarak büyürken en yüksek kalitesindedir (besin değeri), geç bitkisel aşamada kalite yavaşça azalır ve sonra çiçek açtığı anda sapları kaldırırlar. Kalite tersine hareket eder. Kaba yemler aktif büyüme aşamasında sıyrılmalı ve kaba yem kalitesini en üst düzeye çıkarmak için geç bitkisel aşamada kesilmelidir.

### Kaba yem hasadı ve koruma

Mera bazlı mandıra sistemlerinde, üretim zirvesindeki aşırı kaba yem, yılın bazı zamanlarındaki yem boşluklarında kaba yem büyümesi yetersiz olduğunda sürünün besin ihtiyaçlarını karşılamak için kullanılır. Yem boşlukları ılıman ve yarı tropik bölgelerdeki düşük ısılarından ve tropikal ve yarı tropikal bölgelerdeki kuru mevsimlerden kaynaklanabilir. Düzensiz yem boşlukları yıllar arasındaki iklim değişikliğiyle ilgili kuraklıklardan oluşabilir.

Muhafaza saman ya da silaj olarak olabilir ama "Çöp girerse çöp çıkar" kuralı geçerlidir; kaliteli saman ya da silaj kötü kalite kaba yemden yapılamaz.

Muhafaza yönteminin seçimi, büyüme mevsimindeki yağış şekilleriyle kısmen

yönlendirilebilir, ama mandıra büyükbaş ile silaj, besin verimini artırır, yem giderlerini azaltır, hasat kayıplarını düşürür ve genellikle kaba yem kalitesini artırır.

### Silaj

Ensülasyon, bitki şekerlerini organik asitlere dönüştüren havasız bir fermantasyon sürecidir. Ortaya çıkan asitlik kaba yemin kalitesini uzun süre korumak için etkin bir şekilde "salamura yapar".

Etkin fermantasyon şunlarla kontrol edilir:

- kaba yemin nem içeriği
- kaba yemin şeker içeriği
- kesimin iyi olmasıyla yardımıyla havanın boşaltılması
- bakteri nüfusu, hem doğal olarak oluşan hem de desteklenen.

Kaba yem ambarda saklanmadan önce genellikle %30 kuru maddeye kadar soldurulur, eğer kuru madde % 30'un altındaysa silaj katkıları eklenir.



Silaj havanın sıkışması ve tahliyesini sağlamak için ince kıyılmış olmalıdır.



Kötü kalite silaj - sıkışmayan kaba darı gövdeleri



*Daha küçük miktarlarda silaj, mühürlü plastik torbalarda korunabilir.*

Daha nemli kaba yem, istenmeyen bakteri oluşumunu engellemek için daha düşük pH'a ihtiyaç duyar bu da aside dönüşüm için daha fazla şeker olması gerektiği anlamına gelir. Baklagillerin doğal bir tamponlama kapasitesi vardır ve ot ile mısırdan daha düşük bir pH'a ulaşmak için daha fazla aside ihtiyaç duyarlar.

Silaj çukurunda hava ağır traktörlerle sıkıştırılmayla tahliye edilir ancak uygun havasız koşullar kaba yemi sızdırmaz bir kazan ya da plastik torbada sıkıştırarak ve muhafaza ederek yaratılabilir. İyi bir sıkıştırma için yeşil kaba yem 1-2 cm uzunluklarında doğranmalıdır.

Silaj ve hava arasındaki herhangi bir temas atık haline gelecek küflü, çürümüş, yenmez ve bazen zehirli bir madde olarak sonuçlanacaktır. Sıkıştırılan malzemeden alınmayan küçük miktarda oksijen süratle bakteri tarafından kaldırılır.

Fermantasyon kalitesi bakteri türlerine bağlıdır; etkili fermantasyon laktik asit bakterisinin varlığına ve klostridyal bakterinin olmamasına bağlıdır. Laktik asit bakterisi bitki şekerlerini aside



*İyi silaj yağışa karşı korunmalıdır.*

etkili biçimde dönüştürür ve iyi silajla bağlantılı kokusuz fermantasyon üretir. Klostridyal bakteri bitki şekerlerini aside dönüştürmede yetersizdir ve düşük besin değerinde silaj üretir.

Silajda asitlik oluşurken mikrobik aktivite azalır ve bitki maddesi korunur. Mısır silajı pH 3,5 - 4,5 ot silajı pH 4,0 - 5,5 aralığında olmalıdır.

Silaj depolama kayıpları, eğer silolar düzgün biçimde kapatılmamışsa ya da yağmur suyu ya da yüzey suyundan ıslanıyorsa, yüksek olabilir. Silaj depodan çıktıktan hemen sonra havayla temastan doğan bozulmayı önlemek için besin olarak verilmelidir; açık silaj alanı olan depolama tesisleri besleme oranına denk gelmesi için boyutlandırılmalıdır.

Açık cephenin yüzey alanı, oksidatif bozulmayı en aza indirmek için en alt düzeyde tutulmalıdır. Bu yalnızca, yığını tek taraflı açarak ve yüzünü dikey ve eşit tutarak elde edilebilir.

Kötü silaj idare uygulamaları, düşük yem kalitesi, az süt üretimi ve artmış sağlık sorunları riski ile sonuçlanabilir.

### **Saman**

Saman, kaba yem otunu ya da baklagilleri biçerek ve güneşte kurummasını sağlayarak elde edilir. Kuru ot işleme ya da istifleme kolaylığı için balyalanabilir. Daha ağır gövdeli kaba yem türleri, bir biçme makinesiyle kesilir ve gövdeler kurutmayı hızlandırmak için bir konteyner ile ezilir ya da katlanır.

Hasat zamanlaması ekinin olgunluğuna (ürün ve büyüme aşaması arasındaki denge için) ve hava koşullarına göre olmalıdır. Ot saman ekinleri, bitkiler tohum başları çıkardığında ya da kısa bir süre sonra biçilmelidir; yonca samanlar, bitki çiçek açmadan önce biçilmelidir.

Birçok saman ekininin kuruması baharda, bitkinin nemi fazlayken iki üç gün, yazın daha az zaman alacaktır. Kesilmiş kaba yemin üstüne yağmur yağarsa yemin kalitesi gider. Samanı ot toplama tırmasıyla samanı döndürerek ya da ot kurutma makinesi ya da evirgeç ile kabartılarak kurutma hızlandırılır. Tırmaçlama, samanın nemi %35 ile 45 arasında kurduğunda yapılmalıdır. En iyisi balyalama gününde yapılır.



Bazı kaba yem yaprakları, biçilirken ya da kurutma esnasında eğme ile kaybedilir. Eğme için en iyi uygulama sadece bir kereliğine ve balyalama gününde olmalıdır.

Tablo 2,5 Çeşitli balya tiplerinin güvenli muhafazası için önerilen nem içeriği (%)

Balya tipi	Nem içeriği (%)
Küçük, dikdörtgen balyalar	16–18
Yuvarlak balya (ortası yumuşak)	14–16
Yuvarlak balya (ortası sert)	13–15
Büyük, dikdörtgen balya	12–14

Kaynak: <http://new.dpi.vic.gov.au/agriculture/grain-crops/pastures/haystack-fires-spontaneous-combustion>

Saman, ahır ya da barakada kendiliğinden yanmayı önlemek için yaklaşık %20 nemin altında balyalanmamalıdır.



Balyalanan saman çok nemli olduğunda ısınabilir ve saklanırken kendiliğinden yanabilir.

### Konsantre ve protein ilaveleri

Sağım inekleri kaba yemi desteklemek için kaba yemin birleşimine göre türü ile birlikte konsantrelere ihtiyaç duyarlar. Ekinleri işleyerek olan yarı mamullerden bazı ilaveler kanola küspesi, soya küspesi, pamuk çekirdeği küspesi, pancar posası turunçgiller posası ve pirinç kepeğidir; diğerleri yem değirmenlerinden olan formüle edilmiş konsantrelerdir.

Yarı mamuller enerji ya da protein ilaveleri olarak sınıflandırılabilir. Tablo 2,4, besinsel enerji ya da proteini düşük olan inek rejimlerini dengeleyen ilaveleri sınıflandırmaktadır.

Turunçgiller posası gibi büyük miktar su içeren ürünler. Enerji ve proteinle ilgili hesaplamalar, malzemelerin kuru madde içeriği temel alınarak ne kadar beslenmesi gerektiğini belirlemek içindir.

### Depolama

Yem depolama için uygun şartlar yem kalitesi, israfı en aza indirmek ve yemin bozulma ve toksiklenme riskini azaltmak için önemlidir.

Yemi depolama için önemli noktalar şunlardır:

- yemin karakteristiği - özellikle nem içeriği
- farklı hava koşullarında mevkiye ulaşılabilirlik
- kötü depolama koşullarıyla ilgili riskler, örneğin küflü yemde mikotoksinlerin oluşumu

Tablo 2,6 Enerji ve protein içeriklerine göre ilavelerin ve temel kaba yemlerin sınıflandırılması.

Enerji/protein sınıflandırması	Kötü enerji (<8 MJ/kg DM ME'nin)	Orta Derecede enerji (8-10 MJ/kg DM ME'nin)	İyi enerji (>10 MJ/kg DM ME'nin)
Yetersiz protein kurutucu (< %10 CP)	Mısır	Pirinç kepeği (kötü) En doğal otlar Tatlı mısır koçanı	Şeker kamışı Darı silajı Turunçgiller posası
Orta Derecede protein (10–16% CP)	-	İyi bakılan otlar Fasulyesi olgunlaşmamış otlar	Darı tahılı soya Sorgum tahılı Pirinç kepeği (iyi) Buğday sapı
İyi protein (>16% CP)	Üre	Baklagil otları	Tüm pamuk malt tahıl tofu Soya küspesi Pamuk çekirdeği küspesi

- fire
- ciro

Kuru maddeler kuru tutulmalıdır. Islak maddeler, beton siloda tutulmalı ve sipariş edilen yem hacmi gereken hacimle eşleşmelidir, böylece yem taze kalır. Fire genellikle yem toprakta muhafaza edildiğinde en fazladır, ayrıca yeme taş ve toprak da bulaşabilir. Sinekler ıslak protein kaynaklarında, rüzgâr kuru tozlu malzemelerin kaybıyla sorun olabilir.

### Yem firesi

Yem, kur maddenin fiziksel kaybı ya da yem kalitesinin bozulmasıyla boşa gidebilir. Fiziksel kayıp eğer yem inekler tarafından ayakla çiğnendiyse; azalan enerji ve protein değerinin bozulması küf ya da mantar toksinlerin bulaşması nem hasarı ya da sızdırmayla oluşabilir. Bozulan silajdaki küf en yaygın örnektir.

Yem kayıpları sevkiyat ya da depolama sırasında meydana gelir, diyetler karıştırıldığında, özellikle diyet ineklere destek kaybıyla verildiye olur.

Fire, iyi besleme sistemlerinde %5'ten az olabilir ama çıplak zeminde %30 kadar yüksek olabilir.



Bu inekler, yemlerinin %5'inden daha az fire verir.

### Yem sindirimi ve kullanımı

İnekler tarafından yenen yem, ilk olarak iştakbedeki mevcut mikropların karışımıyla sindirilir ve bu iştakbe mikrobik çeşitliliği sağlık ve ineğin üretkenliği için sağlıklı tutulmalıdır.



İnekler, arazide yedikleri samanın %30'unun ayak ile çiğner ve israf eder.

Kaliteli kaba yem istihkakın temelini sağlar, konsantreler ve yarı ürünler ek enerji ve protein sağlamak için eklenir.

Sindirim bitki lifinin (çiğnenmesi) sürekli kususmasıyla (geviş) ve parça boyutunu azaltmak için çiğneyerek kolaylaşır. Çiğneme yüksek seviyede tamponlama tuzu içeren ve böylece iştakbe sıvısında sabit bir pH sağlayan tükürük üretimini destekler. İştakbe mikropları bitki hücrelerinin içindekileri ve hücre duvarlarını, kendi çoğaltımları için lifler dâhil olmak üzere, parçalar. Bitki proteini kullanırlar ve enerjiyi şeker ve nişastadan elde ederler; süreç içinde uçucu yağ asitleri (VFA) üretirler, bunlar ineğe temel enerji kaynağını sağlamak için iştakbe duvarı yoluyla emilirler. Temel VFA'lar asetik asit (asetat), propionik asit (propionat) ve butirik asittir (butirat).

Mikroplar iştakbede devamlı olarak yıkanılır ve sindirim sistemi içinde aşağı doğru sindirimde dönerler. Bu mikrobiyal protein inek için önemli bir enerji ve protein kaynağıdır.

İştakbede mevcut mikropların türü ve sayısı, istihkaktaki yem türüne ve kalitesine bağlıdır. Lifi parçalayan mikroplar 6,2-6,8 aralığında bir pH tercih ederken, nişastayı parçalayan mikroplar 5,2-6,0 pH tercih ederler. Normal şartlar altında salyanın tamponlama hareketiyle pH 5,5-6,5 aralığında tutulur.

İdeal iştakbe işlevine ulaşmak, mikrobiyal büyümenin en üst düzeye ulaşmasını desteklemeyi, iştakbe pH'ının 5,8-6,4 aralığında varlığını sürdürmesini ve faaliyetini içermektedir.

Geviş getirmeyi etkileyen faktörler şunlardır:

- istihkakın verildiği sıra
- istihkakın tane büyüklüğü
- istihkakın her gün verilme sayısı
- verilen istihkak türü

İşkembe pH'ının istikrarı normalde salyanın akışıyla işkembeden VFA'ların ani emilimi ve işkembedeki asetik asidin üstünlüğü ile korunur.

### **İstihkakın verildiği sıra**

İnekleri beslemede çok sayıda yaklaşım vardır. 'Komponent beslemede' malzemeler ayrı ayrı verilir, bu farklı komponentlerin değişken alımını sağlar ve dengeli olmayan bir diyetle sonuçlanır. Komponent beslemeyle ilgili en büyük risk konsantrelerin kaba yemden önce verilmelidir, bu işkembede ani fermentasyona ve normal işkembe florasının zarar görmesine yol açar.

Kaba yemler her zaman konsantrelerden önce verilmelidir ya da birlikte karıştırılan malzemeler 'Toplam Karma Oran' (TMR) olmalı, dengeli istihkakın tüketimini desteklemelidir.

### **İstihkakın tane büyüklüğü**

Tüm kaba yem parçaları 11mm'den uzun olmalıdır ancak yalnızca %10'u 40mm'den uzun olmalıdır. Bu, topak formülasyonunu kamçılacak, çiğnemeyi ve salya üretimini artıracak ve dolayısıyla tamponlama artacaktır. Tüm etkiler geviş sürecini geliştirmek içindir.

Eğer kaba yem çok kısa kesilirse, geviş getirme ve salya üretimi azalacak, bu da ineğin ruminal asidozunu geliştirme riskini artıracaktır. Tane büyüklüğü çok uzunsa sindirim yavaşlayacak, yem alımını azaltacak ve süt üretimi için besin mevcudluğunu sınırlayacaktır.

### **İstihkakın her gün verilme sayısı**

İneği günde birden fazla beslemek, istikrarlı işkembe pH'ını korumaya yardım eden devamlı salya üretimi ve tamponlamasını teşvik eder. İnekler taze yemin sunulmasını yemeye teşvik edilir.

### **Verilen istihkak türü**

Posadaki istihkak yüksekliği işkembede 6,5 pH, konsantredeki istihkak yüksekliği işkembede

5,5 pH ile ilgilidir. İşkembe içindeki uzun süreli asidik şartlar, işkembe papilinde ve besinleri emme yeteneklerinde hasar riskini artırır.

### **Besin gereksinimleri**

İneğin besin gereksinimleri büyüme, gebelik ve laktasyon ile değişir. Olgun mandıra ineklerin sağlıkla ilgili sorunların ve ölümlerin çoğu buzağılanmanın ilk 60 gününde meydana gelir. Buzağılamadan önceki ve sonraki bir ayı kapsayan 'geçiş dönemi'nin doğru idaresi özellikle önemlidir. Kesin gebelik kararıyla iyi üreme idaresi, inek buzağılamak üzereyken ve doğru ineğe doğru istihkaklar doğru zamanda verildiğinde kurulur.

Gebe olmayan olgun bir ineğin günlük bakım yem alımı, gün başına vücut ağırlığının yaklaşık %1,2'si kadardır - 600 kg'lık bir inek her gün 7,2 kg iyi kalite kuru madde yemelidir. Emzirmeyen ağır gebe olan ineklere verilen kuru madde yem oranı, vücut ağırlığının %2'si civarında ya da gelişen fetüsün ihtiyaçlarını karşılamak için 12 kg DM olmalıdır. İnek gebeliğin son 3-4 haftasında iştahsız olacaktır, özellikle gebeliğin son haftasında kuru madde alımı %50 azaltılabilir.

Böylelikle iştah azalırken gelişen buzağı ve ineğin besin ihtiyaçları artacaktır.

Gebelik süresince ortaya çıkan yaygın beslenme sorunları şunlardır:

- negatif enerji dengesi (keton ve karaciğer yağlanması)
- hipokalsemi
- ruminal asidoz

**Negatif Enerji Dengesi** – Geçiş istihkakının ilk amacı ineğin reddeden bir iştah karşısında gebeliğinin son 3-4 haftasında istihkakına konsantreler ekleyerek tecrübe ettiği enerji eksikliğini en aza indirmektir.

Aşırı negatif enerji dengesini tecrübe eden inekler plasenta kalıntılarına, metrit oluşturmaya ve midelerinin yerinin değişmesine daha meyillidir. Ayrıca bu ineklerin gebe kalması daha uzun sürdüğünden gebe kalamamadan dolayı iskarta olma riski artar.

**Hipokalsemi** – Yüksek üretimli yaşlı inekler buzağılama süresinde kan kalsiyumunda hızlı bir gerileme yaşamaya daha meyillidir.

Bu, inek tarafından üretilen süte dâhil olan büyük orandaki kalsiyum miktarına yansır. Geçiş istihkakının ikinci hedefi buzağılama zamanında ineklerin süt hummasına girmesini (kan kalsiyumunun azlığıyla ortaya çıkan halsizlik) engelleyen kan kalsiyumu riskini en aza indirmektir.

Daha yaşlı inekler düvelerden daha fazla süt humması sorunları yaşamaya meyillidir. Süt humması yenik düşen inekler buzağılama zorluğu yaşamaya, plasentalarında kalıntılara ve meme iltihabı olmayan ineklerle sorunlar yaşamaya daha yakındır. İneklerin %2'den daha azı süt humması sorunun tecrübe eder.



Süt humması olan ineklerin kalsiyum boroglukonat içeren bir enjeksiyona hemen ihtiyaçları vardır.

Süt hummasının sık oranda olması besinler idare sorununa işaret eder.

Süt hummasını önlemek için stratejiler şunlardır:

- gebeliğin son 3-4 haftasında yemde her gün 50 gr magnezyum oksit içeren yeterli magnezyumlu istihkak olduğundan emin olmak
- aşağıdaki diyetteki yağ içeriğini korumak aşırı yağ magnezyuma bağlanarak işkembedeki emilmeyi engellediğinden son 3-4 haftada %4.
- kalsiyumu düşük bir diyetle beslemek, genellikle düşük kalsiyumu olan yulaf ya da buğday gibi tahıl otlarıyla yüksek düzeyde beslemek ancak olumsuz enerji dengesinin üzerinden gelmek için kalsiyum miktarı düşük yeterli enerji ve proteini sağlayacak hayvan yemlerini bulmak zordur.
- Potasyum seviyesi düşük kaba yemle beslemek ve yeme kalsiyum klorit ya da

amonyum sülfat ekleyerek potasyum seviyesi düşük ve yüksek klor ve sülfür konsantreleri içeren bir diyetle beslemek. Tuzlar çok yenebilir olmadığından, olumsuz enerji dengesini engellemek için ineklerin ne kadar yediklerini gözlemek önemlidir. Bio-klor(Arm and Hammer Animal Nutrition) gibi ticari tuz hazırlıkları daha lezzetli olarak bildirilmiştir.

*Ruminal asidoz* – Laktasyon, yüksek üretkenliği olan mandıra ineklerinin yem gereksinimlerini önemli ölçüde artırır. Üretilen 10 litre süt başına bakım istihkakına 5 kg yüksek kalite kuru madde eklenmelidir, yüksek üretkenliği olan inekler yüksek sindirilebilirliği olan yemle beslendiklerinde, en fazla laktasyonda günlük olarak vücut ağırlıklarının %4'ü kadar kuru madde yiyebilir. İstihkakın enerji içeriğindeki ani artışlar aşırı fermantasyona (ruminal asidoz) ve işkembedeki mikropların parçalanmasına neden olur. Buzağılamadan önce işkembedeki enerji içeriğindeki dereceli artışlar işkembedeki mikroplara dereceli ayarlamalar yaparak ineğin yüksek enerjili emziren inek istihkakını güvenle yemesini sağlar.

### Sağım ineğini beslemek

Süt üretimi kuru madde alımıyla sürdürülür, bu da verilen yemin **kalitesi ya da sindirilebilirliğinden** etkilenir. Düşük kaliteli yemin sindirimi daha uzun sürer ve bu ineğin günlük olarak yiyebileceği yem miktarını sınırlandırır; bu da süt üretimi için mevcut olan besinlerin miktarını sınırlandırır. Sütte ortaya çıkan besin miktarı, erken laktasyonda yenen besin miktarını aşarsa inek ağırlık kaybeder. Erken laktasyondaki aşırı kilo kaybı ya da 'Vücut Durumu', azalmış süt üretimi ve artmış hastalık riskiyle ilişkilendirilir.

### Süt yağı ve süt proteini

Yüksek nişasta içeren ya da lifli olmayan karbonhidratlar süt proteinine azami etkiyi sağlamak için propiyonik aside fermente edilir. Lifteki yüksek istihkaklar asetik aside fermente edilir ve süt yağında azami etkisi vardır.

İstihkakin en az %60'ı kaba yem olmalıdır, çünkü daha düşük seviyeler süt yağını azaltacak ve ruminal asidoz riskini artıracaktır. İstihkakin kalitesi kaba yemin alımını ve sindirilebilirliğini belirler.

Süt proteini sindirilebilir enerjinin toplam alımına bağlıdır. Yüksek kalite yemden büyük miktarlarda yiyen bir inek yüksek süt proteinli (>3,3) süt üretirken, düşük kalite yemden küçük miktarlarda yiyen bir inek çok düşük süt proteinli (<2,9) süt üretecektir.

Süt yağında süt protein oranı, istihkaktaki enerji ve lif dengesini belirler. 0,81-0,85 aralığındaki süt proteinindeki yağ oranı, ineğin iyi beslendiğini ve istihkakin dengelendiğini gösterir. 0,75'ten daha düşük bir oran yetersiz enerjiyi; 1,00'in üzerindeki bir istihkak, istihkakta yetersiz lifi belirtir.

### Süt üretimini artırmak için beslenmeyi işletmek

Sürüden süt üretimindeki temel etkenler beslenme, inek rahatlığı ve ineklerin üreme idaresi tarafından belirlenen sağım sürüsünün demografisidir. Mandıra sürüleri, inekler rahatsızlıktan dolayı strese girmediklerinde ve sürü geç laktasyon dönemindeki ineklerle fazla oranda 'eskimediğinde', beslenmeye yanıt verirler.



*Buzağılamaya yakın inek taze suya ve yeme sürekli erişim ve doğum sancısına girdiğinde sürüyü rahatsız etmesini engellemek için trafiğin az olduğu alanı unutmayınız.*

### Emzirmeyen ya da 'kuru' ineği beslemek

İneğin yaşam süresinde süt üretimi, laktasyonlar arasında 50-60 gün sağılmadığında, artar. Sağımı durdurmak 'kuruma', emzirme olmayan dönem 'kuru' dönem olarak adlandırılır. İdeal olarak inekler, buzağılamaları gereken vücut kondisyonunda kurutulmalıdır; bu, 1'den 5'e (1 çok zayıf 5 çok şişman) bir derecelendirmede 3,25 puanlı bir vücut kondisyonudur. Kuru inekler çok ağır gebe olmalıdır ve kuruma döneminde kilo kaybetmemelidir.

Ağır gebe emzirmeyen ineklere verilecek kuru madde miktarı vücut ağırlığının yaklaşık %2'si ya da 600 kg'lık bir inek için 12 kg iyi kalite kuru madde olmalıdır.

Buzağılama döneminde iştah kaybı en aza indirilmelidir. Buzağıladıktan sonra inek yüksek enerji istihkak ile beslenmeli, yeni diyeti alışması için işkembeye izin verilmeli ve buzağılamadan 4 hafta önce artan miktarlar enerji ile beslenmelidir.

### Yararlı kaynaklar

- Mandırada beslenme kaynakları Avustralya web sitesi. <http://www.dairyaustralia.com.au/> Özel kaynaklar arasında Tahıldan süte, Beslenme sistemleri, Ev yapımı yemler, yem ve beslenme yönetiminde alınanlar vardır.
- Dairy Co's Farm Info Center beslenmeyi de içeren konu çeşitliliğinde bilgi içermektedir. <http://www.dairyco.org.uk/about-us/what-is-dairyco.aspx>
- Pennsylvania Üniversitesi Kooperatifçilik Uzantısı sitesi saman yapmak için gerekli malzeme ve yapın sürecini anlatıyor. <http://bedford.extension.psu.edu/agriculture/BeginFarmer/HayMakingEquipment.htm>
- Infovets internet sitesinde mandıra büyükbaşlarının kondisyon puanlaması üzerine. <http://www.infovets.com/healthycowinfo/A084.htm>
- Mandıra Büyükbaşlarının Besin Gereksinimleri (Yedinci Baskı 2001) mandıra hayvanlarının tüm sınıflarının besin gereksinimlerini ve bilindik hayvan yemlerinin besin değerlerini belirtiyor. Ulusal Basın Akademisi'nin internet sitesinde ön izlenebilir. [Http://www.nap.edu/openbook.php?isbn=030906997](http://www.nap.edu/openbook.php?isbn=030906997).

## 3 Besleme idaresi

### Kilit noktalar

- Kaliteli yem ve su her zaman mevcut olmalıdır.
- Yeterli besleme yatağı ve yalak alanında su, besleme yatağındaki rekabeti en aza indirgeyecektir.
- Sağım ineklerinin çok içme suyuna ihtiyacı vardır - sıcak mevsimlerde yüksek üretimli inekler günde 150-200 litre kadar çok.
- Birçok kaba yem yalnızca 6-8 kg süt/inek/gün destekleyecektir ve yüksek enerjili konsantrelerle desteklenmelidir.
- Genel bir ilke olarak, kaba yemlerden tedarik edilen her 2 kg süttten 1 kg konsantre ile beslenmelidir.
- Eğer kaba yemlerin ve konsantrelerin besin değeri ve masrafları biliniyorsa daha iyi kararlar verilebilir.
- Diyetler, eniyi inek performansı ve metabolik sorunları engellemek için enerji, protein, lif ve bazı minerallerle dengelenmelidir

- Dengeli bir istihkak yalnızca yeteri kadar besleniyorsa üretim sağlayacaktır.
- Büyükbaşın basit gözlemleri beslenme idaresiyle ilgili sorunları tespit edebilir.
- Buzağılama döneminde ve erken laktasyonda yeterli kaliteli yem sağlayarak yem alımlarını en üst düzeye çıkarın
- İnekler buzağılarken diyetle ani değişimlerden kaçının ve sağım sürüsüne katın.
- Buzağılamadan önce ve sonra inekleri kalabalığa sokmayın.
- İlk laktasyondaki inekleri yaşlı ineklerin satışmasını engellemek için ayrı bir grup olarak düzenleyin.
- İnekler sosyal hayvanlardır ve inek gruplanmasında sık değişimler rahatsız edici olabilir; örneğin buzağılama istihkakından önce büyükbaş günlük yerine haftalık olarak içeri sokun

### Yüksek üretimli inekleri beslemek

#### Su

Emziren mandıra inekleri her gün bakım için 60-70 litre (L) suya, artı ürettiği her litre süt için 4-5L ekstrasına ihtiyaç duyar. Alınan su, ineğin boyutu, alınan kuru madde, ortam sıcaklığı ve nemlilik ve süt üretiminden etkilenir. Sıcak mevsimlerde yüksek üretimli inekler her gün 200 litreye kadar su içebilirler.

İnekler günlük aldıkları suyun %50-60'ını sağımdan hemen sonra alırlar, Su yalağı, sağım haneye giren ineklerin en az yarısı için sağım haneden çıkan yerde inek başına 75 cm doğrusal yalak alanı içermelidir.

İnekler kapatıldıklarında, barındıkları alanda grup başına en az iki su kaynağı olmalıdır ve hiçbir zaman su içmeye gitmek için 20 metreden

daha uzağa yürümemelilerdir. Su kaynakları, yem yataklarına yakın olmalıdır.

Temiz su özellikle önemlidir

*'Eğer 'yalak'taki gibi bir suyu siz içmeye hazır değilseniz, su inekler için yeterince temiz değildir.'*

#### Su yalaklarının dolum kapasitesi

İnekler yavaş dolan bir yalağı asla beklememelidir. Su boruları 75 mm çapında olmalı, fazla taleple başa çıkabilmek için inek başına saatte 20L sağlamalıdır. Sığ yalaklar (15-30 cm derinliğinde) derin yalaklardan daha iyidir, çünkü suyun hızlı dönmesi durgunluğu önler; ayrıca temizlenmeleri daha kolaydır.

Suya erişim kısıtlandığında yem alımı ve süt üretimi düşer.

### Kaba yemler ve ilaveler

Sağım inekleri, en iyi işkembe fonksiyonlarına yeterli lif sağlamak için günlük olarak taze, en az 30-40 kg kaliteli kaba yemle (6-8 kg kuru maddeye eşit) beslenmelidir. En iyi işkembe fonksiyonu ve dolayısıyla süt üretimi için diyetin lifli olmayan karbonhidrat (NFC) oranı, %35-40 kuru maddeden oluşmalıdır. Eğer NFC %40'ın üstündeyse süt yağı azalacaktır. NFC parçalanabilir proteinle dengelenmelidir böylece parçalanabilir protein NFC'nin %35'i olur.

Diyette etkili lif, eğer tüm kaba yem 11 mm'den uzunsa ve yalnızca %10'u 40mm'den uzunsa yararlı olacaktır. İşkembede parçalanabilir nişastada NDF kaba yem oranı, etkin lifin tedarikini desteklemek için 1,1:1'den yüksek olmalıdır.

Genel bir kılavuz olarak, kaba yemlerle desteklenen üretilen her 2 kg süt için 1 kg konsantre ile beslenmelidir. Bu, yemlerin, özellikle kaba yemlerin besleyici değeri bilinmediğinde bir güvenlik ölçüsüdür.

Herhangi bir mandıra sisteminde sağım yapılan inekleri beslemenin prensipleri şöyle olmalıdır:

- İlk olarak yeterli kalitede kaba yemlerle besleyin
- daha sonra konsantrelerle destekleyin
- hedef süt verimlerine ulaşmak için konsantreler belirgin besin eksikliklerini giderecek şekilde tasarlanmalıdır.



Ahırda durağı olan kapalı bölmede olmayan hayvanlar üreme idaresine kolaylık sağlamak içindir. Utangaç inekler başlarını durağa koymadan yeme ulaşabilecekleri bir yer olmalıdır. Performans en nihayetinde tüketilen istihkakla dikte edilir, bu da yemin ulaştırılma yönteminden etkilenir.

Süt üretimi, besim alımına son derece duyarlı olmakla birlikte ineğin bugünkü süt verimi dünkü besleme idaresinden doğrudan etkilenir. Başka hiçbir çiftlik hayvanı sürü idaresine bu kadar hızlı bir geri bildirim sağlamaz.

Çiftçiler hedef süt verimlerini belirledikten sonra, ineklerin istihkaklarındaki yemlerden birini adım adım değiştirerek başarı ya da başarısızlığa ulaştıklarını gözlemleyebilirler.

### Alım

İnekler besin gereksinimlerini gidermek için yeterli yeme ihtiyaç duyarlar ve iyi dengeli bir istihkak, yalnızca alım kısıtlanmadığında yararlı sonuçlar sağlayacaktır. Yüksek üretimli inekler, normalde her gün yemeleri beklenenden %5 daha fazla beslenirler, bunun amacı onların yemsiz kalmalarını engellemek ve üretimi sınırlamadan kaçınmaktır. Gün sonunda yenmeyen yem toplanır ve yavru hayvanlara verilir.

Alınan yem istihkakin kompozisyonundan, verilen yem miktarından, her gün ineklerin kaç kez beslendiğinden, su mevcudluğundan ve yeme erişebilirlikten etkilenir. Yem yatağı erişimi, ineklerin kuru madde alımını en üst düzeye çıkarmak için önemlidir. Sağım ineklerinin, inek başına en az 65 cm yem yatağı olmalıdır.

Taze yem teminine inekler güçlü bir biçimde karşılık vermektedir; sağımdan sonra taze yem temin etmek ineklerin ayakta durmasını ve meme başlarının inekler yatmadan önce büzülmesini sağlamaktadır. Meme başı büzülmesi 30 dakika içinde gerçekleşmelidir. Yemi itmek, ineklerin onun önünde durmasını sağlar ancak besleme etkinliğini güdüleme üzerinde çok az etkisi vardır.



Pirinç sapı gibi olgun kaba yemler yavaş yavaş sindirilir, toplam alımı azaltır ve iyi süt üretimi için yetersiz besin sağlar.



Sağım ineği her gün bu miktarda kaba yem yemelidir.

Daha sık yem temini, yem yatağına daha fazla erişim ve inekler tarafından daha az yem ayırmayla sonuçlanır.

Mandıra inekleri, her inek tarafından tüketilen yem miktarı üzerine etkileri olabilecek sosyal bir yapı sürdürür. Eğer yem yatağı alanı kısıtlıysa, daha baskın inekler, daha az baskın olan ineklerin yemeleri gerektiği kadar yemelerini engelleyecektir.

### Besin sorunlarının göstergeleri

Diyetler, en iyi inek performansı ve metabolik sorunları engellemek için enerji, protein, lif ve bazı minerallerle dengelenmelidir.

Dengesiz diyetlerin basit, önemli göstergeleri şunlardır:

- **Geviş getirme eksikliği.** Eğer sağım ineklerinin %50'den azı dinlenirken geviş getiriyorsa - gevişlerini çiğniyorsa - diyetle yeterince lif olmayabilir. Bu ineğin gübresini inceleyerek ve süt kompozisyonundaki değişimlere bakarak doğrulanabilir.
- **Gevşek gübre.** Çok gevşek ve sulu dışkı, diyetle lif eksikliğinin gösterebilir. Gübredeki baloncuklar, aşırı nişastanın gübreyle bağlantısından asidoz olabilir.
- **Birçok topal inek.** Ruminal asidoz, kapalı alandaki mandıra ineklerinin topallığında

yaygın bir nedendir ama başka nedenler de olabilir.

- **Süt bileşenleri.** Süt analizi diyet hakkında yararlı bilgiler sağlar.
  - Süt yağı. Süt yağ testi, sürü düşük lif diyetine konulduğunda düşme eğilimi gösterir (taneli tahıldaki yüksek olan diyetteki gibi).
  - Süt proteini. Düşük süt proteini ya da yağ olmayan madde (SNF) içeriği, erken laktasyonda yaygındır çünkü ineğin enerjisinin aldığından daha fazlasına ihtiyacı vardır ve vücut kondisyonlarını kaybetmelerine neden olur. Enerji azlığı, işkembe mikropları tarafından protein kullanımını azaltır. Diyetle ekstra enerji sağlamak protein ya da SNF testini çoğunlukla yükseltecektir.
- **Sürüde yüksek hastalık oranı** iBu en çok buzağılama zamanında ve laktasyonun ilk 60 gününde gözlemlenir.
  - Buzağılamada yatalak inekler (> % 2).
  - Buzağılamanın ardından kalan cenin çeperleri (>%8).
  - deplase mideler (>%3)
  - Rahim enfeksiyonları

**Erken laktasyondaki sağlık sorunları, büyük oranda zayıf süt üretimi ve zayıf üreme verimliliğine yol açmaktadır.**

Buzağılamanın ardından rahim enfeksiyonu oluşturan ineklerde risk, buzağılamadan önceki bunalımlı yem alımında artar. Buzağılamadan





önce her gün 10 dakika daha az yemlenme zamanı, rahim enfeksiyonu oluşturan ineklerde riski neredeyse ikiye katlar; ineğin her gün yediği kuru maddenin her bir kilosunun az alımı, rahim enfeksiyonu riskini üçe katlar.



Rahim enfeksiyonu oluşturan ineklerde gebe kalma oranı tehlikelidir.

### Beslenme sorunlarında sorun çözme

Birçok basit gözlem, beslenme idaresiyle ilgili sorunları belirleyebilir. Bu gözlemler şunlardır:

- Gübre tutarlılığı, renk ve içerik.
- Gübre nemli ama katı yoğunlukta olmalıdır. Kuru gübre, diyetle su ve/veya karbonhidrat yetersizliği anlamına gelir. İçinde baloncuklar olan gevşek gübre, ruminal asidoz ve alt bağırsakta besinlerin fermentasyonu ile işkembeye yemin tam sindirilmediğini gösterir.
- Verilen yemin kompozisyonunu kalan yemle gün sonunda karşılaştırmak. Eğer kaba yem boyu uzunsa inekler yeme göre sınıflandırılabilir ve konsantreleri (lif değil)



Gübre tutarlılığı beslenme idaresini yansıtır. Normal tutarlılık (solda) doğru beslenmeyi gösterir, oysa gevşek gübre (sağdaki) aşırı nişasta ya da yetersiz lif ile ilişkilendirilir.

tüketebilir. Bu 'sınıflandırma', görünüşte dengeli bir miktar olmasına rağmen subklinik asidoza yol açabilir. Performansı belirleyen miktar, gerçekte inekler tarafından ne kadar yendiğinin gösterir. Samanı daha kısa boylarda kesin

- Ayrı inekler, yemleri farklı 'sınıflandırılabilir'. Daha fazla konsantre yiyen baskın ineklerde asidoz gelişebilir; istihkakın daha az sindirilebilir porsiyonunun kaldığı çekingen inekler daha fazla lif yer ve daha az süt üretir. Değişken gübre sıklığı genellikle grup olarak kaldıkları tesislerde gözlemlenir.
- Geviş getirme; ideal olarak dinlenirken sürünün yarısı geviş getiriyor olmalıdır. Eğer oran düşükse ve ruminal asidozun diğer göstergeleri (gevşek gübre, topallık, düşük süt yağ oranı) varsa, muhtemelen istihkakta yeterli etkili lif yoktur. Bu yetersiz lif, kaba yemi fazla ince kesmek ya da diyetle aşırı yağ ya da 'sınıflandırılan' ineklerin lif yiyememelerinden kaynaklanabilir.
- Fiziksel görünüm ve kaba yem kokusu. Nemli hayvan yemleri küflerin büyümesiyle bozulmaya eğilimlidir. Bazı küfler toksin üretebilir.
- Fiziksel görünüm ve konsantrelerin kokusu. Küf, mısır şekeri gibi nemli konsantre yemlerde de sorun olabilir.
- Süt verimindeki ani değişiklikler. Süt verimindeki hızlı değişimler ısı stresi ya da beslenmede değişimler gibi olumsuz çevresel şartlara neden olabilir. İstihkak hazırlamada ve teminde detaylara ve



tutarlılığa dikkat etmek önemlidir. İnekler alışkanlıkları olan yaratıklardır ve tutarlı bir rutin korunduğunda ellerinden gelenin en iyisini yaparlar.

- Süt bileşimindeki ani değişiklikler, yani yağ ve protein (ya da SNF) içerikleri
- Yukarıda anlatıldığı gibi hastalık etkisi
- Laktasyonun farklı aşamalarındaki vücut kondisyonu. İnekler 1'den 5'e kadar olan bir ölçekte 3,25 vücut kondisyon puanında buzağılamalıdır (BCS1 çok zayıf ve BCS5 çok şişman). İnekler laktasyonun ilk ayında kondisyon puanından 0,5'ten daha fazlasını kaybetmemelidir.



*Kötü vücut kondisyonunda buzağılayan inekler ya da erken laktasyonda yetersiz besinlerle beslenenler, vücut kondisyonlarını kaybeder, süt üretimini azaltır ve sık sık döngüde başarısız olurlar.*

Bu hızlı kontrollerden birinde ani bir değişim, yalnızca çevresel şartlardaki geçici bir değişimden dolayı olabilir. Eğer hızlı kontrol normale dönerse, ineğin performansı olumsuz olarak etkilenmeyebilir. Ama hızlı kontrol art arda birkaç gün anormal olursa ve/veya birden fazla hızlı kontrol aynı zamanda anormal olursa harekete geçmek önemlidir.

Kuru dönem ve erken laktasyon sırasında iyi besin idaresi metabolik hastalıkları önlemek ya da en aza indirmek için kilit noktadır.

Amaç şudur:

- Buzağılama döneminde ve erken laktasyonda yeterli kaliteli yem sağlayarak yem alımlarını en üst düzeye çıkarın.
- İnekler sağım sürüsüne katıldığında ya da buzağıladıklarında diyetle ani değişimlerden dolayı oluşan işkembe işlevinin kesintiye uğraması ve alımdaki azalmadan kaçının.
- Buzağılamadan önce ve sonra inekleri kalabalık bir ortama sokmaktan kaçının.
- Her zaman kaliteli yem ve su sağlayın.
- Yem yatağındaki rekabeti en aza indirmek için yeterli yem yatağı alanı sağlayın.
- İlk laktasyondaki ineklere yaşlı ineklerin sataşmasını engellemek için ayrı bir grup olarak düzenleyin.
- İnekler sosyal hayvanlar olduklarından inek gruplanmasında sık değişimleri en aza indirgin; örneğin buzağılama istihkakından önce büyükbaş günlük yerine haftalık olarak içeri sokun.

### Yararlı kaynaklar

- Tahılların besin idaresi kısmı
- 2 Milk Dairy Australia programı, mandıra büyükbaşları için diyet formülasyonlar, inek beslenmesinde geçiş, asidoz ve çok sayıda diğer kalemi izleme ve bunları önleme gibi çeşitli kaynaklar içermektedir. Bunlar şu adreste bulunabilir <http://www.dairyaustralia.com.au/Farm/Feeding-cows/Nutrition-management.aspx>.
- İrlanda Veterinerlik Dergisi'nde basılan inek gözlemlenmesiyle ilgili dönüşümün iyi bir incelemesi ve çevrim içi olarak da görüntülenebilir. Bu makalede buzağılama için verilen vücut kondisyon puanı 3,25 yerine 3,00 olduğunu unutmayınız. Kuzey Amerika kaynakları, İrlandalılara nazaran ineğin buzağılanmasında biraz daha yüksek vücut kondisyonu önerme eğilimindedir. [http://www.veterinaryirelandjournal.com/Links/PDFs/CE-Large/CELA\\_September\\_06.pdf](http://www.veterinaryirelandjournal.com/Links/PDFs/CE-Large/CELA_September_06.pdf)

## 4 Yavru hayvanları idare

### Kilit noktalar

- İyi idare buzağuların temiz bir alanda doğmasıyla doğumda başlar.
- Buzağuların %5'i doğumdan kısa bir süre sonra ölür. Ölüm, düve olanlarda inek olarak doğan buzağulara oranla daha fazladır.
- Buzağular doğumda inekten ayrılmalı ve temiz, kuru bir bölgeye yerleştirilmelidir.
- Buzağulara hayatlarının ilk on iki saatinde en az dört litre kaliteli ilk süt verilmelidir. Bu bir şişeye ya da buzağı emzirmiyorsa mide sondasıyla verilebilir
- Buzağular her gün vücut ağırlıklarının %15'i kadar sütle beslenmelidir, buzağı büyüdükçe bu hacim ona göre ayarlanmalıdır.
- Buzağuları hayatlarının ilk dört haftasında günde iki kez, sonra haftada bir kez sütle besleyin.
- Sıcak ilk sütte ve sütte her 30 dakikada bakteri sayısı ikiye katlanır - kötü depolama daha fazla hastalığa ve ölen buzağıya yol açar.
- Buzağularda işkembe gelişimi kaliteli kaba yem ve kaliteli konsantrelerle beslenerek desteklenir.
- Buzağular günde 900 gram konsantre yemeye başladıktan sonra süttten kesilebilir.
- Beş yaşın altındaki buzağularda dizanteri en yaygın hastalıktır. Buzağular kirli sütle ya da ilk sütle beslendiklerinde ya da kirli bir ortama yerleştirildiklerinde hastalık kapabilirler.
- Dizanteri olan buzağular ağızdan elektrolit çözümlerle ayakları üstünde durmaları için hemen rehidre edilmelidir, veteriner tavsiyesine göre antibiyotik de verilebilir.
- Süttten kesim öncesi %3'ten az buzağı ölümünü hedefleyin. Hasta buzağuların büyük bir kısmı yüksek patojene maruz kaldığına, etkilenen buzağularda yüksek ölüm yanlış tedaviye işaret eder.
- Düveler, gelecekteki doğurganlıkları ve süt üretimleri ve buzağılama zorluklarını en aza indirmek için iyi yetiştirilmelidir.
- Buzağular süttten kesilmeden önce günde 600 gram, süttten kesildikten sonra günde 800 gram almalıdır.

### Gebelik idaresi

Zor buzağılama riski ve doğumda veya hemen sonrasında buzağuların ölümü; çevresel şartlar, beslenme, teknik uzmanlık, ineğin yaşı ve baba seçimi gibi şartlardan etkilenir.

### Buzağılama ortamı

Dizanteri en yaygın hastalık sorundur ve genç buzağı inekten ve doğduğu çevreden hastalık kapabilir. İneğin bağışıklık sistemi buzağılama zamanında zayıf olduğunda, gübrelerinde patojen dökmeye daha yatkın olurlar. Ayrıca bazı patojenler nemli bir ortamda hızlı çoğalabilir.



*İnekler temiz bir çevrede buzağılamalı ve doğan buzağular temiz, kuru bir ağıla yerleştirilmelidir.*



*Silme dolu gübrelik dışkı içinde yatan bu dana doğumda salmonellaya karşı korumasızdır. Bu mandıra salmonelladan dolayı altı haftalık dönem için %60'ın üzerinde buzağı ölümü yaşamıştır.*

### Beslenme

Buzağılamada çok şişman ya da çok zayıf olan inekler, normal şartlarda barındırılan ineklerden daha fazla buzağılama zorluğu yaşamaya meyillidir. Şişman inekler zorluk yaşarlar çünkü pelvislerinde depolanan yağ, doğum kanalının çapını küçültür; zayıf inekler basitçe buzağıyı normal bir şekilde çıkarmak için fazla zayıftır.

### Yaş

Düveler genellikle ilk buzağılarını çıkarırken zorluk yaşarlar. Bu büyük ölçüde büyümelerinden, son üç aylık dönemdeki beslenmelerinden ve gebe kaldıkları babadan kaynaklanır. En yaygın neden buzağının özellikle kötü yetiştirilen düvelerde doğum kanalına sığmamasıdır. Daha yaşlı ineklerde buzağılama zorluğu, süt humması, olumsuz enerji dengesi gibi metabolik hastalıklarla daha çok ilintilidir.

**Teknik uzmanlık.** Bazı düveler ve inekler önceki beslenmeleri ve idareden dolayı buzağılama zorluğu tecrübe ederler. Buzağı ve anne hayvan için sonuç, doğuma yardımcı olan personelin teknik becerisinden etkilenir.

Buzağılama yardımıyla ilgili kilit noktalar şunlardır:

1. *Müdahalenin zamanlaması.* Buzağının doğumu için girişimlerden önce rahim boynu açılmalıdır. Olgun ineklerin çoğu 30 dakika içinde güçlü bir şekilde iterek doğum yapacak ya da doğum yapmak için

iyi ilerleme kaydedecektir. Eğer 30 dakika ineği itmek gelişim işareti göstermiyorsa komplikasyonlar için kontrol edilmelidir. Eğer düve daha uzun bekleme eğilimindeyse, 60 dakika bekleyin.

2. *Sanitasyon.* Buzağılamaya yardım ederken döl yatağına girebilecek kir ve gübreyi önlemek için yıkama ve temizlik önemlidir. Kotarıcı mümkün olduğunca temiz olmalı ve ellerini ve kollarını birkaç kova ılık sabunlu suyla yıkamalıdır. Buzağının pozisyonuna bakmak için ellerini sokmadan önce vulvayı temizlemelidirler.
3. *Yağlama ve sabır.* Buzağılama asistanının becerisi doğumun hızıyla değil, ineğin ve buzağının doğumdan sonraki sağlık durumuyla ölçülür. Yağlama ve dilatasyon, ineğin üreme yolu yırtılmasını önlemeye yardımcı olur. Bir yağlama, çekme, rahatlatma döngüsü tavsiye edilir.



*İnek ayaktayken buzağı aşağı yönde çekilmelidir.*

4. *Yerleştirme ve açılar.* İnek ayaktayken buzağı aşağı yönde çekilmelidir. Eğer doğum esnasında inek bir tarafa doğru yatarsa, sıkma makinesi ya da yuva makinesi açılabilir olmalıdır böylece buzağı aynı yönde çekilebilir.

### Baba seçimi

Birçok ülkede semen, doğumda daha küçük buzağılar üretebilen boğalardan sipariş edilir. Bu ilk buzağısını doğuran düvelerin buzağılama zorluk riskini azaltmaya yardımcı olabilir.

## Buzağı idaresi

### Buzağının ortamı

Doğumdan sonra buzağılar inekten ayrılmalı ve temiz, kuru bir ortama yerleştirilmelidir. Yeni doğan buzağılar daha yaşlı buzağılarla karıştırılmamalıdır, bu ishale neden olan patojenlere maruz bırakabilir.

Ayrı buzağı kafeslerinden grupta büyütme sistemlerine kadar değişen bir çok buzağı büyütme sistemi vardır. Buzağılar grup içinde yetiştirildiğinde, benzer yaş ve boyuttakileri aynı ahıra koymak ve tesisi baştan sonra ahırlar arasında temizlemek en iyi yoldur.



Buzağuları doğumdan sonra temiz, kuru bir ortama yerleştirin. Besleme hayatlarının ilk 12 saatinde 4 litre ilk süt bağışıklık sistemlerini güçlendirin.



Ayrı buzağı kafesleri kullanarak buzağı yetiştirme tesisi.

Buzağıları yetiştirmek için çok sayıda farklı sistem vardır. Yıl boyunca buzağılayan sürülerde, grup olarak barındırma sistemlerinde zaman içinde patojen yığınları olduğundan en iyisi sütle beslenen inekleri ayrı ağıllarda yetiştirmektir. Eğer ayrı ayrı barındırma mümkün değilse, buzağılar ahırlarının aralarının temizlenebildiği ahırlarda yetiştirilebilir.



Yükseltilmiş kafeslerde yetiştirilen buzağılar İdeal olarak buzağılar birbirlerine değmemeli ya da diğer buzağuların gübrelerine ulaşmamalıdır.



Buzağuları yaş ve boyutlarına göre gruplanmış bölümlerde büyütün.

### İlk süt kalitesi

İlk sütün kalitesi içerdiği immunoglobulin antikor miktarıyla ve bakteriyel atık miktarıyla ölçülebilir. İmmunoglobulinler buzağının bağışıklık sistemi fonksiyonlarını geliştirir. İlk sütün immunoglobulin içeriği, sağılma zamanına bağlı olarak, inek en kaliteli sütü buzağılamadan hemen sonra verdiğinden bundan etkilenmektedir. İlk sütün immunoglobulin içeriği, ineğin buzağılamadan sonra süt verse de vermese de azalır. İneklerden alınan ilk sütte, düvelerden alınan ilk süte göre daha yüksek düzeyde immunoglobulin vardır ama tüm ilk sütler değerlidir. Eğer ilk süt fazlalığı varsa genç buzağılara verilen ineği desteklemek için kullanılabilir.

Buzağuların ilk sütteki koruyucu antikorları emme kapasiteleri doğumdan sonra azalır ve 24 saatlikken kaybolur.

İlk süt, düzgün biçimde temizlenmeyen kaplarda genellikle bakteriler tarafından kirlenir. Oda sıcaklığında depolama, bakteriyel çoğalmayla ilişkilendirilebilir, çünkü bakteri sayısı her 30 dakikada iki katına çıkabilir. Bakteriyel kirlenme riski, ilk sütü inekten sağıldıktan hemen sonra vererek en aza indirgenebilir. İlk sütte yüksek bakteri sayısı, buzağı tarafından immunoglobulin emilimini engeller.

#### İlk sütle besleme

Buzağılar hayata geldikleri ilk 12 saat içinde iki kerede toplam dört litre ilk süt tüketmelidir. İlk sütü şişeden emziremeyen inekler boru ile beslenebilir. Holstein inekleri, buzağı yetiştirme kapasiteleri ile değil, süt üretim kapasiteleriyle seçilmişlerdir. Anneleriyle bırakılan buzağuların %60'ından fazlası hayatlarının ilk 24 saatinde yeterli ilk süt alamazlar, işletmecinin yeterli miktarda tükettiğinden emin olması gerekir.

İlk süt mide sondasıyla verildiğinde, sonda sokulurken ya da çıkarılırken akmasına izin verilmemelidir. Genellikle sondayı buzağı ayakta, kuyruğu köşeyken ve en az bağlama kullanarak geçirmek daha kolaydır. Sert tutma buzağuların mücadele etmesine neden olur ve süreci travmatik bir hale sokar.

#### Buzağı besleme

Buzağı besleme ve buzağı sağlığı yakından bağlantılıdır. İyi beslenen buzağular genellikle daha sağlam ve hastalıklara boyun eğmeye daha az yatkındır. Buzağı besleme ilk süt, süt, su, konsantreler ve kaliteli kaba yemi içerir. Buzağular

bol sütle beslendiklerinde iyi büyürler ancak erken süttten kesilirler çünkü süt satmak için çok değerlidir. Erken işkembe gelişimini desteklemek için erken süttten kesme iyi besin idaresi gerektirir.

#### Sütle besleme

Yeni doğan buzağuların çalışmayan küçük bir işkembeleri vardır. Sütler özafagalden, özafagal oluk içinden doğrudan verimli sindirim için gerçek mideye akar. Bu oluk, ineğe meme verildiğinde oluşur ama eğer bir kovadan içerse daha az etkili olur. İşkembede kalan süt dizanteriye neden olabilir. Buzağı hayatta kalması ve büyümesi için gerekli katı yemi, işkembe gelişene kadar sindiremez. İnekler günlük olarak vücut ağırlıklarının yaklaşık %15 kadar sütle beslenmelidir, dört haftalık olana kadar günde iki kez sütle ve sonra günde yalnızca bir kez beslenmelidir. Verilen süttün hacmi, buzağı kilo aldıkça artar.

Sütle bakteriyel kirlenme ve inekte sonrasında meydana gelen hastalık, temiz kaplara sağım yapılarak ve sağımdan sonra buzağı beslenerek azaltılır.

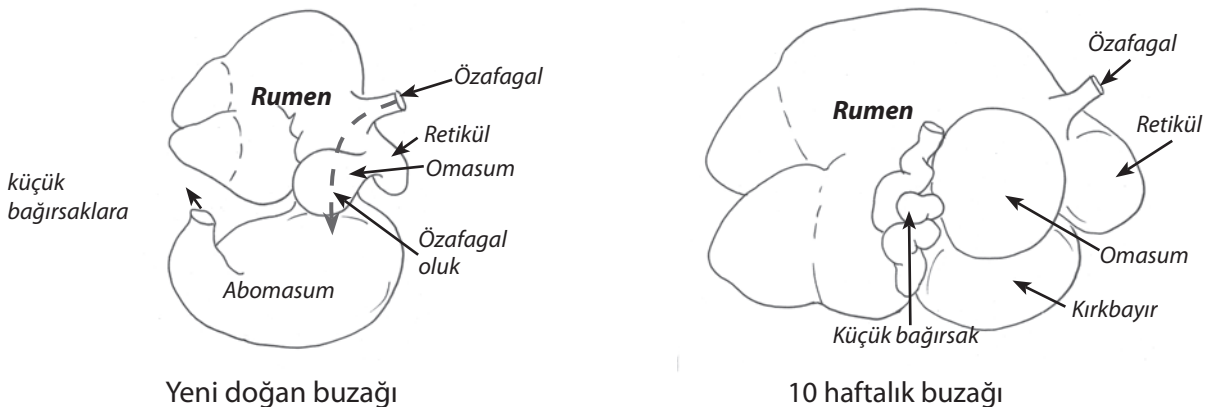
#### Hijyen

Buzağılara, diğer hastalık bulaşmış hayvanlarla temaslarından, kirli süt ya da ilk süt yoluyla, kirli bir ortamdan ya da kirli bir ekipmandan ya da insanlardan ishal patojenleri bulaşabilir.

İnek yetiştirmede önemli prensipler şunlardır:

- Her zaman en gençten en yaşlıya doğru çalışın

Şekil 4.1. Genç buzağının işkembesi lifli yem yemeye başladıktan sonra gelişir



- Hasta buzağılarla hiçbir zaman çalışmayan yeni doğan buzağılara ilk süt verin. Bakıcıların elleri ve kıyafetleri pis hale gelir ve buzağılar arasında hastalık taşıyabilir.
- Buzağılarda hastalıklara neden olan patojenler sütte ve kirli malzemelerde hayatta kalabilir ve çoğalabilir. Her beslemeden sonra malzemeleri üzerindeki yağ kalıntılarını çıkarmak için ılık sabunlu su ile yıkayın.
- Yeni doğan buzağılara ilk süt vermek için kullanılan malzemeler hasta buzağıları beslemek ve tedavi etmek için kullanılmamalıdır. Yeni doğan buzağılara kir ve hastalık bulaşma riskinden kaçınmak için yalnızca ilk süt için olan malzemeler kullanmak en iyisidir.
- Temizliğin yüzde doksan dokuzu organik kalıntıların temizlenmesiyle sağlanır. Dezenfektanlar kir, süt kalıntıları ve gübrenin varlığında tam olarak işe yaramazlar.

Buzağı sütü ve ilk süt taşıma için olan malzemenin temizliği hastalık riskini azaltmak için önemlidir. Aşınmış lastik ve eski galvanizli kovalar etkili temizliği imkânsız kılan çatlaklar ve yarıklar içerdiğinden bunların tasarımını ve görünüşlerini kontrol edin.



*Calf-feeding equipment must be kept immaculately clean.*

### Konsantre besleme

İşkembe gelişimi, kaba yemin fiziksel olarak eşlenmesi ve işkembe fermantasyon ürünleriyle teşvik edilir. Buzağılar hayatın ilk haftasında yüksek kaliteli konsantreler (tahıl ve/veya buzağı tabletleri) ve kaliteli saman sunularak katı yem yemeye teşvik edilmelidir.

Buzağı istihkakı %20-22 protein seviyeleriyle özellikle formüle edilmelidir; sağım ineği konsantre formülleri yalnızca %16 içerir. Başlangıçta buzağılar taze olması, tüketime özendirme ve atıkları önlemek için günde yalnızca birkaç avuç dolusu yemle beslenmelidir; kuru yem daha az yenebilir. Buzağılar sığ kaplardan yemeyi tercih ederler. Konsantre miktarı onlar daha fazla yedikçe artırılır; buzağı dört haftalığın üzerindeyken günde bir kez süt vermek konsantreler için iştah geliştirmelerine yardımcı olur.

Buzağılar farklı kafeslerde yetiştirildiklerinde tüketimi gözlemlemek kolaydır ama grup tesislerinde daha zordur. Buzağılar sataşma ve eşit olmayan tüketimi önlemek için boyut ve yaşlarına göre gruplanmalıdır.

### Kaba yemle besleme

İşkembenin, kaba yemleri etkili biçimde sindirmesi için çalışıyor olması gerekir. Genç buzağılar gerekli besinleri saman ve ekin saplarından iyi yetiştirmek için tek başlarına ayıklayamazlar. Çok kötü kalitede kaba yemlerle ve yetersiz konsantrelerle beslenen buzağının, kötü sindirilebilen yemlerin birikmesine tepki veren geniş karınları henüz gelişmemiştir. Sütten kesmeden önce kaba yemle beslemek gerekli değildir; kaliteli kaba yemler verildiğinde günlük olarak buzağı başına 100-200g ile sınırlandırılmalıdır.



*Kötü kalitede saman yiyen inek- dolu işkembeyle rağmen sert deriye ve zayıflığına dikkat edin. Kötü beslenen buzağılar Kaliteli kaba yemler zayıf olabilir ve bulaşıcı hastalıklara ve parazitleri karşı daha duyarlıdır.*

### Su

Buzağının her zaman taze suya erişimi olmalıdır. Suya erişimi kısıtlamak kuru yem tüketimini azaltacak ve böylece süttan kesme gecikecektir.

## Buzağı hastalıkları

### Dizanteri

Dizanteri en yaygın hastalıktır ve hayatın ilk dört haftasında ölüme neden olur. Buzağı dizanterisine bulaşan patojenler rota virüsü, corona virüs, Gastroenteritis, Salmonella ve enterotoksijenik E. kolidir. Enfeksiyon kaynakları, buzağılama idaresi, ilk süt, süt ve besleme idaresi başlıklarında ele alınmıştır.

Buzağılar genellikle doğumdan kısa bir zaman sonra hastalık kaparlar, hastalık dört ile yedi günlükken kendini gösterir. Hastalık ortaya çıktığında, neredeyse tüm buzağılarda dizanteri oluşabilir ve %80'e kadarı ölebilir. Dizanteri olan buzağuların çoğu, biyo güvenlik prosedürlerinde bir açık olduğunu gösterir ve buzağılama alanının, buzağı barınaklarının, ilk sütün ve süt idaresinin idare prosedürlerinde bir gözden geçirmeye ihtiyaç duyar. Yüksek ölüm tedavi hatası olduğuna işaret eder.

Dizanteri olan buzağular ölüme yol açabilecek birçok sağlık sorunu yaşayabilir; bunlar dehidrasyon, asidoz, bakteriyel enfeksiyon, düşük kan şekeri ve hipotermidir. Sıvı tedavisi, inek dizanterisini tedavinin temel taşıdır. Bakteriyel patojen bulaşmış buzağular ve ciddi biçimde zayıflamış buzağular da anti-mikrobiyal tedaviden yararlanabilir. Etkilenen buzağular temiz, kuru, sıcak bir ortam ve besin desteğine ihtiyaç duyarlar.

*Sıvı tedavisi* – İshal olan genç buzağular hızla dehidrasyona uğrar ve çöker. Çiftlikte çökmüş inekleri idare etmek zor olduğunda, hasta buzağular belirlenmeli ve hâlihazırda emme refleksleri varken erken tedavi edilmelidir. Oral elektrolit çözümler redihrasyondaki buzağılarda etkilidir. Oral elektrolit çözümler şunları içerir: sodyum, suyun emilimini kolaylaştıran gereçler ve bağırsaktaki sodyum (glikoz, sitrat, asetat, propiyonat ya da gliserin); alkalikleştiren gereç (asetat) propiyonat, asidozu düzeltmek için bikarbonat ve glikoz gibi bir enerji kaynağı.

Bir hastalığın ortaya çıkışında dizanterinin başlangıç zamanını belirlemek genellikle mümkündür. Oral elektrolitler, başlangıçta gözlemlenen yaşından biraz daha genç olan buzağılara, normal besinleri arasında eşit olarak

bölünen ek bir yem olarak sunulmalıdır. Emmek istemeyen, uzanan buzağuları canlandırmaktansa genellikle buzağılara su vermek ve ayakta tutmak daha kolaydır. Süt ve elektrolit beslemeler arasındaki aralık önemlidir. Buzağular hasta olduğunda iştahları düşer; yemler mümkün olduğunca geniş bir alana yayıldığında daha fazla sıvı tüketeceklerdir. Hasta inekler elektrolit çözümleri ve süt içmeyi reddedebilirler. Eğer buzağular emmeyi reddederse, elektrolitler öfözagal besleyiciler ya da mide sondasıyla tatbik edilebilir. Şiddetli ishali olan buzağular, sulu kalmaları için günde birkaç geç oral elektrolitlerle tedavi edilmeye ihtiyaç duyabilir. Genellikle elektrolit beslemeler, buzağının ihtiyacına uygun hale getirilen besinlerin sayısı ile birlikte her beslenmede iki litreyle sınırlandırılır. Çoğu buzağı günlük olarak besinlerinin üçte ikisini alacaklardır ama ağır biçimde hasta olanların daha fazlasına ihtiyacı olabilir.

*Antibiyotik tedavisi* – Rota virüsü, corona virüsü ve kriptosporidia gibi patojenler antimikrobiyal tedaviye duyarlı değildir. Antibiyotikler enterotoksijenik E. coli ve Salmonella spneden olduğunu dizanterilerin tedavisinde ve ciddi biçimde zayıflamış buzağuların ikincil bakteriyel enfeksiyonlarını tedavi etmek için yararlıdır. Farklı antibiyotikler farklı bakterileri hedeflediği için en iyisi veteriner yardımı istemektir.



*Dehidrasyondaki buzağılara hemen elektrolit verilmelidir.*

*Besin desteği* – İshal olan buzağılarda azalmış iştah, tehlikeli bağırsak fonksiyonları ve sık olarak zarar görmüş mide-bağırsak alanında besin kaybı görülür. Genç buzağuların hasta olduklarında



vücut fonksiyonlarını korumaları için kısıtlı yağ rezervi de vardır. Buzağı oral elektrotlarına glikozun dâhil olması, sodyum emilimini kolaylaştırır ve buzağılar bir enerji kaynağı sağlar. Buzağılara glikoz formunda her gün verilebilecek enerji miktarı sınırlıdır, bu yüzden buzağıları mümkün olduğunca çabuk süte döndürmek daha çok arzu edilir. Zarar görmüş bağırsak sindiremeyeceği ve verilen besim hacmini ememeyeceği için, buzağılara daha sık olarak süt miktarları verilmeyip tekrar başlatılmadığı takdirde ishal daha beter olabilir.

*Çevresel destek* – Hasta buzağılar vücut kondisyonlarını kaybeder ve soğuk ve ısı stresine karşı savunmasızdırlar. Soğuk iklimlerde buzağılar sıcak, kuru bir çevreye ihtiyaç duyarlar; sıcak iklimlerde gölge ve havalandırmaya ihtiyaçları vardır.

#### **Umbilikal enfeksiyonlar ve şiş eklemeler**

İyi ilk süt idaresi, buzağıları bakteriyel patojenlerden korumaya yardım edebilir, kötü ilk süt idaresi, artan umbilikal ya da eklem enfeksiyon vakalarıyla ortaya çıkar.

İnekler temiz bir ortamda buzağılamalı ve buzağılar hayatlarının ilk 12 saatinde dört litre yüksek kalite (temiz) ilk süt ile beslenmelidir. Doğumda umbilikusu %2 klorheksidine daldırmak da enfeksiyon riskini azaltabilir, iyotlu bir solüsyona daldırmak birçok tropikal bölgede vida kurdu enfeksiyonu riskini de azaltacaktır.



*Buzağıyken umbilikal enfeksiyondan olan hasar.*

Umbilikal enfeksiyonlar anti-mikrobiyal tedaviyle tedavi edilebilir ve enfekte umbilikal kısımları kurutmak ve kesip çıkarmak için ameliyat gerekebilir.

#### **Zatürre**

Zatürre bir akciğer hastalığıdır ve buzağılarda en çok süttten kesme döneminde yaygındır. Kötü ilk süt idaresi, kalabalık, kötü havalandırma (özellikle kapalı barınmada), besinsel stres, eş zamanlı hastalık, farklı yaş gruplarını karıştırmak ve çevresel stres buzağıları zatürre eğilimine sokabilir.

Birçok viral patojen, buzağılar süttten kesildiklerinde ve gruplara yerleştirildiklerinde arasında bulaşabilir ve bunlar solumun savunma mekanizmalarını riske atabilir. Süttten kesme dönemindeki koksidiyoz, buzağıları solumun hastalıklarına daha duyarlı hale getirir. Monensin, lasalosit ya da dekokuinat gibi koksidiyotlar, koksidiyozdan koruman için buzağı istihkaklarına katılmalıdır.

Zatürre, kötü havalandırması olan ahırlara konulmadıkları takdirde dört haftalıktan daha küçük buzağılarda alışılmadık bir durumdur. Eğer buzağılar hayatlarının ilk iki haftasında zatürreye yakalanırlarsa, kötü bir teknikle mide sondasıyla beslemeyle ilişkilendirilebilir ya da hasar görmüş malzemeler buzağının ciğerlerine solumun sıvısının gitmesine yol açabilir.

Genç buzağılar da zatürreye, eklem enfeksiyonlarına ve ineklerde bulaşıcı meme iltihabına neden bir organizma olan mikolazma bulaşırsa, kulak enfeksiyonlarına yakalanabilir. Buzağılar, meme iltihabı bulaşmış ineklerden olan sütle beslenirlerse de hasta olabilirler. Meme iltihabı süttü sonucu geçen diğer hastalıklar salmonella, mikobakteri paratüberküloz (Johnes Hastalığı), sığır lökozu ve pestivirüstür.

Eğer bir çiftlikteki buzağılarda zatürre sorunları yaşıyorsa, sorunun nedenini teşhis etmek için veteriner yardımı almak ve uygun bir tedavi ve idare planı oluşturmaktır.

## Yaygın idare yöntemleri

### Tanımlama

Canlı doğan buzağılara doğumda kulak mührü yapılmalıdır, böylece nesilleri izlenebilir ve sonraki kayıplarda değerlendirilebilir. Kulak mühür malzemesi enfeksiyonlardan kaçınmak için temiz tutulmalıdır.

Hayvan tanımlama ve iyi kayıt tutulması, hayvanların izlenmesini ve hastalıkların takibini sağlayacaktır.

### Aşılama

Aşılama, buzağuların bağışıklık sistemlerini güçlendirmek için bir diğer stratejidir. Gebe inek gebeliğin son döneminde bağışıklık sistemini güçlendirmek için aşılanabilir, bu da buzağıya ilk sütü verirken geçer ya da buzağı aşılanabilir.

Farklı ülkelerde hastalık ve aşı çeşitliliği vardır. Uygun bir aşılama programı, yöresel hastalıklar ve mevcut aşılarla ilgili yerel bilgiyi gerektirir. Avustralya'da büyükbaşlar gazlı hastalıkları ve sıtmayı önlemek için yaygın olarak aşı tatbik edilmektedir; Ayrıca *Moraxella bovis* (göz nezlesi), *Salmonella*, enterotoksijenik *E. Koli*, pestivirus, *Mannhymia hemolytika*, vibriyoz, *Babesia bovis* ve sığır geçici ateşi içinde aşılar mevcuttur.

### Boynuzları sökmek

Holstein ineklerinde boynuzları sökmek için en iyi zaman, boynuz tomurcuklarının açıkça görülmeye başladığı iki üç haftalıklardır. Bu kadar erken söküm buzağular için daha az sarsıcıdır ve daha az komplikasyon riski oluşturur. Buzağı, operatörün ve buzağının güvenliği için çok iyi tutulmalıdır.

Sıcak bir demirle dağlama tercih edilen bir yöntemdir. Dağlama demiri kıpkızıl olmalıdır ve boynuz tomurcuğunda bakır bir halka oluşturmak için boynuz tomurcuğuna uygulanmalıdır.

İnekler tetanos için aşılanmalı ve buzağular, tetanos riskini azaltmak için aşılı ineklerden ilk sütü içmelidir. Boynuz sökmek için kullanılan malzemeler iyi korunmalı, temiz ve keskin olmalıdır.

Kostik boynuz sökme kimyasallarından, ıslaksa etrafa yayılabileceği ve körlüğe yol açabileceğinden, sakınılmalıdır.

### Ekstra meme başları

Ekstra meme başları, buzağuların boynuzları sökülürken aynı zamanda alınmalıdır. Bu, en iyi buzağı uzanırken yapılır, bu sayede tüm meme başları görülebilir ve normal meme başları belirlenebilir. Ekstra meme başları bir makas ile vücuda boylamasına keserek alınır. Kesilen yüzey, yerel bir antiseptikle boyanır.

### Sütten kesme

Süt yerine katı konsantre yemler, buzağının büyümesi için birçok besin içmeli ve buzağular art arda üç gün günlük olarak 900 gram konsantre yediklerinde sütten kesilmelidir. Bu genellikle altı sekiz haftalıklarken olur. Kötü kalitede konsantre ya da çok fazla süt vermek, konsantre alımını azaltacak ve sütten kesmeyi geciktirecektir

Sütten kesme için konsantre tüketimine dikkat edin, —buzağının yaşına değil.

Süt durduğunda, buzağı konsantre tüketimini kontrol için bir hafta daha aynı yerde kalmalıdır. Eğer buzağı sütten kesmenin ardından iyi yemiyorsa, yeniden sütle beslenebilir ve sonra sütten kesilebilir.

### Sütten kesmeden çiftleşmeye

Sütten kestikten sonra buzağular, sosyal etkileşime geçebilecekleri grup kafeslerine yerleştirilirler. Tek çeşit büyüklükteki sekiz ya da daha az gruplara önceden yerleştirdiklerinde daha iyi hareket ederler. Karışık büyüklükteki gruplarda daha büyük buzağular küçük olanlara sataşır ve kendi yem paylarından daha fazlasını alır. Küçük gruplarda dört haftadan sonra gruplar 16 buzağı olarak birleştirilebilir ve bir dört hafta sonra daha da genişletilebilir. İyi olmayan buzağular, küçük bir grupta kolayca tespit edilebilir.



*Bu süttten kesim sonrası buzağı tesisi, buzağuların duraklı istasyonlara alışmasını sağlamak için olan durakları içermektedir.*



*Kapılar grup büyüklüğünü ayarlamak için açılabilir ya da kapanabilir.*



*Daha yaşlı buzağular için kuru alan ağılı. Durakların büyüklüğü ağıl içindeki buzağuların büyüklüğüyle doğru orantılıdır.*

## Büyüme

Düveler olgun inek ağırlığının %85'i ya da daha fazlasına ulaştıklarında sağım sürüsüne girmelidir; bu da günlük olarak yaklaşık 800 gram almalarını gerektirir. Mandıra düveleri, süttten kesme ve ilk buzağılama arasında iyi beslenmelidir. Eğer büyüme oranları iyi devam ettirilmezse, düveler çiftleşme ve ilk buzağılama için canlı ağırlık hedeflerine ulaşamazlar.

Çiftleşmeden sonra iyi beslenmiş olsa bile nihai olgun boyutları sınırlıdır ve her ekstra ağırlık yağ olarak kabul görür.

En büyük iskelet boyutu ergenlikten sonra değil, önce ortaya çıkar.

Süttten kesmeden sonra kötü bakılan buzağular hayat için dezavantajlıdır.

Normal boyutun altındaki düvelerde daha fazla buzağılama sorunu yaşanır, daha az süt verirler ve ilk laktasyon esnasında buzağıya dönmede daha büyük zorluk yaşarlar. Laktasyondayken yem için daha yaşlı, büyük ineklerle zayıf rekabete girerler. Çünkü hala büyüdüklerinden yemi süt üretme yerine büyümek için kullanırlar

Kötü biçimde yetiştirilen düveler, sağım sürüsünde uzun süre kalamazlar. Kötü süt verimi ya da ilk laktasyondaki zayıf doğurganlıktan dolayı ayırılmaya daha yatkındırlar.

## Değişen düveler için hedefler

İyi yetiştirilen Holstein düveleri 15 aylıkken (455 gün) 350-375 kg çiftleşme ağırlığına ulaşırlar. Cıdağının yüksekliği düvelerde, (ya da omuzdaki yükseklik) kemik büyümesi ve iskelet boyutu için iyi bir ölçüdür. Holstein düveleri 15 aylıkken 128-130 cm olmalıdır.

Düve büyümesini ölçmek (hem boy ve ağırlığı) düvenin besin idaresi için değerlendirme sağlar. Düvelerin kilo kaybetmesine izin verilmemeli ya da uzun süre yavaş büyümemelilerdir. Düve diyetinde proteinin yeterli seviyeleri, uygun iskelet büyümesine ulaştıracaktır, ancak aşırı nişasta ile beslemek günlük hedef kilo alımına ulaştıracak ama yetersiz endam ile sonuçlanacaktır. Bu daha kısa, daha ağır düvelerde buzağılama zorluğuna yatkınlık ile sonuçlanır.

Makul zaman içinde sürüye iyi kalitedeki düveleri almak, yemdeki yavru hayvan sayısını azaltır.

Eğer büyükbaş yaylı baskülleri mevcut değilse vücut ağırlığı, pahalı olmayan bir ağırlık bandı kullanarak kolan çevresini ölçerek tahmin edilebilir.

Çevresel koşulların değişimi de, düve gereksinimleri ve büyümede belirgin değişikliklerle sonuçlanabilir. Soğuk havalarda, enerjili besin miktarının arttırılması gerekebilir;

hava daha ılımana döndüğünde, şartların üstündeki düvelerden sakınmak için ekstra enerjili besin azaltılmalıdır.

### Çiftleşmeden buzağılamaya

Çiftleşmeden buzağılamaya düve idaresinin önemi uygun büyümeyi korumak, gebe kalma zamanını belirlemek, düveleri sağım tesisine alıştırmak ve metabolik hastalık riskini en aza indirmek için gebeliğin son dört haftasını idare etmektir.

Düveler sağım tesisine, yetişkin vücut ağırlığının %85'i ya da daha fazlası ağırlıkla girmelidir. Büyüme oldukça tutarlı olmalıdır. Erken gebelik döneminde yetersiz beslemek ve sonrasında telafi edici büyüme için çabalamak risklidir, çünkü bu ağır buzağılara ve buzağılama zorluklarına yatkınlık kazandırır.

Gebe kalmanın zamanını ayarlamak, buzağılamadan önceki dört haftada düveleri geçiş istihkakına geçirmeye karar vermek için önemlidir. Düvelerin üreme muayeneleri kusurlu dişi buzağıları da belirler böylece, üretken olmayan hayvanları besleme masraflarından kaçınmak için ayrılabilirler.

Düveleri sağım tesislerine alıştırmamanın önemi, buzağıların mizaçlarından ve önceden maruz kaldığı insanlardan etkilenir. Yoğun bir şekilde yetiştirilen düveler insanlara ve sağım hane rutinine alışır. Çok fazla bakılmayan düveler daha endişeli olurlar ve buzağılamadan önce sağım inekleriyle sağım haneye yürürken bundan yararlanırlar. Bu sefer sağılmasalar bile, sağım hane rutinine alışır. Yeni buzağılayan düvelerin bacak sakatlıklarının yüksek oranı, buzağılamadan önce düvelere alışma için daha fazla dikkat edilmesi gerektiğine işaret eder. Yaş grupları arasında bacak sakatlıklarının yüksek oranı inek bakımıyla ilgili genel bir probleme işaret eder.

### Yararlı kaynaklar

- Calf- The In Calf internet sitesi mandıra büyükbaşlarının üreme idaresi için mandıra üreticilerine bilgi sağlamak amacıyla Avustralya Mandıra Endüstrisi tarafından geliştirilmiştir. Site sağım sürüsüne girmeye hazır değişim düvelerini yetiştirme hakkında yararlı bilgiler içermektedir. [www.incalf.com.au/](http://www.incalf.com.au/)
- Pennsylvania Üniversitesi tarafından üretilen Mandıra Düvelerinin İdaresi şu adreste mevcuttur: <http://www.das.psu.edu/research-extension/dairy/nutrition/pdf/management-of-dairy-heifers.pdf>
- Ana sitede ek bilgi mevcuttur: <http://www.das.psu.edu/research-extension/dairy>
- Wisconsin Üniversitesi buzağı sağlığı ile ilgili yararlı bilgiler ve buzağı sağlık sorunlarının araştırmasıyla ilgili araçları sunuyor [http://www.vetmed.wisc.edu/dms/fapm/forms\\_info.htm](http://www.vetmed.wisc.edu/dms/fapm/forms_info.htm)
- Meat and Livestock Australia hayvan mandıracılığıyla ilgili birçok yararlı belge üretiyor. Sığırlar için yazılmıştır ancak mandıra süreçleri için de uygundur. <http://www.mla.com.au/Livestock-production/Animal-health-welfare-and-biosecurity/Husbandry>

## 5 Üreme idaresi

### Kilit noktalar

Üreme performansını etkileyen kilit faktörler şunlardır:

- kızgınlık algılama
- yapay dölleme tekniği ya da boğa idaresi
- beslenme
- çevresel koşullar
- değişim düvelerini yetiştirilmesi.

Tüm mandıralarda şunlar olmalıdır:

- üreme planı
- geçiş döneminde sorun yaşayan inekler için bir plan
- bazı hayvanlarda rutin üreme muayeneleri.
- Muayene gerektiren hayvanlar:
  - gebe olanlar
  - çiftleşebilirler
  - rahim ya da yumurtalık hastalığı olanlar
- tam ve güncel kayıtlar tutmak
- Sıkı bir biyo güvenlikle üreme hastalıklarıyla karşılaşma riskini azaltmak.

### Kızgınlık algılama

Kötü üreme performansı için yaygın bir neden yapay olarak döllemiş sürülerde kızgınlığı iyi algılayamamadır. Bu genellikle personelin eğitimi, planlama ve kayıt tutma ile irdelenebilir.

Kızgınlık ya da östrus aktivitesinin ortalama süresi normal hava şartlarında 14 saat civarındadır. 28 saat kadar uzun 2 saat kadar kısa olabileceğinden kısa süreli belirtileri gözlemlemek için günlük iki gözlem gereklidir. Sabah ve öğleden sonra serinlikte gözlem günün ortasında, özellikle sıcak havalarda olandan daha iyi kızgınlık algılanabilir.

Gözlemlenebilecek östrus işaretleri unlardır:

- takım için ayakta bekleyen inekler
- diğer ineklere yanaşan inekler
- artan aktivite (bitkinlik)
- azalmış yem alımı

- vulvadan sarkan açık tel gibi olan sümük
- vulvanın şişliği ve kızarıklığı

Kızgınlık algılama, kaçırılan ısıları sınırlandırmak için uygun hale getirilmelidir. Eğer inek gebe değilse östrüs son ısıdan 18-24 gün içinde tekrar edecektir, bu iyi çiftlik kayıtlarıyla öngörülebilir.

Aynı zamanda beslenme idaresi şundan

Emin olmalıdır:

- Buzağılamada vücut kondisyon puanlarının
- yeterlidir
- Erken laktasyon döneminde vücut kondisyonunda kayıplar en aza indirgenir
- Büyüyen düvelerde, hedef canlı ağırlıklara ulaşılır.

Kızgınlık algılama verimliliğini incelemek için ilk adım, hangi ineklerin çiftleşmeye uygun olduğudur. Buzağılamadan sonra, inekler normalde 40-60 gün çiftleşemezler - bu gönüllü bekleme süresi olarak adlandırılır. Buzağılamadan sonra 40 günden daha az süren çiftleşmelerde daha az gebe kalma oranı vardır.



Rutin gebelik teşhisi iyi üreme idaresinin ayrılmaz bir parçasıdır.

Kızgınlığı uygun olan inekler, ayrılmayacak, gönüllü bekleme süresini geçen, gebe olmayan sağlam ineklerini içermektedir.

21 days in accordance with all these cows are tracked closely monitored, even in anger, only

50% to 75. This anger has been determined for 50 or 25% of the cows may give the impression that the loop.

21 günlük dönemde kızgınlık gözlenen uygun ineklerin oranı kızgınlık algılama verimliliği olarak adlandırılır. Örneğin eğer 100 uygun inekten 60'ında kızgınlık gözlendiyse kızgınlığı algılama verimliliği %60'tır.



*Bu ineklerin kuyruk başlarındaki mavi kuyruk boyasını unutmayınız. Dökülen boya başka ineklerin istilasına uğradıkları anlamına gelebilir.*

Kötü kızgınlık algılama verimliliği (<%60), algılamanın yapılmadığına ya da ineklerin döngüye giremediğine işaret eder. Yumurtalık yapılarının (folikül ve korpus lutea) rektal muayene ile mevcudiyetlerini kontrol etmek kızgınlığı algılama hatasıyla adet görme hatasının ayırımı yapar. İneklerin gözlemi, ineklerin istilaya uğradıkları pin kemikleri üzerindeki sürtünme izlerinden ortaya çıkabilir.

Kızgınlığı algılama şöyle geliştirilebilir:

- gözlem dönemlerinin sayısını artırmak
- inekleri tespit etmekte sorumlu olan kişilere östrustaki kızgınlığı açıklamak
- önceki kızgınlıktan beri geçen günlerin kayıtlarını kontrol etmek (daha yakından gözlem için)
- kuyruk boyası, kamar, östrus uyarıları gibi kızgınlık tespit aygıtlarını kullanmak.
- çiftleşme sürüsüne kısırlaştırılmış boğalar ya da hormon tedavisi görmüş öküzler eklemek
- idare aygıtı olarak östrus senkronizasyonu kullanmak.

Çiftleşme senkronizasyonu, kızgınlığı tespit etme işi ve AI, planlanmış, yoğun dönemlerle kısıtlandığından daha etkili bir kullanım sağlayabilir. Östrusa aynı zamanda gelen senkronize inekler cinsel olarak aktif inek sayısını artırarak, kızgınlığı olan inekleri daha belirgin yapar.

### Ovaryen aktivitesinin kesilmesi (anöstrus)

Anöstris ya da ovaryen aktivitesinin kesilmesi, zayıf vücut kondisyonu, küçük aktif olmayan ovarler ya da kistli yumurtalıkla ilişkilendirilebilir. Zayıf vücut kondisyonu ve küçük aktif olmayan ovarler, yetersiz beslenmeden dolayı ineklerde adet görmenin olmaması fikrini verir.

Yetersiz beslenme, genellikle ineklerin çoğunda ilk laktasyonları sırasında görülür, çünkü büyümeyle ilişkilendirilen ek besin talepleri vardır. Holstein inekleri süt üretim kapasitelerinden dolayı seçilirler, beslenme sınırlı olduğunda, mevcut besinleri üremeden önce süt üretimine yönlendireceklerdir.

Kötü beslenmeden kaynaklanan anöstrus, en iyi olarak buzağılamadan önce ve sonra ineklerin besin idaresiyle korunur.

Hormonal tedaviler kullanarak anöstrus ineklerde ovaryen aktiviteyi ilerletmeye çalışmak genelde etkili değildir ve pahalıdır.

Sürünün iyi beslenmesi ve iyi çiftleşme kayıtları daha etkilidir.

### Yapay dölleme ve gebe kalma

Yapay döllemenin etkili olması için, filizlenebilir sperminin, ovülasyondan kısa bir süre önce sağlıklı rahimin çatal yerine ulaştırılması gerekir.

Başlıca faktörler şunlardır:

- döllemenin zamanlaması
- spermin filizlenebilirliği
- dölleme tekniği
- rahim sağlığı

### Döllemenin zamanlaması

İnekler genellikle östrusun başlamasından 12 saat sonra ovülasyona girerler. En iyi gebe kalma oranları, kızgınlığın ilk işaretlerinin gözlenmesinden 4-12 saat sonra döllemeyi takip eden zamanda olur ama belirtilerin tespit edildiği zaman östrusun hangi aşamada olduğu her zaman bilinemez.

İnekler genellikle, kalan kızgınlığın belirlenmesinden sonraki fırsatta döllelenmelidir. Bir sonraki sağımda hala kızgınlık gösteriyorsa ineğin tekrar döllelenmesine ihtiyaç yoktur ancak iki sağım (24 saat) sonra da belirtiler varsa döllelenmelidir.

### **Sperm yaşayabilirliği**

Donmuş sperminin yaşayabilirliği, tank bakımı, meni erimesi ve dölleme tekniğinden etkilenir.

#### **Meni tanklarının bakımı**

- Ölçme çubuğu kullanarak haftada iki kez sıvı nitrojen seviyesini ölçün.
- Metal kabı yalnızca donma çizgisine kadar kaldırın - tankın tepesine kadar DEĞİL
- Çubukları tanktan kaldırmak için her zaman payet pensi kullanın.
- Çubukları daha hızlı bulmak için çubukların yerlerinin kaydını iyi tutun.

#### **Eriyen çubuklar**

- Çubukları tanktan dışarıya iki saniyeden fazla kaldırmayın.
- Yalnızca 10 dakikada kullanabileceğiniz kadar çubuğu eritin
- Çubukları 32–38°C sıcaklıkta eritin.
- Su seviyesinin hepsini kapsadığından ve çubukların bir santimetre üstünde olduğundan emin olun.
- Çubukları en az 30 saniye eritin.
- Soğuk günlerde, soğuk şokunu önlemek için tabancayı hızla kuru bir kâğıt havluyla kavrayın ve kullanımdan önce tabancayı sıcak tutun.
- Çubuğun yalnızca uçlarına dokunun, ani hareketine izin vermeyin.
- Her çubuğu tabancaya yüklemeye önce kâğıt havluyla baştan aşağı kurutun.
- Çubuğu tabancaya yükleyin, kılıfla kaplamadan önce temiz bir makasla doğru açılardan kesin.
- Dolu tabancayı kirden ve doğrudan güneş ışığından uzak tutun.

### **Dölleme tekniği**

Sabır, pratik ve uygun hijyen iyi dölleme tekniği için kilit noktalarıdır.

- İneğin vulvasının yanaklarını, sümük, kir ve dışkıdan temiz bir kâğıt havlu kullanarak silin.

- Tabancanın vulvaya temiz bir şekilde girmesini sağlayın - ellerinizi ya da bir kâğıt havluyu rektuma doğru bastırarak yanakları açın
- Mesanenin açılmasını engellemek için tabancayı yukarı doğru 45° ye doğrultun.
- Eliniz rektumdayken tabancanın ilerlemesini takip edin.
- Elinizi rahim boynuna doğru tabancanın önüne itmeyin.
- Tabancayı rahim boynuna doğru çalıştırın. İşaret parmağınızı geçen tabancayı hissetmek için rahim boynuna yerleştirin, tabancanın rahmin çok derinine ilerlemesine izin vermeyin.
- Tabancayı yalnızca rahim boyunun önünden çıkacak şekilde yerleştirin.
- Tüm meniye rahmin gövdesine yalnızca rahim boynundan yavaşça yerleştirin.
- Tabancayı çekmeden önce bir süre bekleyin.
- Tabancayı yumuşak bir hareketle kol hala rektumun içindeyken çekin.



*İyi dölleme tekniği yüksek gebe kalma oranları için çok önemlidir.*

### **Rahim sağlığı**

Rahim çevresinin sağlığı, sürünün önceki besin idaresi, gebelik kafesi idaresi ve dölleme tekniğinden etkilenir.

Buzağılamada zorluk yaşayan ya da buzağılamadan sonra hasta olan inekler rahim enfeksiyonları geliştirmeye daha yatkındırlar. Sağlık olaylarına ilişkin iyi kayıtlar çiftleşme öncesi tanımlama, değerlendirme ve tedaviye yardım eder.

Tedavi seçenekleri arasında prostaglandin ile birlikte ineklere kısa döngülere sokmak ve/veya antibiyotiklerle birlikte rahim içi aşılama yapmak en iyi olarak buzağılamadan sonraki 3-4 haftada uygulanır.

### Gebe kalma ve gebelik oranları

Dölleme sonrasında gebe kalan ineklerin oranı, gebe kalma oranı olarak adlandırılır. Önceki örnekte yer alan 100 uygun inekle ve %60 kızgınlık verimliliğiyle eğer çiftleşen ineklerin 20'si gebe kalıyorsa gebe kalma oranı 20/60 ya da %33 olur. 21 günlük dönemde gebe kalan uygun ineklerin oranı gebelik oranı olarak adlandırılır ki bu örnekte 20/100 ya da %20 olur.

Kızgınlık etkinliği ve gebelik oranı özellikle sırasıyla adet gören ve kızgınlık gösterip gebe kalan ineklerin oranıyla ilişkilidir. Gebe kalma oranının hesaplanması tek bir kızgınlık döngüsüyle kısıtlı değildir.

Üreme performansını incelerken farklı tohumlayıcılardan, farklı babalardan ve farklı hayvan stoklarından elde edilen gebe kalma oranlarını değerlendirmek normaldir.

Gebe kalma oranlarının karşılaştırması her gruptan en az 50 üreticiye dayalı olmalıdır. Tohumlayıcı kaynaklı sorunlardan, tohumlayıcılar arasında %15'ten fazla gebe kalma oranı farkı olduğunda şüphelenilmelidir. Düşük bir ilk servis gebe kalma oranı, zayıf rahim involüsyonuna yol açan geçiş dönemiyle ilgili sorunları gösteriyor olabilir. Gebe kalma oranlarındaki farklılıklar farklı AI babaları arasında yaygındır. Babalar ve tohumlayıcılar arasında zayıf gebe kalma oranları gözlemlendiğinde sorun meni depolamayla ilgili olabilir.

### Boğalarla çiftleşme

Bazı sürüler, yapay döllemeden gebe kalınmadaki başarısızlıkta ya da tüm ineklerin döllemesi için boğaları kullanmayı seçebilir. Çiftleşecek inek sayısına göre yeterli iş görür boğa olmalıdır. Bir yıllık buzağılama döneminde, eğer hepsi aynı zamanda kızgınlık göstermeye senkronize edilmemişse bir boğa elli inek içindir; senkronizasyonla birlikte bir boğa yirmi beş inek içindir.

Boğalarla ilgili anahtar kelime 'iş görür'dür; eğer boğa total ya da hastaysa kötü üreme

performansı beklenebilir. Boğalar arasındaki sorunlar kavga eden boğaları ve boğaların insanlara zarar verme potansiyelini içermektedir. Boğaları haftalık olarak döndürerek ve aynı boy, yaş ve mizaçtaki boğaları gruplayarak kavgalar en aza indirgenebilir. Küçük sürülerde, eğer kısır değilse tek boğa kullanmaktan kaçınmak en iyisidir. Daha genç boğalar insanlara daha yaşlı boğalardan az saldırmaya meyillidir ve cinsel yolla bulaşan hastalıklardan daha az etkilenir. 15 aylık ile dört yaş arası boğaların kullanılması tavsiye edilir ve tüm boğalar vibriyoza karşı düzenli olarak aşılanmalıdır.

### Sürü gruplama

Erken laktasyondaki ineklerin yüksek besin talepleri vardır ancak buzağılamadan sonraki iki-üç aya kadar tam alım kapasitelerine ulaşamazlar; böylece çoğu kilo ve vücut kondisyonlarını kaybederek ilk kızgınlıklarını ertelerler. Tüm sağım inekleri tek bir sürüde bakıldığında, erken laktasyon dönemindeki inekler süt üretimlerine göre daha yüksek besin eksikliği hissederler. Üretime göre inekleri beslemek, inek gruplamayı iyi besin ve üreme idaresi ile kolaylaştırarak bu ayrımı en aza indirmeye yardım eder.

Eğer üretim programı plana göre giderse, daha az üreten inekler, geç emzirmede gebe ineklere katılırlar, yüksek üretimli inekler ise erken laktasyonda gebe olmayan ineklere katılır. Gebe olmayan inekleri gruplamak, çiftleşmesi gereken ineklerin kızgınlığına odaklanmaya olanak tanır.

Birden fazla grubun uygun olabileceği daha geniş sürülerde, daha ağır, daha baskın yaşlı ineklerle rekabete girmek zorunda kalmamaları için ilk laktasyondaki inekleri gruplamak yararlı olabilir.

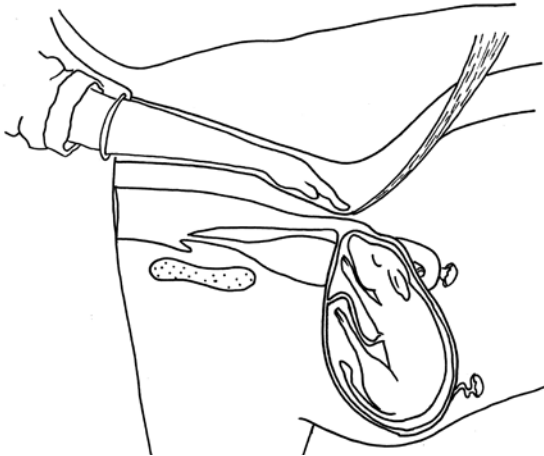
### Normal üreme muayeneleri

Erken gebelik teşhisi, yalnızca gebe kalan inekleri belirlemek için değil, gebe kalamayan ve tekrar çiftleşmesi gereken inekleri belirlemek için de önemlidir. Vasıflı operatörler 6 haftalık gebe inekleri anlayabilir. Gebeliğin 6 ile 10. haftası arasında gebeliği test etmek, doğru gebe kalma tarihini sağlar; bunlar ineklerin kurutulması ve geçiş istihkakına geçilmesi için uygun zamanı belirlemek için kullanılabilir.



Her ay incelenecek inekler şunlardır:

- Altı hafta önce çiftleşen inekler ya da boğayla 80 günden fazla bir zamandır gidenler ve gebe olarak teyit edilmeyenler.
- Önceki dört haftada adet dönemine girdiği gözlenmeyen çiftleşmeye uygun olan inekler. Muayene, kızgınlığın kaçırılıp kaçırılmadığını, kistli yumurtalık hastalığından, enfekte bir rahim ya da yetersiz beslenmeden dolayı döngünün olup olmadığını belirleyebilir.
- Düzensiz kızgınlık. İnekler her 18-24 günde bir kızgınlık gösterir ama ovaryen bozukluğu ya da düşük dereceli rahim enfeksiyonları olanların daha kısa düzensiz döngüleri olur. Muayene overyen kistlerini ve potansiyel rahim enfeksiyonları saptamaya odaklanır.
- İneklerin gebe kaldırılamaması 5'ten fazla çiftleşen ama gebe kalamayan inekler rektal muayenede normal olabilir. Bazen muayene overyenin (kistler) ya da rahim hastalığının (adezyonlar kuvvet) varlığını gösterir. Karar ineği, yapay tohumlayıcılarla dölemeye devam etmek, boğanın yanına koymak ya da ayırmak arasındadır.
- Gebelikte yeniden teyit gebeliğin 120-150. günlerindedir. Gebelik kaybı %5-9unun gebeliğin zamanından önce kaybolduğu dikkate alındığında bir yaşam gerçeğidir. Bu kayıpların çoğu, fetüsün çıkarılması fark edilemediğinde erken gebelikte meydana gelir.



Üreme muayeneleri el ile veya ultrason yapılabilir. Prosedürü uygulayan kişinin uzmanlığı, uygulanan metottan daha önemlidir.

## Üreme hedefleri

Üreme performansını değerlendirmek için çok sayıda parametre kullanılabilir. Yıl boyunca çiftleşen sürülerde aşağıdaki parametreler özellikle yararlıdır.

- İlk doğumun ortalama gün sayısı. Bu, çiftleşen (hedef 65 gün) sağım ineklerinin buzağılamadan ilk çiftleşmeye ortalama aralığıdır. Bu ineklerin buzağılamadan sonra adet görüp görmediklerini ve kızgınlıklarını tespit etmeye yarar.
- 80 gün uysallık oranı. Bu, buzağılamadan sonra çiftleşen ineklerin oranıdır (hedef %73'ten daha büyük). Bu parametre ayrıca ineklerin buzağılamadan sonra adet görüp görmediklerini ve kızgınlıklarının tespiti için de yararlıdır. İlk çiftleşmeye kalan ortalama gün sayısı, yalnızca çiftleşen inekleri dikkate almaktadır. 80 gün uysallık oranı erken laktasyonda çiftleşmeyen ineklerin oranına erken bir gösterge de sağlamaktadır. Düşük 80 gün uysallık oranı yetersiz beslenen ineklerde ya da kızgınlığın tespiti zayıf olduğunda görülebilir.
- Kızgınlık tespit verimliliği. Her 21 günde bir
- Çiftleşmeye olan uygun ineklerin oranı (hedef
- 70 % ). Kızgınlık tespit verimliliği, idarenin kabiliyeti ve kızgınlık gösteren inekleri belirlemekten etkilenir. Önceki üç haftalık dönemde neler yapıldığıyla ilgili anında geri bildirim sağlar.
- Gebe kalma oranı. Gebelikte sonuçlanan çiftleşme oranları. Aylık ziyaretler esnasında,



normalde muayene gününden 6-10 hafta önce çiftleşen ineklerin gebe kalma oranları hesaplanır.

- Gebelik oranı. Gebelik oranı, her 21 günlük dönemde gene kalan ineklerin oranıdır (hedef %20=). Gebelik oranı, üreme performansı ile ilgili en güncel geri bildirim sağlar. Üreme muayenesinden önceki 6-10 hafta için gebelik oranı, kızgınlık ve tohumlayıcı inekleri tespit etmede üreme performansı ile ilgili geri bildirim sağlar.
- Süt veren 100 günlük gebe ineklerin oranı (hedef % 40). Bu, sürüdeki gebeliklerin dağılımını göstermektedir. Süt veren gebe ineklerin düşük oranı, ineklerin hedef olan 120 günden önce gebe kalma olasılığının düşük olduğunu göstermektedir.
- Gebe kalmaya ortalama gün (hedef 120 gün). 13 aylık buzağılama süresi sürdüren ineklerin, buzağılamadan 120 gün sonra gebe kalması gerekir. Gebe kalmaya olan sürenin uzaması, buzağılama süresinin, sürü üretkenliğini azaltacak şekilde uzatıldığını gösterir.
- Süt veren 150 günlük gebe olmayan ineklerin oranı (hedef % 40). Buzağılamadan sonra 150 günde gebe kalamamaları, üreme başarısızlığı ölçüsüdür. Eğer bu inekler kısa zamanda gebe kalamazlarsa sürüden ayrılabilirler.
- Gebelik kayıp yüzdesi (hedef <9% ). Bu sayı, gebelik teşhis edildiğinde değişebilmektedir. Eğer gebelik, gebeliğin 150 gününden sonra fark edilirse, çoğu gebelik erken dönemde sonlandığı ve sıklıkla fark edilmediği için bu yüzde oldukça düşük (<2%) olabilir. Gebeliğin 42. günü civarında üreme muayenesi yapılırken, gebeliğin varlığı kaydedilir ve (bir şey olursa) kayıp sayılacaktır. Büyükbaşta kürtajla sonuçlanan bazı enfeksiyonlar insanları da etkileyebilir, bu yüzden kürtaj yapılmış fetüsleri ve membranları yalnızca tek kullanımlık eldivenlerle tutun, kürtaj olmuş ineklerde vajinal boşaltımlarda temastan kaçının. Fetüs ve membranları yakın, böylece inekler onlara ulaşamaz.



Sürüdeki ineklerin üreme durumlarını izlemek için bir çiftleşme çarkı kullanılabilir.

### Beslenme, inek sağlığı ve üreme performansı

Beslenmenin mandıra büyükbaşının üreme performansında önemli bir etkisi vardır. Yetersiz enerji alımı üreme aktivitesini azaltır ve olumsuz enerji dengesi altındaki inek uzatılmış dönemlerde genellikle adet göremez. Kötü doğurganlık, erken laktasyon döneminde vücut kondisyonunda olan hızlı kayıplarla ilişkilendirilir.

Doğurganlığı tersine etkileyebilecek sağlık idare sorunları şunlardır:

- destekli buzağılama
- kalan fatal membranlar (RFMs)
- rahim enfeksiyonları ve vajinal boşaltımlar
- topallık
- keton
- deplase kırkbayır
- kistli yumurtalık
- kürtajlar

RFM ve vajinal boşaltım gibi bazı sağlık sorunları, doğrudan üreme sahasını etkilemektedir, bu arada diğerleri (topallık ve keton) yem alımını düşürerek hızlı vücut kondisyon kayını ve normal overyen adetlerin kesilmesine neden olmaktadır.

İyi kayıtlar tutmak ve tedavi ve önleme için planlı bir yaklaşımın olması önemlidir.

Buzağılamada sorun yaşanan ineklerin, üreme sahasında azalmış doğurganlığa sebep olabilecek artmış enfeksiyon riskleri vardır. Bu enfeksiyonlar, inek normal kızgınlık ve anormal olmayan bir boşaltım gösterse bile, buzağılamadan sonra dört hafta (belki aylar) sürebilir. Kendini zamanla tedavi edebilir ancak tekrarlı kızgınlık döngüleri gösterme eğiliminde olacaktır. Prostaglandin ya da antibiyotiklerle sağlanan tedavilerde hemen bir tedavi uygulanabilir.

Doğru kayıtlar tutun ve eğer bu sorunu olan doğal olarak buzağılayan ineklerin yüzdesi aşağıda kutularda belirtilen sayıları geçiyorsa veteriner tavsiyesi isteyin:

- Bir buzağıyı almak için gereken yardım (eğer >%5 ise tavsiye isteyin).
- Ölü doğan ya da doğumdan sonra 24 saat içinde ölen inek (eğer >%5 ise tavsiye isteyin).
- RFMler - buzağılamadan 12 saat sonra membranlar dışarıdan görülebiliyorsa (eğer >%4 ise tavsiye isteyin).
- Buzağılamadan 14 gün sonra vajinal boşaltım ya da vulvadan irin boşaltımı (eğer >%6 ise tavsiye isteyin).
- Topallık ya da ineğin en az bir ayağına yürümesini engelleyecek şekilde tam gücüyle basamaması (ilk buzağılardan >%3 ise ya da yaşlılardan >%2 ise tavsiye isteyin).
- Keton, deplase kırkbayır ya da kistli yumurtalık gibi diğer sağlık sorunları (eğer >%5 ise tavsiye isteyin).

### Biyo güvenlik

Birçok patojen üreme kayıplarına neden olabilir. Büyükbaşı çiftliğe getirmenin risklerinden biri de enfekte hayvana tanıştırılmasıdır. Biyo güvenlik protokolleri riski azaltır.

Risk idaresi seçenekleri arasında kapalı bir sürü bakımı, düşük hastalık riski taşıdığı bilinen kaynaklardan ya da çiftliklerden hayvan alımı ve alımdan önce hayvanı bazı patojenler için test etmek yer almaktadır.

Test program örnekleri arasında büyükbaşın daha önce pestivirüsten enfekte olup olmadığını araştırmak, *Brusella düşüğü* inekleri gözlemlenmek ve boğaları *Trichomonas fetüsü* ve *Campylobacter fetus venereali* için test etmek yer

almaktadır. Aşılar birçok patojenin bağışıklığını artırabilir, örneğin *Leptospira pomona*, pestivirüs, bulaşıcı büyükbaş üst solunum yolu (IBR) virüsü ve *Brusella düşüğü*. *Brusella* Avustralya kökenlidir. *Brusella* olan ülkelerde çiftlik hayvanlarının aşılınması, büyükbaşta ve insandaki hastalık riskini azaltır, benzer olarak hayvanları sıtmaya karşı aşılama büyükbaşları ve insanları etkileyebilir.

Patojenler sıklıkla büyükbaşlarda şu yollarda üreme kaybı içermeye neden olur:

Viruses  
Pestivirus  
IBR

Bakteri  
*Brucella abortus*  
*Leptospira pomona*  
*Campylobacter fetus venerealis*  
*Bacillus licheniformis*

Protozoa  
*Neospora caninum*  
*Trichomonas foetus*

Fungi  
*Mortierella wolffi*  
*Aspergillus fumigatus*

Boğalar sürüye girmeden önce *Trichomonas fetüsü* ve *Campylobacter fetus venereali* veneral hastalıklarına karşı test edilmelidir. Boğalar rutin olarak *Campylobacter fetus venereali* (Vibrio) için enfekte bir inekle karşılaştığında hastalık riskini azaltmak için aşılmalıdır.



Düşüt bazı virüs ve bakteri enfeksiyonlarından dolayı olabilir.

### Cenin kayıplarının bulaşıcı olmayan nedenleri

Birçok toksin ve bitki cenin kayıplarına neden olabilir; bunlar arasında nitrat, afla toksinler, küflü sarıyonca, akçöpleme, tatula ve zearalon vardır. Kürtajın nedenlerini araştırmak pahalıdır ve benzersiz ayrı hayvan tanımlama, erken gebelik muayenesi ve iyi kayıt tutmayla sorun açıkça belirlenmediği takdirde teşhis verimi genellikle düşüktür.

İlk adım gebeliklerin kayıp oranını saptamaktır, erken gebelik teşhisinde (40-50 günlük gebelik) %5-9'luk bir kayıp 'normal' kabul edilir. Erken gebelikte daha fazla gebelik kaybedildikçe, eğer büyükbaş gebeliği laktasyonun tamamlanmasında kontrol edilirse %2'den az bir kayıp beklenebilir. Veteriner tavsiyesi aranmalı, bu eşik aşılmamalıdır.

### Ayırma kararları

İneklerin bir kısmı için buzağıya dönmenin zor olması normaldir; grubun büyüklüğü sürünün besin idaresinden, kızgınlık algılama etkinliği ve tohumlayıcıların uzmanlığından büyük ölçüde etkilenir. Ekonomik perspektiften bakınca çiftliklerin ineğin sürüden ne zaman alınacağıyla ilgili bir kılavuz oluşturması gerekir.

Mandıra sürüsünün her yıl %20-30 oranında değiştirilmesi yaygındır. İyi besin ve üreme idaresi olan sürülerde, ineklerin çoğu, gerçekleşen meme iltihabı ya da topallık sorunlarından dolayı ya da daha az üretken oldukları için alınırlar. Daha az üretken ineklerin gönüllü ayrılması sürü üretiminde iyileştirmeyi sağlar.

Zayıf üreme performansı, geç laktasyonda olan ama bakım masraflarını karşılayacak kadar yeterli süt üretemeyen, hamile olmayan ineklerin zorla ayrılmasına yol açar. Bu durumda meme iltihabı ya da topallık sorunu olan inekler sürü boyutunu korumak için genellikle alıkonulur. Zorunlu ayırma kararları genellikle sürü üretkenliğini sabit tutmak ya da azaltmakla ilişkilendirilir.

Ayırma kararlarını etkileyen sürü seviye faktörleri unlardır:

- sürü genişletme planları
- süt fiyatı
- yem masrafları
- değişim hayvanlarının alım masrafı

- geçmiş üreme performansı ve içeride beslenmiş değişim hayvanlarının mevcudluğu
- ıskarta hayvanların değeri.

Ayrı inekleri ayırma kararları şunlardan etkilenir:

- mevcut süt üretimi
- yaş
- önceki süt üretimi
- önceki sağlık geçmişi (meme iltihabı, topallık)
- buzağılamadan beri geçen süre
- hamilelik durumu
- genetik miras

Daha önce birçok kez gebe kalmış geç emzirmedeki daha yaşlı, kondisyonu kötü (çok şişman) ineklerin hamile kalması oldukça zordur.

### Başarılı bir üreme programının özellikleri

- İneğin hayat döngüsünün her aşaması için çiftliğin bir planı vardır
- Ayrıntılara dikkat etmek
- Doğru kayıtlar, özellikle tüm tohumlamalar
- Tutarlı, öngörülebilir çalışma rutinleri
- Konulmuş hedefler ve performansı değerlendirmek için programı izlemek
- Biyo güvenlik programı sürdürmek.

### Yararlı kaynaklar

- Dairy Australia üretken mandıra üreme idaresi için birçok araç geliştirdi. İnternette erişilebilir 'In Calf' programına bakın <http://www.incalf.com.au/>.
- Üreme idaresiyle ilgili yararlı bir Kuzey Amerika kaynağı şurada bulunabilir [http://www.extension.org/pages/Dairy\\_Cattle\\_Reproduction](http://www.extension.org/pages/Dairy_Cattle_Reproduction).
- Cornell Üniversitesi tarafından büyükbaşların sağlık sorunlarının potansiyel nedenlerini araştıran yararlı bir kaynak, "Consultant" (Danışman) olarak adlandırılıyor. Bu kaynak hastalık araştırmaları yapan veterinerler için daha yararlı. <http://www.vet.cornell.edu/consultant/consult.asp>

## 6 İnek rahatlığı

### Kilit noktalar

- İnekler kapatıldıklarında rahatlıklarının seviyesi tesis ve idare tarafından belirlenir. İyi konfor iyi üretime eşittir, kötü konfor ise düşük üretim ve yüksek hastalık vakalarıyla sonuçlanır.
- Yüksek üretimli inekler, uzanabilecekleri rahat bir yer sağlanırsa 12 saat uzanacaklardır.
- Uzanmaları için temiz, kuru bir yer sağlanan ineklerde daha az topallık ve meme iltihabı olur.
- Uzanacak rahat bir yeri olmayan inekler ayakta daha uzun zaman geçirecekler; bu ayaklarına kan akışını azaltacaktır ve topallığa yol açabilir.
- Islak hayvan yatağı malzemesi, bakterilerin çoğalmasını teşvik eder ve çevresel iltihaba yöneltir.
- Kaymaz zemin, yaralanma riskini azaltacak ve ineklerin östrus işaretleri göstermesine yarayacaktır.
- Süt inekleri insan ve hayvan etkileşimlerine duyarlıdır. Ters etkileşimler üretimi azaltır ve topallık, sakatlık ve meme iltihabı vakalarını artırır.

### Mandıra ve ahır tasarımı

Mandıra inekleri için birçok barınma seçeneği vardır. Endüstri açık bölme, tünel, padokluya çok yakın duraklı ahırlar ve bağlı bölme tesislerine kaymaktadır. En iyi mandıra tasarımı yerel iklim şartlarına, bütçe kısıtlamalarına ve hayvan yatağı malzemelerinin mevcudiyetine bağlıdır.

Grup hayvan yatağı sistemlerini inşa etmek genellikle daha ucuzdur; inekler için ayrı ayrı yataklı bölmeleri inşa etmek daha pahalıdır ama bazı avantajlar sağlayabilir.

Tüm sistemlerin benzer idare prensipleriyle ilgili benzer güçlü ve zayıf yönleri ama belirgin idare gereksinimleri vardır.

### Grup yayılma sistemleri

Açık ahırlar ve duraklı ahırlar gibi serbest yayılma sistemlerinde, inekler her yere yayılabilir. Açık ahır tesisleri inekleri açık toprak alanda barındırır, açık ahırlı sistemi kurmak, büyükbaşları barındırmak için olan barınakların maliyetinden ucuzdur. Açık ahır mandıraları yağmurun az olduğu bölgelerde yağmura karşı korumasız olduğu için tercih edilir; kuru alanlar çamura dönüştüğünden çokça meme iltihabı ve topallığa yol açar. Kuzey Amerika'da açık ahırlardan açık bölme sistemine kayan bir trend vardır.



Açık ahır sisteminde, kuru gübre ağır için yatak sistemini oluşturur, kuru koşullar altında iyi çalışır. Yağmur meme iltihabı ve topallığa yol açan çamuru oluşturur. Sıcak iklimlerde gölge sağlanmalıdır.



İnekler ıslak gezinti alanında. Meme başları gübrelik dışkıya yakındır ve ıslak ayak yaralanmalara karşı hassasiyet oluşturur.



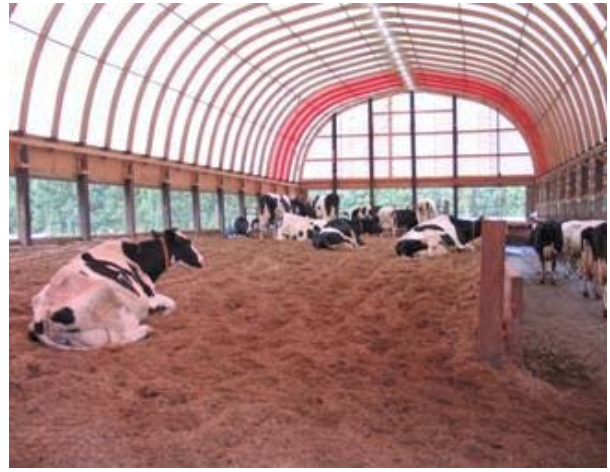
*Bu inekler ıslak dışkıyı, sabit betondan daha rahat buluyorlar. Ama ıslak dışkı çevresel meme iltihabı riskini artırır.*

### **Kapalı ahırlar**

Kapalı ahırlar giderek daha popüler hale geliyor. Kapalı ahırlar, ineklerin uzanmaları için rahat bir yer olan geniş bir baraka içinde talaş kullanırlar. Gübreleme için uygun fiyatlı yatak malzemesi olmalıdır.

Kapalı ahırların idaresi için öneriler şunlardır:

- İnek başına en az 7,5–8m<sup>2</sup> sağlayın; (Holsteins ve benzer büyüklükteki cinslerde) Jersey'ler için 6m<sup>2</sup> Bazı üreticiler inek başına 9m<sup>2</sup> sağlamaktadır;
- Yatak olarak iyi, kuru odun rendeleri ya da talaşları kullanın.
- Sıkışmış talaşı günde iki kez 25 cm ya da daha derinden havalandırın, böylece oksijenli ve kabarık tutarsınız. Biyolojik aktiviteler malzemeyi kurutmaya yardımcı olur



*Kapalı ahırlardaki inekler; inekler yem yoluna ulaşabiliyorlar*

Kaynak: [http://www.extension.org/pages/Compost\\_Bedded\\_Pack\\_Barns\\_for\\_Dairy\\_Cows#Compost\\_Dairy\\_Barns](http://www.extension.org/pages/Compost_Bedded_Pack_Barns_for_Dairy_Cows#Compost_Dairy_Barns)

- Yatak malzemesi ineklere yapışmaya başladığında değiştirmek için malzemeyi mevcut tutun.
- Nemi uzaklaştırmak için ısı oluşturarak biyolojik aktiviteyi geliştirin ve nemi yok etmek için ahır iyi havalandırın.
- Sağım zamanında çevresel meme iltihabı sorunlarını engellemek için memeleri iyi hazırlayın.

Açık ahır sistemlerinde, çevresel meme iltihabı ve topallık riskini artırabilecek gübrelik dışkı birikimini engellemek için kompost ya da dışkı kaldırılmalıdır.

### Ayrı gezinti alanlı mandıra tasarımları

#### Bağlı duraklı ahırlar

Eskiden bağlı duraklı mandıralar, kış aylarında ineklerin barındırıldığı soğuk iklimlerde popülerdi. Yakın zamanda bağlı duraklı mandıralardan uzaklaşma oldu çünkü göreceli olarak yoğun emek gerektiriyor.

Bağlı duraklı mandıralarda olan inekler yem ve suyun sağlandığı kabinlerde bağlanırlar ve yerlerinde sağılırlar. İneklerin arkasındaki bir yol, gübrelik dışkıların akıcı gölete süpürülmesine izin verir.

Kızgınlığı algılamak bağlı duraklılarda daha zordur, çünkü inekler diğer ineklere yavaşamaz ya da diğerleri de onlara yavaşamaz.

Topallık ve meme iltihabı sorunlarından kaçınmak için yeterli yatak alanı sağlanmalıdır.

#### Serbest duraklı ahırlar

Serbest duraklı ahırlar her ineğe, istediği zaman girip çıkabileceği bir kabin sağlar. Kabinler tek bir sıra halinde, merkezi bir beslenme yoluyla birden fazla sıra ya da yan duvarlar boyunca beslenme yollarıyla düzenlenebilir.

Kabinler ineklerin birbirlerine baktığı (kafa kafaya), kafa ve yan duvara ya da kuyruk kuyruğa düzenlenebilir.

Kuyruk kuyruğa düzenlemede, kabinler arasında 2,2 m genişlikle merkez idrar kanalı, kafa kafaya kabinlerde her sıranın arkasında bir idrar kanalı vardır. Genellikle idrar kanalları, yem yalaklarının arkasında yemlik yoluyla birleştirilir.



Havalandırılmalı iyi düzenlenmiş bağlı duraklı mandıra iyi hava kalitesi sağlar. Temiz, kuru yatağa dikkat edin.



Bağlı duraklı mandıradaki inekler boyun zinciri kullanarak yerlerine bağlanırlar.

Serbest duraklı mandıra inşa etmek belirgin bir yatırım ve uzman mühendisliği temsil eder. İş önceden düzgün yapmak, bir kere beton döküldükten sonra tasarım sorunlarını düzeltmeye çalışmaktan daha ucuzdur. Bazı insanlar, sınırlı mandıracılıkta çok az tecrübeyle, tam olarak anlamadıkları konularda kısa yollar kullanarak para tasarruf etmeye çalışıyorlar. Uzun vadeli maliyet ise genellikle, kısa vadeli tasarruflardan daha belirgin oluyor.

Farklı tesisleri incelemek ve profesyonel mandıra tasarımcısının servislerini kaydetmek, yüksek maliyetli hataları önlemek için tavsiye edilir.

Serbest duraklıların tasarımı ve boyutları, iyi inek rahatlığı ve fonksiyonuna ulaşmak için önemlidir. Serbest duraklıların konsepti ineklerin uzanabilecekleri rahat bir yer sağlamak, aynı zamanda idrar ve dışkının ineğin uzandığı yerdeki yatak malzemesine temas etmediğini şekilde ineğin pozisyonunu kontrol etmektir.

Serbest duraklıların boyutları önemlidir çünkü serbest durakların içine girmek ya da çıkmak zorsa inek uzanmakta isteksiz olacaktır. Rahat yatak malzemesi de önemlidir. Bir test olarak; ayakta durur pozisyondan dizlerinizin üzerine düşmek vardır ('diz testi') Eğer bu rahatça yapılabiliyorsa yataklar yeterince yumuşaktır.

Serbest duraklıların tavsiye edilen boyutları, içine yerleştirilecek ineğin boyutlarını göz önüne alır. Resimdeki ve tablodaki boyutlar belirli sınıfların ve Holstein büyükbaşlarının ağırlıklarıdır. İnekler davranışları ve yaşayabilecekleri hastalık ve sakatlıklar yoluyla tesislerinin yeterliliği hakkında geri bildirim sağlar.

Kapalı tesislerdeki inekler aşağıdaki değerlendirmelerle gözlenmelidir:

- Yüzey minderi - Yüzey 'diz testi'ni geçiyor mu ve çekişi besliyor mu?
- Vücut dinlenme alanı - Vücudu dinlendirmek için yeterli alan var mı?
- Hamle alanı - İnek başarılı bir biçimde öne ya da yana 'hamle' yapabiliyor mu?



Kabinler ineklerin birbirlerine baktığı (kafa kafaya), kafa ve yan duvara ya da kuyruk kuyruğa düzenlenebilir.



Solda duran inekler yatağın yarısı içinde yarısı dışında duruyorlar. Bu 'tüneme' sağdaki inekler yeni yayılmış çeltik kabuklarına uzandıklarını ve bu sorunun yatak yumuşaklığıyla bağlı olduğunu gösteriyor. Serbest duraklılar haftada iki kez yatakla doldurulmalıdır ve yatak malzemesini yumuşak ve kuru tutmak için günlük olarak tırmıklanmalıdır

- 'Sallanma' alanı - İnek hamlesinin sonunda burnunu sallıyor mu?
- Yükselme alanı - İnek boyun parmaklığına çarpmadan yükselebiliyor mu?
- Yüzey nemi - Yatak kuru mu?

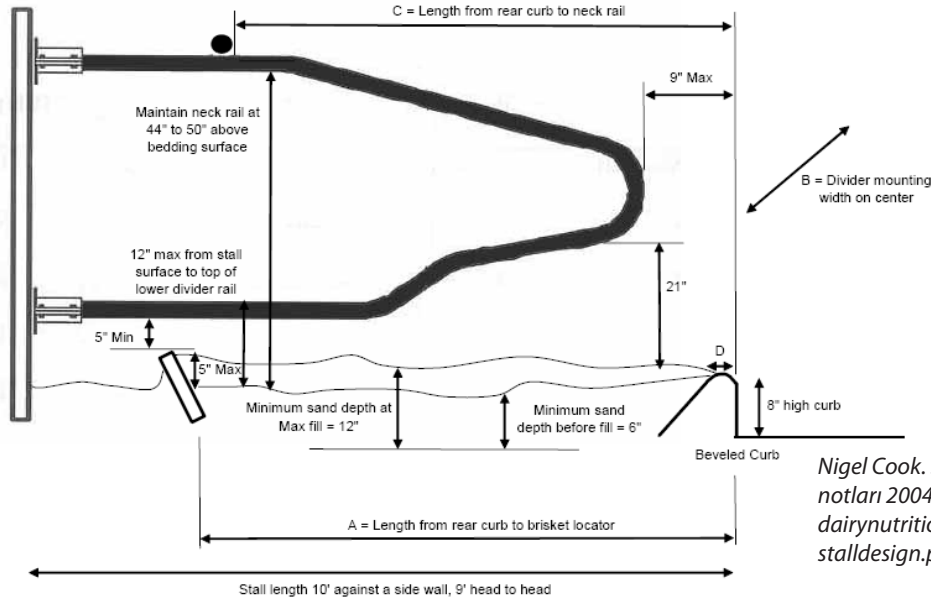
Serbest duraklı kullanımının değerlendirildiği indeksler şunlardır:

- Durak kullanım endeksi (SUI) = [(duraklarda uzanan inek sayısı) / (yemeyen inek sayısı)] \* 100 (Önerilen > %75 ertesi sabah sağımı)
- Durak ayakta endeksi (SSI) = [duraklarda ayakta duran ya da tüneyen inek sayısı / duraklardaki tüm inekler] \* 100 (Önerilen < 20% sabah sağımından 2 saat sonra)
- İnek rahatlık endeksi (CCI) = [(duraklarda yatan inek sayısı) / (durakta yatan + ayakta duran inek sayısı)] \* 100 (Önerilen 80- 85 %, sabah sağımından sonraki 2 saatte)





Şekil 6,1 Serbest duraklı kabin boyutları



Nigel Cook. Serbest duraklı tasarımı notları 2004 <http://128.118.11.160/dairynutrition/documents/cookFree-stalldesign.pdf>

Not Şekil 6,1'deki ölçüler inç ve feet; Tablo 6,1'dekiler metredir

Tablo 6,1. Farklı boyutlardaki Holstein inekleri için serbest duraklı kabin ölçüleri

durak ölçüleri (metre)	Öneriler		
	ilk laktasyon (635kg)	Olgun inek (725kg)	Süt verme öncesi (820kg)
Duvara dönük toplam kabin uzunluğu	2.74	3.05	3.05
Kafa kafaya platform	5.18	5.49	5.49
Arka gemden döş tahtasına kabin uzunluğu	1.73-1.78	1.78-1.83	1.83
Merkezdeki kabin bölme yerleşimi (genişlik)	1.22	1.27	1.37
Döş tahtası yüksekliği	0.1	0.1	0.1
Aşağı bölücü parmaklık uzunluğu (en fazla)	0.3	0.3	0.3
Boyun altı parmaklık uzunluğu	1.22	1.27	1.27
Arka gem ve boyun parmaklığı arasındaki mesafe	1.73-1.78	1.78-1.83	1.83
Arka gem yüksekliği	0.2	0.2	0.2

İyi tasarlanmış serbest duraklı bir ahırda, inekler yemeli, uzanmalı, içmeli ve bu aktiviteler arasında hareket ediyor olmalıdır. İdrar kanallarında duran ya da uzanan çok az inek olmalıdır.

### Yatak bakımı

Kum, yaz aylarında serin kaldığından, inorganik olmasıyla bakteriyel çoğalmayı ve çevresel meme iltihabı riskini en aza indirdiğinden genellikle en uygun yatak malzemesi olarak sayılır. Kuru komposte gübrelik dışı iyi bir yatak malzemesidir ama kuru tutulmalıdır.

Sıkıştırılmış yatak, istifi açık çevirebilecek bir tırmıkla havalandırılabilir.



Kum yataklar, idrar kanalı boyunca alçak bir şekilde yerleştirilmiş ve denge çubukları tırmıklar taşıyan bir 'kazayağı'ni sürerek tırmıklanabilir.

## Ahır tasarımı ve idaresi

İyi mandıra ahırlarında, inek ve çiftçinin rahatını artırmak için basit tasarım özellikleri vardır: Bunlar arasında:

- iyi havalandırma
- servis yollarında kaymayan zemin
- iyi atık idaresi
- su ve yem için yeterli alan.

İyi ahır tasarımları doğal havalandırmanın en iyi kullanımını sağlar; örneğin açık yanlar ve yüksek ve daha sıcak aylarda ısının çıkmasını sağlayabilecek tavan vantilatörü ile iyi eğimli çatı.



Soğuk iklimlerde ahırlarda yan perdeler kullanılır. Yaz aylarında kaldırılabilir ve kışın indirilebilirler.



Yan perdelerle serbest duraklı bir ahırda perdeler ahır sıcak tutmak için kapatılmış. İdrar kanalında, ahırın uzunluğu boyunca giden ineklerin rahatı ve ineğin ayağında daha az aşınma için kauçuk bir mat var.

Oluklu beton, kaymadan meydana gelecek sakatlık olaylarını azaltır. En iyi oluk modeli, ineğin akıntısı yönünde baklava biçiminde kesilmiş olanıdır.



İdrar kanallarında beton ineğin yönünde ve atık akışı yönünde oluklandırılır.

Kaygan zemin, bacaklarını açarak eğilen ineklerde kalça çıkığına ve köşeleri dönerken kaymadan çapraz bağların kopmasına neden olabilir.

İnekler beton zeminlerde her zaman sessiz ve sakin hareket ettirilmelidir.

## Serbest duraklı ahırların kötü tasarım örnekleri



Bu serbest duraklılar kısa ve inekler ayağa kalkmaya çalıştıklarında öne ya da yana hamle yapabilecekleri hiçbir yer yok. Yeterli yatak yok ve mevcut yatak sert. İneklerinin tümünün dışarıda çamurlu bahçede yatmayı seçmesi şaşırtıcı değil.

Topallık ve meme iltihabının yüksek bir oranı ahır tasarımı ve bakımındaki sorunlara işaret eder.



Betonda yatmak zorunda olan inekler diz içinin dış kısmında ve bazen de dizlerinde abrazyon geliştirmeye yatkındır. Kötü yatak konforu, daha fazla topallığa yol açabilecek ineklerin daha uzun süre ayakta durma zamanını artırır.



İneğin davranışı serbest duraklıda bir soruna işaret ediyor. İneklerin çoğunun ayakta durduğuna bir tanesinin idrar kanalında uzandığına dikkat ediniz.

### Atık idaresi ve boşaltım

Atıklar doğrudan ayrı bir çukura ya da suni gübre olarak kullanmak için katı maddeleri harmanlayan bir katı atık ayrıştırıcısına konabilir.



İdrar kanalları, atığın hızlı ve tam boşaltımını sağlamak için atık akışı yönünde %3'lük bir eğimde olmalıdır.

### Kompostlama

Kompostlama, katı atıkların bozulmasını hızlandırır ve ürünün suni gübre ya da serbest duraklılarda yatak olarak kullanımını sağlar.



Kompostlama, ürünün suni gübre ya da yatak olarak kullanımını sağlar.



Kurutulmuş kompostu elekten geçirme.

## Suya erişim

İneklerin her zaman, özellikle sağımdan sonra temiz suya erişimi olmalıdır.

Bunun olmasını sağlamak ve baskın ineklerin daha genç ya da daha az iddialı ineklerin su içmesini engellemelerini önlemek için yeterli su yalağı gereklidir.

Yalaklar büyük çaplı bir borudan beslenmeli ve hızlı ve otomatik doldurma için büyük şamandıra valfleri kullanılmalıdır.



*Yalak alanındaki su yetersiz olduğunda baskın inekler suyun başında durarak diğerlerinin su içmesini engelleyecektir.*

## Yararlı kaynaklar

- Temel Sanayiler Viktorya Departmanı, yemleme tesislerinin kurulumunda verilecek kararlarla ilgili kaynaklar geliştirdi. <http://new.dpi.vic.gov.au/agriculture/dairy/feeding-and-nutrition/feedout-checkout/manual>
- Yem yataklarının ve yem ahırlarının tasarımıyla ilgili kurallar şurada bulunabilir: [http://www.dairyextension.com.au/edit/resources\\_nrm/feedpads%20ve%20Free-stalls.pdf](http://www.dairyextension.com.au/edit/resources_nrm/feedpads%20ve%20Free-stalls.pdf)
- Niger Cook tarafından yazılan serbest duraklı tasarımıyla ilgili notlar şurada bulunabilir. <http://128.118.11.160/dairynutrition/documents/cookFree-stalldesign.pdf>
- Kapalı ahırlarla ilgili bilgiler şurada bulunabilir: [http://www.extension.org/pages/Compost\\_Bedded\\_Pack\\_Barns\\_for\\_Dairy\\_Cows#Compost\\_Dairy\\_Barns](http://www.extension.org/pages/Compost_Bedded_Pack_Barns_for_Dairy_Cows#Compost_Dairy_Barns)

## 7 Isı stresi

### Kilit noktalar

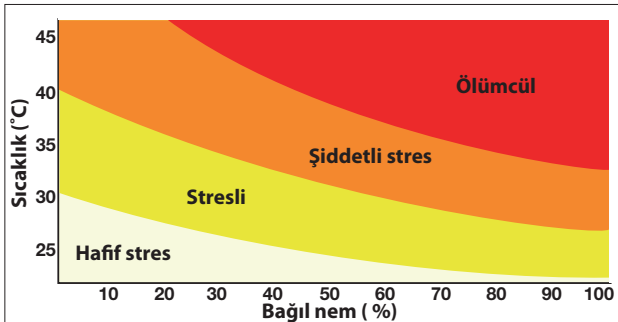
- Holstein ve Jersey ineklerinin sağım için rahatlık aralığı, 6 ila 18 ° C'dir
- İneklerin zemine doğru büyük bir vücut kitlelerinin olması onları ısı yaymada yetersiz kılar. Isı stresi kuru madde alımını, süt üretimini ve üreme verimliliğini düşürür.
- Sıcak havalarda, sağım ineklerine ısı yayma yolları sağlanmalıdır.
- Sağım inekleri için soğutma ölçüleri, azami havalandırma, fiskiyeleler, fanlar ve beslenme idaresini değiştirecek ahırları tasarlamayı içerir.

### Rahatlık aralığı

Friesian ve Jersey inekleri için sağım

rahatlık aralığı 6 ila 18 ° C'dir. - 50 C ve +5 ° C arasında iştahı canlanacaktır. 24 ° C'nin üzerinde kuru madde (DM) girişi her 1,2 ° C'lik artışta %3 azalır; daha sonra, 27 ° C üzerindeki rahatsızlık üst seviyelerinde, iştahı kapanır ve hem biyolojik ve ekonomik verim düşer.

Büyükbaşın terleme kabiliyeti kısıtlı olduğundan ısıyı genelde solunum yolundan buharlaştırarak soğutma yoluyla çıkarır. Ağız ve geniz yolunun nemli yüzeyinde hava akışını artırmak için solunum hızını artırır. Ancak eğer nem seviyeleri yüksekse, buharlaştırarak soğutma daha az etkilidir ve büyükbaş birikmiş vücut sıcaklığını dağıtamaz.



Şekil 7.1. Isı stresinin derecesi ortam sıcaklığına ve bağıl neme bağlıdır.

### Isı kaynakları

- Çevresel koşullar
- İşkembe içeriğinin fermantasyonu
- Diğer ineklerin vücut ısı

normalde ısı stresinin derecesi, ortam sıcaklığı ve neme göre belirlenir ancak yemin fermantasyonu ve işkembe de ısı üretir. Stresli inekler çok fazla yemek istemezler çünkü bu, rahatsızlıklarına katkıda bulunur.

İneklersağımdan öncealandakümelendiklerinde diğer ineklerin vücut ısılarından da daha fazla sıcaklık gelebilir. İneklerin sağımdan önce bekleme alanına hareketi, eğer mevcut soğutma sistemleri yoksa ısı stresini alevlendirebilir.

Isı stresli inekler daha az yer, daha az süt üretir ve hamile kalmaları daha zordur.

### Isı stresinin belirtileri

Hafif ile orta dereceli ısı stresine uyumlu inek davranışı şunlardır.

- güneş ışınmasıyla yönüyle aynı hizadaki vücut
- gölge aramak
- uzanmayı reddetmek
- azalmış yem alımı ve/veya daha sık küçük miktarlar yemek
- su yalağında kalabalıklaşma
- vücudun sıçraması
- gerginlik ve bitkinlik
- azalmış ya da durmuş geviş getirme
- diğer hayvanların gölgesinden istifade için gruplaşma
- açık ağızlı ve rahat olmayan solunum
- Aşırı salivation.

Isı stresinin sıklığı aşağıdaki gibi birçok faktörden etkilenir:

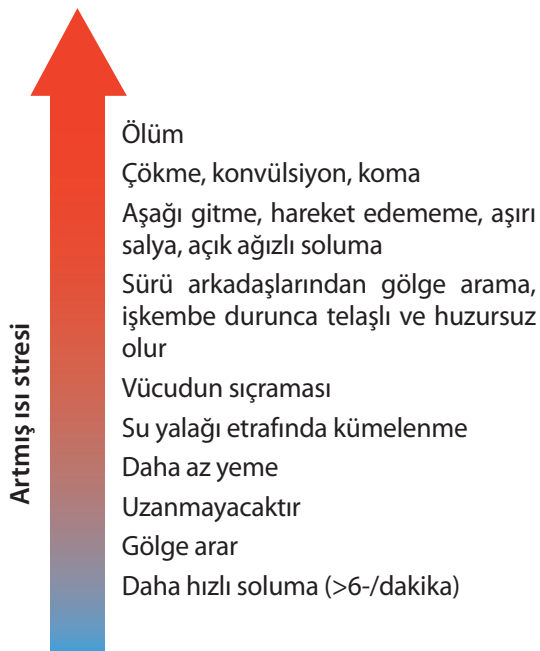
- sıcaklık ve nem
- ısı stres döneminin uzunluğu
- mevcut gece soğutmasının derecesi
- havalandırma ve hava akışı
- inek soyu ve boyutu

- ısı stresi öncesinde süt üretimi ve kuru madde alım seviyesi
- barınak tipi
- kalabalık
- su mevcutluğu
- eğer güneşe maruz kaldıysa post rengi
- post tüyü derinliği.

### Isı stresinin işaretleri

Isı stresinin derecesini değerlendirmek için aşağıdaki işaretler kullanılabilir:

- Hafif ısı stresi: salya artışı; dakikada 80-100 nefes ile artmış solunum.
- Orta Derecede ısı stresi: salya artışı, dakikada 100-120 nefes ile artmış solunum ve bazen açık ağızlı soluma.
- Şiddetli ısı stresi: salya artışı, solunum hızı dakikada 120 'den fazla soluk/ ve açık ağızla dil dışarda soluma. Büyükbaşların ayrıca tedirgin bir görünümüleri, kambur bir duruşları ve sıklıkla başları aşağıda olur.
- Büyükbaş hafiften şiddetli ısı stresine çok hızlı biçimde, yarım saat ile bir kaç saat içinde, geçebilir. Bu yüzden hafif ısı stresi fark edildiğinde ekstra dikkat gerektirir.



Şekil 7,2. Isı stresinin işaretleri

### Soğutma stratejileri

Süt verimliliği, verimli soğutma stratejileriyle günlük olarak 3-5 kg'a kadar artırılabilir.

#### Ahır tasarımı

Sıcak bir iklimde, yanları açık ahırlar kullanarak en üst düzeyde havalandırma sağlanmalıdır.

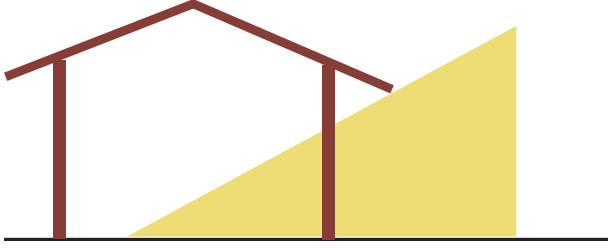
Ahırın iyi yönelimi, sabah erken ve öğleden sonraki güneş ışığının ulaşım zemini kurutmasını sağlarken büyükbaş sıcak öğle güneşinden korumaya izin verir. Çatı eğimi sıcak havanın yükselmesine ve çatının tepesindeki havalandırmadan çıkmasını sağlar. Çatı eğimi, yem yığınlarından daha yüksek olmalıdır, bunlar 2,3 metre başına 3-4 oahırın tam boyunca en az 50 cm genişliğinde açıklık ile.

Başka bir tasarım eğimli çatı tasarımı 33 o (4/12'de), 6 m'den daha geniş ahırlarda 3m için 30 cm ve 50 mm üzerinde vantilatör ile. Tavanın en alçak noktası zeminden en az 3 metre yüksekte olmalıdır. Daha dik çatı eğimi, çatıya doğru ve çatının üstündeki hava akışını artırır böylece açık alanlarda olumsuz basınç yaratır. Bu havanın akışını yukarı doğru hızlandırır ve inekler arasında hava akışında bir hava boşluğu yaratır.

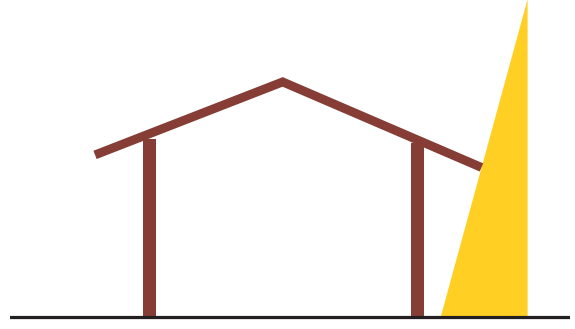
Havalandırma için ideal yönlendirme hâkim rüzgârların ahır düşeyinden yana çarpmasına izin vermektir. Bu rüzgârın ahırdan çıkmadan önce en kısa mesafede seyahat etmesine izin verecek böylece hava dolaşımının oranını artırarak ineklere temiz hava sağlayacaktır. Bu uzun ahırlar için özellikle önemlidir. Dikkat edilecek diğer faktörler dış ahırların güneş ışığına maruz kalması, gelecek genişletme planları, inek akışı, trafik akışı ve dışkı akışıdır.

Ahır hâkim rüzgâr engeller ve diğer binalarla engellenmeyecek şekilde yerleştirilmelidir. En yakın rüzgâr engeline yatay bir ayırım olarak en az dört kat yükseklik olmalıdır. İdeal olarak ahır en yüksek zeminde olmalıdır, diğer binalar rüzgâr yönündeyken bu durum, atığın boşaltımı için de iyi olacaktır.

Kuzey güney yönelimi, ahırın iki tarafının zemininin güneş tarafından kurumasına izin verdiği için tercih edilebilir. Ağaçlar güneş ışımalarını azaltmak için ahırın batı yönüne dikilmelidir. Işığın %80'ini engelleyen gölge



Şekil 7,3. Ahır yönelimi ve çatı saçağı gün ışığının içeri girerek zemini kurutmasını sağlayacaktır.



bezleri de ahır içindeki havalandırmaya karışmadan koruma sağlayabilir. Yan yüksekliğin üçte biri kadar uzatılan saçaklar iyi güneş koruması sağlayacaktır.

Beyaz boyalı binalar, güneş ışınlarını koyu renk boyalı binalardan daha iyi yansıtır. Galvanizli ya da alüminyum gibi yansıtıcı tavan malzemeleri iyi uzun vadeli yatırımlardır. Çatı altına yalıtım ısı yükünü azaltabilir.



Bu çatının alçak ve sığ eğimi, yaz aylarında ahır çok sıcak yapar ve ısı stresine yol açar.

### Gezinti alanları

Gezinti alanları kuzey-güney yöneliminde gölgeler sağlamalıdır. İnekler gölge hareket ettikçe hareket edecek ve bu da dışkıların ve idrarın yayılarak nemli alanların birikimini azaltacaktır. Su ve nem gölgeli yapılarda oluşmaz çünkü inekler daha fazla serinlik için nem arayacak bu da meme iltihabını artıracaktır. Kalabalıklaşmayı ve bazen diğer bir ineğin memesine basmalarını önlemek için tüm inekler için yeterli gölge olmalıdır. Bu sütteki taze kana yansır.



Gölge tedarikiyle iyi korumalı gezinti alanı İdeal olarak güneş ışığı gölgelik olan tüm bölgelere günün bir vakti yansımaldır, bu, zeminin kuru tutar.

### İnekleri soğutmak

#### İnekleri ıslatmak

Buharlaştırarak soğutma, inekleri soğutmak için etkili bir yoldur. Isı stresi altındaki büyükbaş başına ve yanlarına akması için arkasına su sıkılarak soğutulabilir.

Fiskiyeler sıcak, kuru havalarda işe yarar ama buharlaştırarak soğutmayı artırmak için basınçlı havalandırma olmadan nemli havalarda daha az etkilidir. Fiskiyeler yem yataklarının üstüne, yemi ıslatmadan boynu ve arkasını ıslatacak şekilde yerleştirilir. Büyük damlalar küçüklerinden daha etkilidir, nemlendiriciler ise basınçlı havalandırma olmadan nemi artırır. Su hattının başına bir filtre yerleştirilmelidir ve fiskiye başları temizlik için kolayca çıkarılabilir olmalıdır. Başlar yönlü olmalıdır böylece mevsimsel değişimlerdeki hâkim rüzgârlarda yemin ıslanmasını azaltacak şekilde ayarlanabilirler.

Her 10 ya da 15 dakikada bir ineklere su sağlamak yerine beş dakikada bir su sağlamak ısı stresini azaltacaktır. İdeal olarak ineklere her 1-3 dakikada bir 15 dakikalık döngüde 1-2 mm su uygulanmalıdır. Boru boyutu, fiskeylenecek alanın uzunluğuna ve büyüklüğüne, fiskeye adedine ve akış oranına bağlıdır. Boru çapı 30 metre uzunluğa kadar 32 mm ya da 60-150 metre uzunlukta 51 mm olmalıdır. Başlıklar attıkları yerin yarı çapının iki katı kadar boşluklu olmalıdır, örneğin 1,2 m yarıçapta her 2,4m'de başlık.



Yem yatağındaki ineklerin arkasını ıslatan fiskeyeler. Bu sistem bir termostat ve zamanlayıcı tarafından kontrol edilmektedir.

Fiskeye ve fanları kurmak pahalıdır. Yatırımın en iyi dönüşü, sağımdan önce inekler için bekleme alanıdır.

İnekler aynı zamanda sağıma hazırlık olarak memeleri ve meme başları temizlenirken hortumla yıkanabilirler ama bu sağımdan en az 30 dakika önce yapılmalıdır böylece memeler ve meme başları sağımda kuru olur.

### Soğutma fanları

Soğutma fanı, soğuma oranını artırır. Sürekli tavan fanları birçok yolda düzenlenebilir. 5-6 cu m/dak güçteki 0,38 KW, 0,91 fan 9 metre uzaklığa atarken, 9-19 cm m/dak güçteki 0,75 KW, 1,21 çapındaki fan 12 metre uzaklığa atar Fanlar hâkim rüzgârı üflemelidir

Geniş ahırlarda, 0,9'luk fanlar yan yana 6 metre uzaklıkla 1,2 çaptaki fanlar 9 metre uzaklıkla yerleştirilmelidir. Fanlar zeminden 2 ile 2,2 metre yükseğe yerleştirilmeli ve diğer fanın altından

doğrudan zemine doğru esmelidir (dikeyden yaklaşık 30 o).



Bekleme alanındaki inekler, ineklerin arkasını ıslatan fiskeyeler ve buharlaşmayı artıran fanların birleşik eyleme sonucu soğutulur. İneklerin altındaki fiskeyeler soğumaya katkı sağlar ama asıl görevleri sağım öncesi memeleri ve meme başlarını temizlemektir.

### Besleme idaresi

Yeme sürekli erişim sağlandığında inekler sabah 5-9 ve akşam 5-7 arası aktif olarak isterler. Sağım sabah ve akşam 6'dan önce bitirilmelidir. İnekler sağımdan önce yeme ve içmeyi tercih ederler, sonrasında ise onlara dinlenecekleri kuru bir alan sunulmalıdır. Sağımdan sonra en az 30 dakika ayakta durmalıdırlar böylece meme başları kapanarak meme kanalını bakteriyel istiladan korur.

İşkembedeki yemin fermantasyonu ısı yarattığından sıcak inekler daha az yer.

İçme suyu ne kadar soğuk olursa alım ve vücuttaki sıcaklık dengesi de o kadar iyi olur. En kaliteli kaba yemleri gece verin ve sıcak dönemlerde daha fazla konsantre ile besleyin. Terlemeyle oluşan mineralleri telafi için daha fazla tuz ekleyin.

Isı stresi, laktik asidozun yüksek etkilerine yol açabilir. Üzgün yem alımı tükürük üretimini azaltacak bu da pH değerlerinde ani değişikliklerle işkembe tamponlayacaktır ve sonra işkembe kasılmalarını azaltacak sindirim hareketini işkembenin dışına doğru azaltacaktır. Uzun süreli hızlı solunum oranları, tükürükteki sodyum bikarbonat konsantrasyonunu azaltarak, tamponlama kapasitesini azaltacaktır. İnekleri, başları aşağıdayken besleme tükürük



üretimini yüzde 17 artırır, başları bu seviyede yem beslemek yerine yere paralelken ya da yüksek bir konumdayken beslemek tercih edilir.

Sıcak havalarda, inekler tercihen konsantreleri seçer ve onları asidoza yönelten kaba yemleri reddederler. Sodyum bikarbonat genellikle, sıcak havalarda ek tamponlama sağlaması için istihkaka eklenir.

Azaltılmış kaba yem alımı, süt yağ içeriğini azaltırken süt protein içeriği (SNF) düşük diyet enerji girişinden dolayı düşebilir. Isı stresi ineğin bağışıklığını riske atarak sütün içinde daha yüksek seviyede somatik hücreler olarak yansıyabilir.

### Yararlı kaynaklar

- Daily Australia, Avustralya mandıra üreticilerine yardım için mandıra sürülerinde ısı stresini en aza indirmede uygulanacak stratejileri anlatan 'Cool Cows' kaynağını geliştirdi. Bu kaynağa şurada ulaşılabilir: <http://www.coolcows.com.au/Infrastructure/Dairy%20yard/sprinklers-and-fans.htm>
- Monsanto ısı stresiyle ilgili, fiskiye ve fan tasarımı ve kurulumu ile ilgili belirli yöntemleri sağlayan bir yararlı bir makale geliştirdi. Şurada bulunabilir: <http://www.rennut.com/bucknell/Bucknell2006/defter/Isi%20Stres%20Relief%20-%20Monsanto.pdf>

## 8 Süt sağımı

### Kilit noktalar

- Süt sağımı inekler, insanlar ve ekipman arasındaki etkileşimi içerir. Verimli mandıralarda ineklerin rahatı ve onlarla çalışanlar için tesisler tasarlanmıştır.
- Eğer sağıcılar olumlu bir şekilde çalışırsa inekler güvenli ve üretken bir çalışma ortamına karşılık verecektir.
- Sağım esnasında inek konforlu ve rahatlamış olmalıdır, sağım ekipmanı temiz, kuru bir memeye uygulanmalı ve meme başları sağımdan sonra antiseptiğe batırılmalıdır.
- İneği iyi işlemek ve sağım haneye doğru akış ineğin konforunu sütün gelişini en üst düzeye çıkaracaktır. Ayrıca sağlığa olumsuz etkilerini, özellikle topallığı en aza indirgeyecektir.

- İyi inek konforu, ineğin meme başlarına zara vermeden ya da bakterileri memeye tanıştırmadan sütün sağımını içerir. Bunun için sağım ekipmanı şöyle olmalıdır:
  - düzgün çalışan
  - temiz
  - doğru bir şekilde takılan ve çıkarılan.
- Süt sağımı için makineler kullanıldığında test edilmeli ve düzenli olarak bakım yapılmalıdır.
- Sağım ekipmanını doğru temizlemenin temelleri WATCH olarak özetlenebilir - Su, Hareket, Zaman, Kimyasallar ve Isı.
- Hijyen, sağlık ve kişisel hijyen, çevresel hijyen, sağım prosedürleri ve süt idaresi ve sağım sonrası prosedürleri içermektedir.

Süt sağımı inekler, insanlar ve ekipman arasındaki etkileşimi içerir. İneklerin davranışı sağıcılar ve ekipman arasındaki etkileşimle belirlenir. Sağıcıların çalışma oranı inek akışı, tesisler ve ekipmanla belirlenir. Tesisin tasarımı sağıcıların ve ineklerin ekipmanla nasıl etkileşimde olduğunu etkiler. Verimli mandıralarda ineklerin rahatı ve onlarla çalışanlar için tesisler vardır. İneklerin insanlara ve ekipmanlara olan tepkisi insanların onları nasıl yönettiğinden etkilenir. Eğer sağıcılar ineklere karşı olumlu bir şekilde davranırlarsa, inekler güvenli ve üretken bir çalışma ortamında daha da rahat olarak tepki vereceklerdir.

### Büyükbaş idaresi

İnekler olumlu tutarlı rutinlere iyi tepki verirler; iyi hayvan bakıcıları inekleri inek akışı, düşük korku düzeyi, iyi süt akışı ve yüksek seviyelerde süt üretimi sağlamak için sessiz olumlu bir tavırla idare ederler.

Tesislerde ya da rutinde ani değişimler ineği insanlardan ya da belirli bir konumdan korku dolu yapabilir ve bu korku ineğin idaresini daha zor, tehlikeli ve zaman alıcı yapar. Süt

sağımı tehlikeydedir; süt verimi düşer ve inek yaralanmaları daha sık hale gelir.

Olumlu hayvan bakımı davranışları okşama, ovalama, ineğin arkasına elini koyma, yavaş ve bilinçli hareketler ve konuşma gibi etkileşimleri içerir. Olumsuz hayvan bakımı davranışları vurma, tokatlama, kuyruk bükme, hızlı ve ani hareketler ve bağırma içerir.

İneklerdeki korkuyu azaltma stratejileri şunları içerir:

- Sağım rutinini sakın ve sürekli tutun.
- Sağım rutininde ve değişimlerdeki değişimleri öğrenmeleri için ineklere zaman tanıyın.
- İnekle çalışırken okşama ve konuşma gibi olumlu davranışları kullanın.
- Yavaş ve bilinçli davranışlar ve konuşmalar yapın.
- Bağırmaktan kaçının.
- Çarpan kapılar gibi gürültülü sesleri en aza indirgeyin.
- İneğe uzun süre doğrudan bakmayın.

- İnekleri kaçış alanlarının sınırında çalışarak hareket ettirin.
- Mandırada acı verici prosedürlerden mümkün olduğunca kaçınin.
- Büyükbaşları teker teker yerine mümkün olduğunca grup olarak hareket ettirin.
- İstenmeyen tecrübeleri en aza indirmek için yem gibi ödülleri ve olumlu etkileşimleri kullanın.

### İnekleri sağım için toplama

Sağım genellikle inekler kafesten ya da padoktan toplandığında başlar. Rahatladıklarında, ön ayaklarını nereye yerleştireceklerini izleyerek başları aşağıda yürürler. Eğer rahat yürüyorlarsa arka ayak ön ayakla aynı yere gelecektir. Seçme şansını verilirse ayak tabanındaki berelerin acısından sakınmak için taşlardan ve elverişsiz yüzeylerden kaçınacaklardır.

İyi bir servis yolunda inekler saatte 4,5k ile yürürler ama eğer yüzey sert ya da uygun değilse ve beton yüzeyler başıboş taşlar saçılmışsa yaralanmamak için yavaşlayacaklardır.

Yürürlerken inekler ayağın bastığı yere odaklanmayı ister ve diğer ineklerle çok az fiziksel temas tercih ederler. İnekleri daha hızlı hareket etmeleri için itmek başlarını kaldırmalarına ve ayakları için güvenli bir basma yeri bulamamalarına neden olur; bu da ayak berelerinin riskini artırır. Berelenmiş inekler adımlarına azaltır ve arka ayaklarının ön ayaktan farklı bir yere basarak ayak travması riskini artırır.

İneğin akışını belirlediğinden, inekleri hareket ettiren inek davranışını anlamak önemlidir. İnekler sosyal grubu korurlar. Sürü yürürken baskın inekler kendilerini sürünün ortasına yerleştirirler. Baskın bir inek durduğunda, arkasındaki daha az baskın inek de durur ve baskın olanı geçmekten sakınır. Sürüyü arkadan itmek, sürünün arkasında yığılmaya neden olur ancak tüm grubun hızını tam olarak hızlandırmaz.

Servis yollarının ve kapıların tasarımının inek akışında ve topallık ve meme iltihabı riskinde belirgin bir etkisi vardır. Kapılar inek akışında dar geçitleri engellemek için yeterince geniş olmalıdır.

İnek akışını yavaşlatacağından mümkün olduğunca sağ açılı dönüşlerden kaçınılmalıdır.

İyi bir servis yolu zemini ayak sakatlığı riskini ve meme başlarının topraklanması azaltacaktır. Padok ve gezinti alanlarındaki toprak servis yolları sıkıştırılmış toprak ya da kaya esaslı bir temelle yapılmalıdır. Toprak zeminde verimli bir drenaj ve yağış alanına %5-10'luk bir kavis olmalıdır ancak %10'dan fazlası ineklerin yalnızca merkezde ve servis yolunun kenarlarında yürümelerine neden olur. Toprak servis yollarının kesişim noktaları ve beton bekleme alanları kırılmaya yatkındır, betonun üzerine ve biriken gübrenin üstüne taşlar dağılabilir. Kesişim noktalarından suyu akıtmanın en iyi yolu yüksek bir nokta yapmaktır. Kesişim noktasındaki 150mm'lik bir bordür servis yolunu kuru tutar ve kesişim noktasından önce son 50 metreye talaş yerleştirilerek betonun üzerine taşların gelmesini durdurur.

### Tesisler

İyi tasarlanmış tesisler ineklerin anatomisini ve davranışlarını dikkate alır. İnek akışı, ineklerin diğerlerini rahatça görebileceği ve takip edebileceği giriş ve çıkışlarla artırılır.

İnek akışı şöyle desteklenir:

- Geniş ve temiz, çok iyi aydınlatılmış yollar
- Önündeki ineklerle görsel temas
- Uygun zemin ve duvar yüzeyleri.
- Şunlardan kaçınin:
  - yüksek sesler
  - çarpan nesnelere
  - ineklerin yolunda yaralanmaya neden olabilecek sert çıkıntılar.
  - aydınlatmada büyük değişiklikler.

Dikkat dağıtıcı şeyleri en aza indirgeyin:

- Başka bir ırkın yanında sabit bir büyükbaşın görüntüsü
- hareketleri yavaşlatacağı; ırk duvarına gözlenmelidir.
- Kontratları önlemek için tüm duvarları aynı renge boyayın.
- Kapalı kenarlar ile rampalar ineklerin yüksekliği muhakemesini engeller ve böylece daha iyi hareket ederler.

### Sağım hanede inek akışı

İneklerin bekleme alanına girdikleri sıra mandıradaki sırayı etkiler. İnekler kafes ya

da padoktan ayrılırken kendilerini baskınlık gruplarına göre sınıflandırılır ve bu sırayı bozmak onların arazide tekrar organize olmalarını gerektirir. Sağım alanına en iyi giriş, arazinin arkasından ya da arka köşesinden olanıdır.

Bekleme alanının büyüklüğü ineklerin ortalama büyüklüğüne ve maksimum inek sayısına bağlıdır - Küçük inekler inek başına 1,2m2 büyük inekler 1,5m2alana ihtiyaç duyarlar. Mandıraya girmeleri için düveleri eğitmek eğer iyi yetişirlerse ve sürü arkadaşlarıyla başa çıkabilirlerse çabuklaşır. Eğitim tutarlı bir rutine göre gitmeli ve düvelerin çevreye alışmaları için zaman tanımalıdır. İdeal olarak düvelerin sağımdan önce mandıra ortamına alışmaları için fırsat tanınması gerekir. Düvelerin sağım rutinine alışmaları normalde iki haftalarını alır.

İnekler, sağım alanında yem sunarak ve/veya itici kapı kurarak ancak yardım gerektirmeden mandıraya girmeye teşvik edilebilir. Sağım alanında beslemek baskın ineklerin boynuzlamasını ve sağımdan sonra ineklerin sağım platformundan isteksiz ayrılmalarını kolaylaştırabilir. Sağım alanında beslemeyle ilgili sorumlular, bir giriş ırkı, ahır kapıları kullanmak ya da mandırada ayrı besleme ahırları kullanarak giderilebilir.

İtici kapılar, birçok inek sağımı reddettiği arazinin alanını küçültür; kalan inekleri mandıra girişine yakın tutar ama inekleri fiziksel olarak itmek için tasarlanmamışlardır. İtici kapılar iyi bir giriş tasarımı ve büyükbaş bakım becerileri olan mandıralar için daha az önemlidir. İtici kapılar duyulabilir ama çok gürültülü olmayan bir şekilde dakikada yalnızca 10-15 metre hareket ettirilmelidir, kapının ilerlediği hakkında inekleri ikaz eder. İtici kapının hareketi görülebilir ve sağım çukurundan hareket ettirilebilir olmalıdır. İtici kapının otomatik hareketi potansiyel olarak tehlikelidir; en az baskın inekleri cezalandırdığından elektrikleştirme önerilmemektedir.

### Arazi zemini

Arazinin zemini ineğin kaymasıyla ilgili sakatlıkları en aza indirmek için tüm şartlarda çekiş sağlamalıdır. Beton yüzey dokulu ya da oluklu olmalı ancak ineğin ayağının yaralanmasına ya

da aşırı girmesine neden olacak kadar yıpratıcı ya da değişken olmamalıdır. Çıplak ayakla rahat bir şekilde yürüyebilecek gibi olması arazi zemini için basit bir testtir.

Baklaya şekilli oluk 12mm genişlik ve 12 mm derinlikle uzun ekseninde 100 mm ve 75mm genişliğinde olmalıdır. Baklavanın uzun kenarları yıkamayı kolaylaştırmak için eğimde yukarı aşağı doğru olmalıdır.

Dönmek zorunda kaldıklarında ineğin ayaklarının aşırı batması rahat, kauçuk zemin matları kurarak azaltılabilir. Bunların pütürlü bir yüzeyi olmalıdır böylece gübre ile ısladıklarında ya da topraklandıklarında kaygan olmazlar. Geri dönüşümlü taşıma kayışları bazen kullanılır ama ıslak olduğunda kayma eğilimi gösterirler.

Bekleme alanının eğitimi inek akışını, yıkamayı ve drenajı etkiler. %3-4 yukarı eğimler ineklerin mandıraya dönmelerini teşvik eder ve drenaj ile yıkamayı kolaylaştırır. İnekler %5'ten büyük eğimlerde aşağıya doğru gitmeye isteksizdirler ve arazi platformunun kesişim noktalarında %4'ten büyük eğimler daha pürüzsüz yüzeylere aşırı girmelerine ve düşme ve kayma riskinin artmasına neden olur.

Sıcak iklimlerde gölgelendirme ve soğutma bekleme alanında sağlanmalıdır. Soğutma için fiskeyeler inekler araziye girmeden önce betonu soğutmak için çalıştırılmalıdır. Büyük damlalı fiskeyeler inekleri ıslatacaktır hâlbuki buharlı fiskeyeler nemi artırarak onları daha az etkili kılacaktır. Fiskeyeler ineklerin üst tarafına kurmak memelerinin ıslanmasını ve çevresel meme iltihabı riskini engeller. Buharlaştırarak soğutmayı artırmak için fan kurmak fiskeyelerin etkinliğini artırır.

### Mandırada giriş tasarımı

Bekleme alanının ve mandıranın ara yüzeyi inekleri mandıraya girmeye teşvik etmelidir. Önemli noktalar arasında yak basacak yer, aydınlatma ve alan ya da genişlik bulunmaktadır. Güvenli, sağlam ayak basacak yerler ineklere mandıraya girmeleri için güven verir. İnekler keskin, karanlık gölgeleri geçerken durarak inek akışını yavaşlatacaktır, bu yüzden mandıranın iyi bir aydınlatması olması gerekir. Açık inek giriş ve çıkışları ve geniş, açık platform alanları en iyi hızlı ve kolay, düz giriş çıkışlı yollarla olur.

## Sağım hane

Birçok türde sağım hane ve sağım sistemi vardır. Seçim büyük ölçüde bireysel tercihlerden etkilenmektedir.

Dikkate alınması gereken faktörler şunlardır:

- Kaç tane inek sağılacak.
- İnekleri sağmak için kaç kişi uygun olacak
- İnekler bir günde kaç kez sağılacak
- Her sağım için mevcut süre
- En fazla ve ortalama süt üretimleri
- Buzağılama modeli
- Kişisel tercih.

Avustralya'da en büyüğünden en küçüğüne mandıra tasarımları balık kılçığı, ikili balık kılçığı, dönerli ve hızlı çıkış mandıralardır.

Her bir tasarımını avantajları ve dezavantajları açıklanmıştır.

### Balık kılçığı

#### Avantajları

- En uygun
- En az sağım boşluğu süresi
- Sağım demeti başına saatte en yüksek inek oranı - diğer taraf sağılırken inekler girer ve çıkar
- İkiliye göre dar ahır
- Daha az sağım demeti dolayısıyla otomatikleştirmek daha ucuz
- Sağım demeti eklentisine giren zaman daha uzundur - bu da süt akışını daha iyi yapar.
- İnekler sağım süresinde sağımıcının her zaman gözü önünde olurlar.



Balık kılçığı sağım hanesi

#### Dezavantajları

- Süt hattı yüksek ya da orta hatta olmalıdır - yüksek meme sonu vakumu, meme sonunun zarar görmesine neden olabilir.
- Düzensiz bir sağım alanı olabilir özellikle işçiler uzunsa.
- İnekler sıklıkla aşırı sağılır.
- Dönerli mandıralar, otomatik kap sökücüler (ACR) için tam olarak uygun değildir ve kurulumları daha karmaşıktır.
- Süt hattının sürüklenmesinden dolayı, özellikle inekler doğru yerde durmuyorsa sağım demetini yerleştirmek zor olabilir.
- Yavaş sağımıcılar, tüm ineklerin sağımını yavaşlatır.

### İkili balık kılçığı

#### Avantajları

- Genellikle daha geniş, düzenli, daha parlak çukur
- Dönerli balık kılçığı ile kıyaslandığında aynı sayıda sağım demeti ile daha küçük ahır.
- Az sıralı bir süt hattı olabilir
- Dönerli tasarımdan daha az vakum seviyesi
- ACR için ideal
- İnekler sağımıcıların tam gözü önünde olur.

#### Dezavantajları

- Dönerli sisteme göre daha fazla sağım boşluğu süresi
- Dönerli mandırayla karşılaştırıldığında saat başına aynı sayıda inek için daha fazla sermaye yatırımı (daha fazla sağım demeti)
- Yavaş sağılan inekler, mandıranın bir tarafını yavaşlatabilir.

Bazı balık kılçığı mandıralar bir kol demirinin yukarı kalkıp ineğin diğer ineklerin bütün ahır boyunca çıkmak için yürümelerini beklemeden adım atarak hızlı çıkmalarını sağlayan bir çıkış kurmuşlardır. Bu sistem inek akışını ve girişi hızlandırır ancak mandıra binasının büyük ineklerini ilerlemesine izin verecek kadar geniş olması gerektiğinden gideri artırır.

### Dönerli (Rotary) mandıra

#### Avantajları

- Eğer sistem iyi çalışıyorsa inekler sağımcıya gelir, giriş çıkış zamanlarında hiç beklemezler
- Kısa sıralı sağım sistemi
- Sağımcının çok az yürümesi gerekir
- Yavaş inekler birden fazla sağım demeti tutmazlar
- Platform hızı sağım oranını ayarlar
- Platform hızı sürü üretim seviyesine göre değiştirilebilir
- Otomatik kimlik ve besleme kolay kurulum
- Genellikle aydınlık, ferah çalışma ortamı
- İnekler genellikle platformun üstüne çıkmayı sever
- Sütün salınmasından sonra çekmeyi ertelemek kolaydır

#### Dezavantajları

- Sağım demetlerinin sayısından dolayı inşa etmek ve otomatikleştirmek pahalıdır
- Daha fazla hareketli parça bakım gerektirir
- Kapları tek bir yere eklemek gibi tekrarlı bir hareket mesleki sağlık ve güvenlik sorunları yaratabilir.
- Sağımın çoğunda inekleri görmek zordur.
- Otomasyon yoksa iki sağımcı gereklidir.
- Otomasyon ile tek sağımcı operasyonu mümkündür, ama kapların çıkarılmasından sonra inekler kontrol edilmezse sürü sağlık sorunları fark edilmeyebilir.



Rotary Mandıra

- Kap çıkarma istasyonuna gelmeden önce inekleri sıklıkla sütü biter.
- Eğer fazla meme hazırlığı gerekiyorsa platform işlem hacmi azalabilir.

### Küçük çiftlik sahipleri için sağım makineleri

Güney doğu Asya'daki küçük mandıralar, büyük ticari ya da devletler tarafından işletilen mandıralara uygun olan sağım hane türlerini karşılayamazlar.

Bu çiftlikler, özel kovalar ile ortak vakum hatları ya da uzatmalı bir kabloyla elektrik motoruyla çalışan tek bağımsız üniteler kullanabilir.

Bu bağımsız üniteler, meme iltihabı ya da antibiyotik tedavisi gören ineklerin geniş sağım hanedeki toplu süte karışmaması için büyük mandıralarda da kullanılabilir.



Ortak vakum hattı ile ayrı sağım makinesi.



Elektrik motorlu bağımsız sağım makinesi, mikroplu bir ineğin sütünün toplu süt depolamaya girmemesi için kullanılır.

## Sağım makinesinin işlevi

Sağım makinelerinde en sık görülen sorunlar, mekanik parçaların yetersiz rutin bakımı ve lastik malzemenin kaynaklanmasıdır. Günlük, haftalık ve aylık kontroller rutini, önleyici bakıma rehberlik eder ve malzemenin düzgün çalışmasını sağlar.

### Günlük kontrol

1. Sağım demetindeki hava giriş delikleri (havalandırmaları) kontrol edin. Eğer havalandırma tıkalıysa, pençe kabı sülle dolar ve kabın düşmesi, yavaşlaması, bitmemiş sağım ve demetlerin zor çıkmasına yol açar. Birikintileri bu görev için tasarlanmış çubukla temizleyin - Delikleri genişletebilecek matkap ucu ya da diğer aletlerden kaçınınız.
2. Süt vakumunu kontrol edin.
3. Pulsatörleri dinleyin. Giren hava ve dış hava bağlantısının sesi düzenli ve aralıklı olmalıdır. Tüm pulsatörlerde aynı ses olmalıdır.
4. Eşit akış için sütün toplama bidonuna girişini izleyin.
5. Sağımın sonunda başlıklar çıktığında memeleri kontrol edin. Ren değişimlerine (kırmızımsı, mavimsi, morumsu meme deri rengi) bakın. Memelerin üstünde ortasında ya da sonunda şişlik ya da sertliğe bakın ve hissedin.
6. Meme uçlarını çatlama, yara ya da uçtan çıkan meme kanal hattını inceleyin.
7. İneğin davranışını inceleyin. İnekler, kaplar memelerine konduğunda, memeden çıkarıldığında ya da sağımda endişeli ve rahatsız mı?

### Haftalık kontroller

1. Kıvrılmış hortumları kontrol ediniz. Hortumların ağzına ve sonuna işaretler koyun ya da her hortuma parmağınızı yerleştirin.
2. Çatlaklar, yarıklar ve ağız kısmındaki bozulmalar için hortumun durumunu kontrol edin.
3. Pulsatör hava kanallarındaki filtreleri kontrol edin.

### Aylık kontroller

1. Sağımın tamamlanmasını ve sağım zamanını ölçün.

2. Sağımcı tarafından düzeltilmesi gereken kap şikâyetlerini ve kaçırmalara dikkat edin. 100 inekte 15 dakikalık bir sağım esnasında 5'ten fazla kap kaçırmaması olmalıdır (her zaman kaplarında kaçırmaya başlayan çok kötü meme biçimi olan inekler hariç).
3. Alt sağımı kontrol edin En az 10 ineğin elle sağımı, inek başına 250 ml'den az süt hacmi vermelidir.
4. Ortalama sağım süresini not edin. İyi süt akımı ile (meme başları süt ile dolar) ve doğru biçimde ayarlanmış sağım donanımı ile ineklerin %95'i:  
5 dakika içinde 10L süt sağımı yapmalıdır (+/-1 dakika)  
15 L/sağım 6 dakika içinde (+/- 1 dakika)  
20 L/sağım 7 dakika içinde (+/- 1 dakika)

### Rutin bakım

Hortumları düzenli aralıklarla değiştirin. Meme kapı şeklinde hortumlar her atımda memeyi esnetmek ve sıkmak için tasarlanmıştır. Bu memeye masaj yapmak ve kan tedarikini sürdürmek içindir. Çalışmaya başladıktan sonra hortumlar gerginliklerini kaybeder, yağı çeker ve bakterileri tutar. 2000-2500 inek sağımından sonra bozulma, sağım hızını ve tamamlanmasını azaltır, meme uçlarındaki hasarı ve bakteri hızını bu yüzden hortumlar değiştirilmelidir. Bazı tedarikçiler hortumlar için 4-6 ay kullanım önermektedirler.

### Mandıra malzemelerini temizlemek ve sterilize etmek

Süt sağım malzemelerini temizlemek sterilize etmekten ayrı bir işlemdir. İki operasyon da en az bakteriyel kirliliği sağlamak içindir. Temizlik tortu süt ve kiri zeminde yok eder., sterilize etmek temizlenmiş yüzeylerde bakteriyi yok eder.

Temizlik için genel kılavuz:

- Tüm hafif kir ve pislikleri yok edin ve malzemeleri soğuk ya da ılık (sıcak değil) suyla durulayın ya da ıslatın.
- Yüzey birikintilerini yok etmek için deterjan solüsyonuyla sıcak yıkama yapın.
- Soğuk su ile durulayın ve boşaltın.
- Zemine dezenfektan uygulayın ve kurumaya bırakın.



Memeler temas eden malzemeler temiz olmalıdır. Eğer inekler sağım sırasında dışkı yaparlarsa, dışkı kapları diğer ineğe uygulamadan önce yıkanmalıdır.

Mandıra gereçlerini iyi temizliği ve sterilizasyonu kısaca **WATCH** olarak özetlenebilir:

- Su kalitesi - su ne kadar kirli?
- Hareket: Çalkantıyı desteklemek için mekanik hareket (pompalar ya da vakumla); fırça gibi bir şey kullanarak manuel temizlik.
- Zaman: Kimyasalın işe yaraması için yeterli zaman olmalıdır ama toprağa tortu bırakacak kadar uzun olmamalıdır. Bir yüzey manüel olarak ne kadar uzun temizlenirse o kadar iyi olur. Yerinde temizlik (CIP) sistemleri en az fiziksel çaba gerektirdiği için en iyileridir.
- Kimyasallar: İşle kimyasalları eşleştirin, tavsiye edilen seyrelti oranıyla ve doğru sırada kullanın. Eğer gerekiyorsa koruyucu kıyafet giyin.
- Isı: Kimyasal aktivite her
- 10°C'de 50°C'ye katlanır. Aşırı ısı bazı dezenfektanları de natüre eder.

Farklı deterjanların farklı görevleri vardır. Nötr deterjanlar, herhangi bir cilt koruması gerektirmediğinden kullanması en uygun olanlardır. Alkali deterjanlar protein, yağ ve karbonhidratları yok ederken, asit deterjanları süt taşını ve kireçli su tartarlarını yok etmede en iyisidir. İyi temizlik uygulamaları hem alkali hem de asit deterjanlarının düzenli kullanımını gerektirir ama soğuk suda kullanıldıklarında daha az etkili olabilirler.

Süt taşları sertleşmiş kalıntılardır, artık sütlerden oluşur, metal, lastik ve plastik yüzeylere yapışır; çözülmüş minerallerdeki su yüksekliği (kireçli su) kireçli su tartarı oluşturur. İki tortu da bakteriler için uygun bir ortam sağlar ve bunlarla bir temasa geçen her sütü kirletebilir.

### Sağım prosedürü

**Sakin ve rahat.** İnekler sağım sırasında sakın ve rahat olmalıdır. Bu ancak inekler nazik bir şekilde bakılırsa, rutinler tutarlı ve sağım malzemeleri doğru çalışıyorsa ve malzemeler sağılan ineklere uyuyorsa sağlanabilir. Sakın inekler daha az sıklıkta dışkılar, kapları daha az tekmeler ve daha iyi süt akışı verirler.



Ayaklarının birbirine bağlı olması, ineklerin geçmişte tekmelediklerini ve ineklerin sağımı acıyla ilişkilendirdiklerini anlatmaktadır. Bu sağım prosedürünün ve sağım malzemelerinin işlevinin değerlendirilmesi gerektiğini gösterir.

**Ön sağım.** İyi sağımçılar, memeden memeye bakteri yayılabileceğinden ellerine süt bulaştırmaktan sakınırlar. Her memenin dibini baş parmak ve ilk iki parmak ile sıkarak, hafifçe aşağıya doğru çekmek etkili bir tekniktir. Eğer ilk iki sağımda herhangi bir kesilme, beneklenme ya da anormallik görünmüyorsa diğer memeye geçin. Meme iltihabının yayılma riski, sağımçıların tem kullanımlık eldivenler giymesiyle azaltılır.

**Temiz ve kuru.** İdeal olarak meme kapları yalnızca temiz ve kuru memelere girmelidir. Islak memeleri sağlamak, meme iltihabı riskini artırır ve süte bakteri karıştırır. Eğer meme başları ıslaksa, öncelikle onları tek kullanımlık kâğıt havlu ile kurulayın. Eğer meme başları kuruyula, memeyi ıslatmaktan sakının.

**Batırma öncesi.** Batırma öncesi meme dezenfeksiyonu (sağım makinesine sokmadan önce dezenfektan uygulamak) çevresel bakterilerden dolayı meme iltihabını azaltmada etkili bir yoldur. Yalnızca sağım öncesi dezenfeksiyonu için onaylanan bir ürünü kullanın ve etiket talimatlarına göre uygulayın. Memeler dezenfektanı uygulamadan önce temiz ve kuru olmalıdır çünkü organik malzeme etkinliklerini



nötralize eder ve nem ürünün etkisini azaltır. Dezenfektan, meme ile 30 saniye temas kalmalıdır ve süte bulaşmayı önlemek için kâğıt havlularla ya da uygun dokuma bezlerle çıkarılmalıdır. Her bez sağım başına yalnızca bir inek için kullanılmalıdır. Daha sonra bezler dezenfektan solüsyonun içine yerleştirilmeli ve bir sonraki sağımdan önce yıkanmalı ve kurutulmalıdır.



Sağımdan önce memeleri temizlemek için aynı bezi ve kirli suyu kullanmak sürüde bakteriyi yayabilir.



İyi sağım hijyen uygulaması her inek için ayrı temizleme havlusu kullanmaktır

Memede kirlilik, memedeki tüyleri kırarak ya da yakarak azaltılabilir, kuyruğun ucundaki uyun tüyleri kırarak ve servis yollarını ve yataklarını muhafaza ederek ineklerin güçlükle ilerlemesi, ya da çamura yatması gerekmez.

**Süt akışı.** Meme kaplarına uygulamak için en uygun zaman memelerin sütle dolmaya başladığının görülmesiyle süt akışından hemen sonradır. Kapları çok erken koymak sağımın ilk dakikasında ağırlaşmalarıyla sonuçlanabilir ve memenin başlangıcında büzülmeyle uzun

sürelili tamamlanmamış sağıma yol açar. Süt akışı genellikle ineğin memeleri ve meme başlarına sağımçı dokunduktan 60-90 saniye sonra gerçekleşir ya da sakin ve tutarlı bir sağım rutininin öngörülebilirliği ile sağımın görünmesi ve sesleri ile uyarılır. İlk uyarılmadan iki dakika sonra makineleri bağlamak süt akışı etkisinin maksimum kullanımını sağlar.

**Uygulama.** Sağım sırasında meme kaplarından hava sızıntısı, ilk olarak meme kaplarının pençeye doğru asıldığını kontrol ederek en aza indirgenebilir. Sağım demeti dengeli olmalıdır, her meme kabı bağlantı anına kadar kısa süt borusunda bir 'halat' ile kaldırılır ve üniteler doğru hizalama için ayarlanır.

**Ayırma.** Sağımın sonunda sağım demetine giden vakum süt hattının halatından kesilmelidir böylece meme kapları serbest kalır. Vakumu kesmeden üniteyi çekmek memelere zarar verebilir.

**Onaylama.** Yetersiz ya da aşırı sağımı önlemek için sağımdan sonra ineği kontrol edin.

**Meme batırma.** Her sağımdan sonra her memeyi bir sprey ile ya da batırarak dezenfekte edin.



Memeler sağımdan sonra dezenfekte edilmelidir.

Enfekte yerlerden olan sütteki bakteri, sağım esnasında diğer memelerin derisine bulaşabilir. Örneğin bir sıra enfekte bir yerde süt sağımı yaptığında, bakteri o kaptaki sonraki 5-6 ineğe bulaşabilir. Sağımdan sonra bu bakteri meme derisinde çoğalabilir ve meme kanalına varabilir.

Sağımdan sonra meme dezenfeksiyonu inekle bağlantılı yeni enfeksiyonları ya da 'bulaşıcı' bakterileri %50 azaltır. Meme uçları, bakteriyi

öldürmek için aktif bir malzeme ve meme derisini sağlıklı tutmak için yumuşatıcı içermektedir.

Etkili olmak için, malzemelerin temiz suyla birlikte doğru konsantrasyonda karıştırılması gerekir. Yüksek organik maddeli su ya da mineral içerik dezenfektanı devre dışı bırakır.

Meme kap hattının dokunduğu tüm meme yüzeyini kapsamalıdır - memenin görülen ucuna bir damla meme dezenfektanı damlatmak uygun kapsamayı içermez. Her sağımda her ineğin tüm memelerini kapsamamak meme dezenfeksiyonunun en yaygın hatasıdır. Batırma sağım başına her inekte 10mL kullanılır.



Meme batırma bir şişeden doldurulan bir batırma kabıyla uygulanabilir. Buradaki beyaz kova sağımdan önce memeleri silmek için kullanılan temiz bezleri içermektedir. Her bez yalnızca bir ineği silmek için kullanılır.

**Meme spreyi.** Memelerin altından yukarı doğru spreyselik, yandan değil. Spreylerde sağım başına her inek için hazırlanmış 20mL civarında meme dezenfektanı kullanılmalıdır.



Meme spreyi tüm meme yüzeyini kaplamalıdır. İnekler sağım haneden dışarıya çıkarılarken memelerin ön tarafında bakın ya da kâğıt havluyla kontrol edin.

## Sağım hijyeni

Herhangi bir yerden enfekte olmuş sütte bakteri mevcuttur ve sağımcının elleri, meme kap hortumları ve meme kaplarının arasındaki çapraz süt akışı yoluyla sağım esnasında inekler arasında yayılabilir. Meme iltihabı olan inekleri en sonda sağım enfeksiyonunun sağlıklı, genç ineklere yayılma riskini azaltır. Eğer meme iltihabının klinik vakaları son olarak sağılmadıysa, meme iltihabı olan inekler için test kovanında ayrı bir sağım demeti de bulaşmış hortumlardaki yayılma riskini azaltır.



Bu toplama kabındaki süt pıhtıları, meme iltihabı olan önceki ineğin diğer ineklere de bulaştırabileceğini göstermektedir. İdeal olarak meme iltihabı olan inekler en son sağılır böylece bakteri temiz ineklere geçmez. Malzemeleri temizlemek de meme iltihabının yayılmasını önler.

Klinik meme iltihabının erken teşhis ve tedavisi, ağır seyirli hastalık, hastalık bulaşması ve kronik enfeksiyona ilerleme riskini azaltır. Enfekte sütü yok etmek için eldivenler, hortumlar ve diğer malzemeler akan su ve dezenfektan solüsyon ile temizlenmelidir. Akan suda yaklaşık 30 saniye durulama, ardından %1 gibi lodophor ile dezenfekte solüsyona sterilize batırma fiziksel bir yıkama sağlar. Dezenfektanlar bakterileri öldürmeleri zaman alır, herhangi biri ya da bir inek en az 20 saniye bunlara dokunmamalıdır. Bunun ardından elleri kâğıt havlu ile kurutmak da kalan bakterilerin azalmasını yardım edecektir. Durulamadan önce sağım demetlerini ya da ellerinizi batırmayın çünkü kovanın ilerlemeli bulaşımı bakteri çorbasına neden olur.

Meme iltihabının erken teşhisi ve tedavisi çok önemlidir.

## İnekleri kurutmak

Her laktasyondan sonra, tüm ineklerin buzağılama öncesinde meme dokularının onarımı ve canlanması için altı ile sekiz haftalık kuruma dönemine ihtiyacı vardır. Kuruma dönemindeki meme enfeksiyonları kurutma döneminin idaresiyle en aza indirgenebilir. Amaç, süt salgısını kapatmak ve mühürleme genellikle iki hafta sürdüğünden mümkün olduğunca hızlı meme kanalını mühürlemektir. Hemen hemen tüm yeni enfeksiyonlar, meme kanalının mühürlenmediği dönemde meydana gelir.

Kurutmanın ilk iki haftasında, memelere bulaşan bakteri sayısı, son sağımdan sonra memeyi batırarak ve ineğin uzandığı bölgelerin kuru olduğundan emin olunarak en aza indirgenebilir.

Yüksek üretimli ineklerde, ineği kurutmadan önce süt verimini günde 5-12 litreye düşürmek yararlıdır. Son sağım gününden bir hafta önce, daha fazla konsantre ile beslenmez ve dört gün sonra inek bakım istihkakı olan 7-8 kg samana geçirilir (500 kg'lık bir inek için). Su her zaman mevcut olmalıdır. Son sağımda, inek tamamen sağıldıktan sonra her bir meme taze hazırlanmış meme dezenfektanına batırılmalıdır.

### Kuru inek terapisi

İnekler sağım sürüsünden ve sağım alanından yeterince uzakta temiz bir kafes ya da padoka 3-4 günlüğüne yerleştirilmelidir böylece süt akıtma dürtüleri olmaz. Bakım diyetine bu sürede devam edilmelidir. Süt ve antibiyotik sızıntısını en aza indirmek için inekler kurutmadan sonra 3-4 gün uzak mesafelere yürütülmemelidir.

İnekler kurutma döneminin ilk haftasında memeleri mühürlenmeden önce yeni enfeksiyonlara karşı hassastırlar ve bu enfeksiyonlar tespit edilmeli ve tedavi edilmelidir böylece buzağılamadan sonra sürmez ve sorun yaratmazlar. Eğer şüpheli bir durum varsa tedavi klinik bir durumdur. Yakın normal dönemlerden süt ya da salgıyı çıkarmayın. Klinik dönemlerde tamamen sıyrarak ya da tam dönem laktasyon antibiyotiji kullanarak tedavi edin.

Kuru İnek Terapisi şunlar için kullanılır:

- laktasyonda tedavi edilmeyen mevcut enfeksiyonların tedavisi için
- Kurutma döneminde oluşabilecek yeni enfeksiyon sayısını azaltmak için.

Laktasyonlu inek terapisi döneminin ardından Kuru İnek Tedavisi ile tekrar tedavi edin. Kuru İnek Tedavisi, laktasyonun son sağımından hemen sonra memeye antibiyotik formülasyonu sevk etme işidir. Kullanılan ürüne göre 20-70 günlük bir dönemde meme iltihabını öldürecek kadar yüksek konsantrelerle meme içinde kalması için tasarlanmıştır. Antibiyotik ve formülasyona maruz bırakılan uzun süre etkiyi artırır ve memenin derinlerine girmiş enfeksiyonların tedavi şansını artırır. Kuru İnek Tedavi ürünleri, eğer tedavi temiz bir şekilde yapılmadıysa memenin içine girmiş bazı çevresel bakterilere karşı korumamaktadır. Bu çevresel bakteriler şiddetli klinik meme iltihabına yol açabilir.

Bakterinin girişi Pfizer Animal Health'in Teat Seal® adlı ürününü kullanıp fiziksel bir bariyer oluşturarak önlenir.

### Sağım sonrası süt kalitesi

**Süt filtreleme.** Sağımdan hemen sonraki elle sağımda süt, temizi steril bir saklama kabına filtrelenmelidir. Filtre bezi deterjan ve dezenfektanla temizlenmeli ve sonra güneşte kurutulmalıdır.

### Süt soğutma ve depolama

Sütler sağımdan sonra mümkün olan en kısa zamanda 3-4°C'nin altına dondurulmalıdır.

### Süt taşıma

Buzdolabı olmayan küçük çiftliklerde, süt sağımının tamamlanmasından sonra Süt Toplama Merkezi'nde soğutulmak üzere en kısa zamanda dikkatlice taşınmalıdır. Isı, ışık, aşırı hareket ve zamanın tümü ılık sütün bozulmasına neden olabilir. Taşıma konteynerleri, doğru biçimde temizlenebilen ve dezenfekte edilebilen ve sızdırmaz kapaklı olabilen gıdada kullanılabilir malzemelerden yapılmış olmalıdır.

## Yararlı kaynaklar

Tesisler ve inek akışıyla ilgili bilgi Dairy Australia Cowtime programının malzemelerinden alıntıdır. Detaylı bilgiler Cowtime web sayfasında bulunabilir: [http://www.cowtime.com.au/Main.asp?\\_=Home](http://www.cowtime.com.au/Main.asp?_=Home))

Hayvan davranışları ve hayvan bakımı ile ilgili mükemmel bir kaynak şu adreste bulunabilir: <http://www.grandin.com/index.html>

Dairy Australia, mandıra çiftçileri için Countdown Downunder adında kapsamlı bir kaynak geliştirdi. Bu site sağım prosedürleri ve meme iltihabını önlemek, idare ve tedavi etmek için stratejileri içeriyor. <http://www.countdown.org.au/>

Sağım hane

(Kaynak: [http://www.cowtime.com.au/Main.asp?\\_=Home](http://www.cowtime.com.au/Main.asp?_=Home))

## 9. Sağmal ineklerde yaygın hastalıklar

### Kilit noktalar

- Hasta ineklerin iyi tedavi sonuçları, onları idare etmek için kurulan mevcut tesislerden fazlasıyla etkilenmektedir.
- Meme iltihabı mandıra ineklerinde en yaygın görülen hastalıktır. Enfeksiyonlar inekten ineğe yayılırsa bulaşıcı, ineğin çevresinden türüyorsa çevresel olarak sınıflandırılır.
- Klinik meme iltihabı, laktasyon döneminde memenin içine antibiyotik infüzyonuyla tedavi edilir. Subklinik enfeksiyonlar, kuru dönemde antimikrobiyal terapiyle tedavi edilir.
- Meme iltihabını önlemek için geliştirilen stratejiler meme sağlığını artırır ve meme başındaki mikrobiyal mücadeleyi en aza indirger.
- Bulaşıcı meme iltihabının idaresi için kilit kontrol stratejileri biyogüvenlik, sağım prosedürü, sağım malzeme işlevi, sağım sonrası memeyi bandırma, klinik ve subklinik enfeksiyonların tedavisi ve kronik olarak enfekte ineklerin ayrılmasını içermektedir.
- Çevresel meme iltihabını kontrol için stratejiler meme başının çamur ve dışkıya maruz kalmasını en aza indirmek için

çevresel idare ve sağım öncesi meme başlarını bandırmayı içermektedir.

- Topallık, mandıra büyükbaşlarında görülen ikinci en masraflı sorundur ve belirgin olarak hayvan sağlığını riske atar.
- Topallığın risk faktörleri arasında betonda aşırı uzun zaman ayakta duruma, zımparalı yüzeyler, beton üzerindeki taşlar, aşırı dönüşler, yetersiz yatak, aşırı nem, kötü çobanlık, yetersiz ayak bakımı, kaygan yüzeyler ve kötü beslenme yer almaktadır.
- Topallığınyüzdesekseniayaktakilezyonlarla ilişkilendirilir ve ayak lezyonlarının %80'i arka ayaklarda oluşur. Tedavi lezyonları soyma ve hastalıklı tırnaktan ağırlığı ararak rahatlatma ve sağlıklı tırnağın üzerine bir blok yerleştirmeyi içermektedir.
- Mandıra büyükbaşlarındaki sağlık sorunlarının yüzde sekseni buzağılamadan sonraki 60 günde meydana gelir. Metabolik hastalıklar genellikle enerji ve kalsiyum dengesiyle ilişkilendirilir.
- Klinik ve subklinik ruminal asidoz, aşırı hızla fermente olabilen yemler dâhil olmak üzere istihkakların enerji içeriklerinin değişimini takip eden erken laktasyonda meydana gelir. Ruminal asidoz, abomasal displasman ve topallık riskine katkıda bulunur.

### Hasta ve total inekleri idare için tesisler

İneğin sağlık sorunlarından toparlanma olasılığı, ineği tedavi etmek ve barındırmak için mevcut olan tesislerden etkilenir. Hasta inekler özellikle ısı stresine karşı hassastır ve dolayısıyla uzanmaya daha yatkın olacaklarından vücut ısılarını düzenlemeyle ilgili sorunlar yaşayabilirler. Uzanan inekler, eğer yetersiz yatak varsa kas hasarlarına karşı da hassastırlar.

Hasta ineklerin şunlara ihtiyacı vardır:

- İyi zemini ve yeterli yatağı olan kafesler ya da yerlere - kaygan yüzeyler ikincil yaralanmalara yol açabilir.
- Gölgeye erişim
- Su ve yeme hazır erişim
- Saman - hasta inekler karışık istihkaklardansa kaba yem tercih ederler.
- Sağım alanına yakın bir konum, böylece uzun bir yürüyüş yapmak zorunda kalmazlar
- İneği güvenli bir şekilde yakalama ve bağlama.



*İneğin muayenesi ve tedavisi için iyi bir emniyet sağlayan sıkma makinesi ya da payanda ayrıca güvenli bir çalışma ortamı da sağlar.*

### Meme iltihabı

Meme iltihabı, meme kanalı yoluyla meme bezesinin iç kısmına giren birçok mikrop (çoğunlukla bakteri) tarafından memede ortaya çıkan bir iltihaptır. Bu mikroplar inekte, memesinde ve çevresinde yaşarlar - zemin, atıklar, toprak, yem malzemeler, su, bitkiler ve sağım malzemeleri ile aygıtlarında.



*The economic impact of mastitis is through reduced milk production, culling and treatment costs.*

Subklinik meme iltihabı süt üretimini azaltır, süt kalitesini olumsuz yönde etkiler ve sürüdeki diğer ineklere yayılabilecek iltihap organizmalarına bir depo oluşturur.

Enfeksiyonun düşük düzeylerinde subklinik meme iltihabı fark edilmeden devam edebilir ancak süt üretiminde, meme bezelerinde ve bazen inekte değişimlere neden olabilir. Var



*Ameliyat sonrası hastane kafesinde olan inek. Temiz ve kalın yatağa dikkat edin, inek bu sayede rahatça uzanabilir. Arkadaki ve ayaklardaki kırmızı boya antibiyotik tedaviye işaret eder böylece bu ineğin sütü insanların tüketimi için satılmaz.*

Sürüdeki her klinik meme iltihabı vakasında genellikle 15 ile 40 arası subklinik vaka olacaktır

olduğu sürece, etkilenen alanlar potansiyel süt üretimlerinin %25'e kadarını kaybedebilir ve kötü kalitede süt üretirler. Eğer enfeksiyon temizlenmezse, kronik meme iltihabına dönüşebilir.

Klinik meme iltihabına bağlı kayıplar arasında antibiyotik tortularla ıskarta süt, ilaç ve veteriner masrafları, enfekte hayvanların satılması ve muhtemel ölümleri, meme hasarı ya da çiftleşme geliştirme programlarının kesintiye uğraması bulunmaktadır.

Çoğu meme iltihabı kötü idare, yanlış sağım prosedürleri, yanlış sağım malzemesi, yetersiz barınak ve ayrıca iklim, mevsim, barınak türü, beslenme ve strese dayandırılır. Bunların hepsi meme iltihabının aşaması, süt verimi, süt akış oranı ve hamilelik gibi genetik ve fiziksel faktörlerle etkileşimdedir.

Yüzden fazla mikrop türü meme iltihabına neden olabilir; bunlar iki temel türde gruplandırılabilir:

- **Çevresel** bakteriler, ineğin ortamına genellikle önceden gönderilenler.
- **Bulaşıcı** bir alandan diğer alanlara bulaşan bakteri. Bulaşıcı patojenler, enfekte hayvanın katılmasıyla sürüye bulaşabilir.

### Çevresel meme iltihabı

Çevresel meme iltihabını kontrol etmek için kilit noktalar iyi meme hijyeni, iyi sağım makinelerinin doğru kullanımı, sağım öncesi dezenfeksiyon, sağımdan sonra memeleri batırmak ve kuru inek terapisi. Sağımın sırası önce düveler, sonra enfekte olmayan inekler ve en son enfekte ineklerdir.

İyi koruyucu prosedürlere rağmen yeni enfeksiyonlar olabileceği gibi inekler bazen kendiliğinden iyileşebilir. Çevresel bakteriyle enfeksiyon sert meme iltihaplarına neden olabilir.

İlaç tedavisi ana tedavidir ve tüm etkilenmiş bölgelerdeki enfeksiyonlara ilaçların ulaşmasını ve yeterli tedavi düzeylerinde kalan tüm bulaşıcı mikropları öldürmesini içerir. Antibiyotiklere karşı olan kronik vakaların ayrılması gerekir.

### Bulaşıcı meme iltihabı

Bulaşıcı meme iltihabının bulaşmasının ana mekanizması sağım esnasında patojenlerin inekten ineğe yayılmasıdır. Bu bakteriler meme derisinde ya da meme içinde yaşarlar ve enfekte inek temiz alanların ya da diğer ineklerin meme derilerine temas ettiğinde yayılırlar. Bu sağımcının ellerindeki sütler ya da meme kap hortumları, sağım esnasında sütün saçılması ya da dağılması ve meme kapları arasında sütün çapraz akımı sonucu olabilir.

Bulaşıcı meme iltihabı enfeksiyonları iyi hijyen, meme başlarını sağlık tutarak, iyi çalışan sağım malzemeleri kullanarak ve sağım sonrası meme derisini dezenfekte ederek en aza indirebilir.

### Klinik meme iltihabının tedavisi

Memede ısı, terleme ya da acı olduğunda ya da sütün üçten fazla sıçramayı sürdürmesi gibi değişimler varsa (sululuk ya da pıhtılaşmalar) inekler tedavi edilmelidir. Sütün çıkmadığı terleyen alanlara özel dikkat gereklidir. Fışkıran ön süt, pıhtılaşma, sululuk ya da solgun süt olarak tercihen siyah bir yüzeye üç defadan fazla sütün sıçramasını içerir. İlk üç sıçramada alana yalnızca birkaç küçük leke tedavi edilmeden bırakılabilir ve bir sonraki sağımda kontrol edilebilir. Enfeksiyon içeren süt bu yöntem sırasında

yayılabılır bu yüzden sütün damlalarından ya da serpintilerinden kaçının ve her zaman eldiven kullanın.

Bakteriyi bir tedavi enjektörüyle memenin içine sokmak eğer meme başı dezenfekte edilmemişse kolaydır. Operatörler meme içi tedaviler uygularken inekler tarafından yaralanabilirler. Acele etmemek ve yardım olması önemlidir; işi yapmak için genellikle birden fazla kişi gereklidir, özellikle inekler memelerine ellenmesine alışık değilse.

Meme içi infüzyonunu içeren adımlar şunlardır:

1. İneği bağlayın.
2. Sütü bölgeden tamamen boşaltın.
3. Ellerinizi ve meme başlarının temiz ve kuru olduğundan emin olun.
4. Tek kullanımlık eldiven takın.
5. Tedavi edilecek meme uçlarını tamamen dezenfekte edin. **Bu çok önemlidir.** Memenin açık yerini pamuk ya da alkolle (ya da meme bezleri) en az 10 saniye kuvvetlice ovarak dezenfekte edin.
6. Pamuğu kontrol edin. Eğer kirli bir renk varsa, kir görünmeyene kadar temiz bir pamuk kullanarak ovalamayı tekrarlayın.
7. Eğer tedavi birden fazla memeye olacaksa zaten dezenfekte olan memeye istenmeden bulaşma riskini azaltmak için önce yakındaki memeyi sonra uzaktakini tedavi edin.
8. Antibiyotik tüpünün kapağını açın ve ucuna dokunmadan nazikçe iğneyi meme kanalına sokun.
9. Meme kanalını aşırı açabileceğinden ve ineğin meme iltihabına uygun hale getirebileceğinden iğneyi sonuna kadar sokmaya gerek yoktur.
10. Tüpün içeriğini iğneye sıkın. Meme ucundan memeye doğru masaj yapın.
11. Tedaviden hemen sonra, tedavi edilmiş bölgeleri taze yapılmış meme daldırma sıvısına, memeleri sokun.

Tablo 9,1 Meme iltihabını kontrol etmek

İdare görevi	Özel eylemler
Sağım hijyeni	Meme başlarının hepsi temiz ve kuru
Sağım makineleri	Sabit sağım vakumu, hortumlarda kayma ya da cıyaklama yok. Vakumu çıkarmadan önce kapatmak
Sağım sonrası memeleri daldırma	Meme kaplarını çıkardıktan hemen sonra Tam meme daldırma, spreyleme değil
Kurutma	Son sağımdan sonra tüm ineklerin tüm bölgeleri
Klinik vakaların tedavisi	Erken tanı ve tedavi; tedavi kayıtlarını tutma
Ayırma	Kronik vakaları ayırma
Çevre	Temiz ve kuru; kalabalık değil ve iyi havalandırılan
Sürü değiştirme	Sürüye eklemekten önce yeni hayvanları test edin; yeni hayvanları düzenli olarak kontrol edin

### Meme iltihabını kontrol etmek

Meme iltihabı, en iyi ayrı ayrı ineklerdence bir sürü sorunu olarak görüntülenir. Sürüdeki enfeksiyon seviyesi, ciddiyeti değerlendirmek ve enfeksiyon yayılımının kaynağı ve riskini anlayabilmek için bilinmelidir.

Düzenli izleme enfeksiyon seviyesini ve enfekte olan inek ya da bölge oranını belirtecektir. Eğer enfeksiyon oranı düşerse, enfeksiyon seviyesi de düşer - ancak son derece yavaş. Eğer enfeksiyon süresi etkin bir şekilde kısaltılmışsa, yeni enfeksiyonların meydana gelmemesi sağlanırsa, enfeksiyon seviyesi de yakında düşecektir.

Meme iltihabını düşük bir seviyede tutmak için yeni enfeksiyonlar önlenmeli, görülenlerin süresi kısaltılmalı ve ortadan kaldırılmalıdır. Tablo 9,1 meme iltihabını kontrol etmek için etkili bir yaklaşımı özetlemektedir.

Enfekte inekleri (özellikle daha yaşlıları) ayırmak, tüm inekleri temizlemek için bakteriyel meydan okumayı yok etmek için meme iltihabı kontrolünde kilit bir stratejidir. Kronik enfeksiyonu olan bu yaşlı inekleri tedavi etmek zordur ve bazı bakteri türleri tedaviye dirençlidir. Ancak ayırma pahalı bir seçenektir ve eğer yeni enfeksiyonları önlemek için adım atılmazsa sürü meme iltihabı sorunları çözmeyecektir.

Enfekte inekleri sürekli olarak ayırın.

### Meme yaraları ve çatlakları

Memedeki yaralarda çoğalan bakteri meme iltihabı riskini artırır. Acı dolu meme yaraları zayıf inek davranışlarına ve zayıf süt akışına yol

açar. Meme deri sağlığı, aşırı soğuktan, çamur ve suya maruz kalmadan ve sağım makinesi faktörlerinden etkilenir.

Meme yaralarının olası nedenlerini araştırmak şu değerlendirmeleri içerir:

- Sağımda meme derisi ve meme uçları; renksizleşme (kırmızı, mavi ya da morumsu), yanlış makine işlevinden dolayı meme ucu hasarına işaret eder.
- İneğin ortamı. Kuru yalaklar ve gezinti alanları, servis yolları ve mandıra alanına giriş ve çıkışlarda bakım yaparak çamur sorunlarını azaltın. Mandıra içinde ineklerin üzerinde su kullanımını en indirgeyin. İdeal olarak meme kapları yalnızca temiz, kuru memelere sokulmalıdır. Kirli memeleri yıkamak için temiz, düşük basınçlı su kullanın, ama tüm memeyi ıslatmaktan kaçının. İnek davranışı. Isıran sinekler bir araya toplanmalarına ve kuyruklarını sallamalarına neden olur.

### Topallık

Mandıra büyükbaşlarında ayak hastalıklarının başında topallık gelmektedir. Topallığın yüzde sekseni arka ayaklarda ve bunun yüzde sekseni yanal tırnaklarda görülmektedir.

Sürüdeki total inek sayısı, ineklerin sağım haneye gidip gelişleri sırasında izleyerek hesaplanabilir. Total inekler kavisli bir arka kısım ile yürürler ve genellikle en son gelirler.

Topallığa etki eden faktörler şunlardır:

- Elverişsiz yatak sonucu aşırı ayakta durma





Topal inek, arka tarafındaki kavise dikkat edin.

- Kötü beslenme idaresi sonucu için subklinik asidoz
- Çamurda ya da dışkı bulamacında ayakta duran inekler - ayak yumuşar ve yaralanmaya daha uygun olur.
- Ayak aşınmasını ve ayak yaralanmasını artıran zımparalı ya da sert servis yolları. Taşlar tırnaklarla deri arasına girerek bakterilerin yerleşebilir ve ayak çürüğüne neden olabilir.



Çamurlu yollar, ineğin ayağına zarar verebilecek taşlar içerebilir.

- Sağım alanına giren-çıkan yolda sert yüzeylere aşırı dönüşler. İneğin ayak tabanı, dönme hamlesi yaptığında aşınır. İnce tabanlar çürüme riskini artırır.
- Zayıf çobanlık. İnekler normalde ayaklarını bastıkları yere dikkat ederler. İnekler taciz edildiklerinde başlarını kaldırırlar ve ayaklarını nereye bastıklarına dikkat etmezler ve deliklere ya da taşlara basmaya daha yatkın olurlar.
- Yetersiz toynak bakımı. Kapalı inekler her 6 ayda bir tırnakları kesilmelidir.



Çok yürümeyen ineklerin tırnaklarının düzenli olarak kesilmesine ihtiyacı yoktur.. Yürümeden çok az aşınma ile parmaklar uzar ve ineğin ağırlığı anormal olarak topuğa doğru kayar.

Topallığı önlemek için stratejiler şunlardır:

- En az dönüşlerle inek akışını mümkün olduğunda düz tutacak alanlar tasarlayın.
- İnekleri baskı olmadan nazikçe hareket ettirin.
- Servis yollarının yüzey kalitesini koruyun.
- İneklerin beton üzerinde ayakta durdukları süreyi kısıtlayın.
- İneklere uzanabilecekleri rahat yerler sağlayın.
- Sağılmaya başlamadan önce düveleri tesislere alıştıırın.
- Rutin ayak bakımı sağlayın.
- Ayakları tedavi etmek için ayak banyoları kurun (%5 formalin, %5 bakır sülfat ya da %10 çinko sülfat). Ayak banyoları ayak çürüğü ve ayak şişlerinin tedavisinde kullanışlıdır ve tırnağı sertleştirmek için %5 formalin kullanılabilir.



İki ayak banyosunun kullanımına bakın - ilki kiri temizlemek ve ikincisi ayağı tedavi etmek için.

Ayak banyoları geçişle aynı genişlikte, en az 3 metre uzunluğunda ve 15 cm derinliğinde olmalıdır.



Karın bantlı ayak dengeleme makinesi ineği destekler ve aşırı büyümüş ayağı daha kolay dengelemek için ayağı vinçle kaldırır.



Taşınabilir ayak düzeltme makinesi maliyetin çiftçiler arasında bölüşülmesini sağlar.



İneğin arka ayağı, ayak düzeltme makinesinde bağlı.



Yeşil plastik blok, bir tek yara ile tırnağın diğer tarafına yapıştırılmış. Bu yaralı ineğin ağırlıktan dolayı olan ağrısını rahatlatır ve toynağın hasarlı kısmının iyileşmesini sağlar.

The footbath medication should be changed after 200 cows have walked through as the manure neutralises the active ingredients.

Foot injuries can be painful. Corrective trimming removes excessive horn to align the foot for normal weight bearing and to relieve pressure on the site of the injury. Pressure can be relieved by gluing a wooden or plastic block on the healthy claw on the same foot.

## Metabolik hastalıklar

### Hipokalsemi (süt humması)

Süt humması ineklerde genellikle buzağılama döneminde görülür. Klinik işaretler kısa heyecan aşaması ve baş ve uzuvların kas titremesi ile başlar. Bu genellikle ayakta duramayacak gibi olan kayıp inekler bulunduğu anlaşılır. Etkilenen inekler sessiz dururlar, başlarını yana çevirirler, burun kurudur ve uzantılar soğuktur (çevresel şartlar sıcak değilse). Kalp zayıf bir şekilde dakikada 90-100 atar. Eğer ele alınmazsa, inek yan yatma eğilimine girebilir ve ölebilir.

Yan yatmış inekler, kalsiyum glukonat intravenözyle tedavi edilir. Hızlı ya da aşırı kalsiyum sevkinden doğabilecek ölüm riskini

azaltmak için yavaşça uygulanır. yüz ml %23 kalsiyum glukonat (10 gr kalsiyum) kan kalsiyum seviyesini düzenlemek için genellikle yeterlidir. Tekerrürü etmesini önlemek için ek 300 ml kalsiyum glukonat deri altından verilebilir ya da kalsiyum klorür ya da kalsiyum propiyonat oral yoldan uygulanabilir.

Kalsiyum uygulaması için olumlu tepkiler şunlardır: geçirme, kas titremesi, kalp atışında azalma ve kasılma gücünde artma, burnun terlemesi, defekasyon ve idrar çıkarma. Eğer kalsiyumun damardan uygulaması sırasında kalp aritmileri tespit edilirse, infüzyon hızı yavaşlatılmalı ya da durdurulmalıdır. Eğer kalp bozukluklarıyla, damardan kalsiyum uygulanmasının tekrar denemelerinde karşılaşılırsa, infüzyonun geri kalanı deri altından verilebilir. Kalsiyum tuzlarının oral uygulaması, hızla serum kalsiyum seviyelerini düzeltebilir.

İnekler hipokalsemi için tedavi ihtiyacı, geçiş döneminde önleyici stratejilerde başarısızlığın göstergesidir. İyi idare edilen mandıralar klinik süt humması vakalarını %2'nin altında tutar.

### **Hipomagnezemi (Çayır tetanisi)**

Hipomagnezemi ya da kanda düşük seviyede magnezyum diyetle bir değişimin ardından özellikle büyükbaş hızla büyüyen, genç bahar otlaklarına konulursa görülebilir. Çimenlerde mevcut olan magnezyum miktarı normal olabilir ve hipomagnezemi her zaman basitçe besinsel magnezyum eksikliğini yansıtmaz. Yüksek potasyum diyetleri, mide-bağırsak kanalından magnezyum emilimini azaltır. Hava durumu, otlak büyümesi ve diyetdeki magnezyum, potasyum ve sodyum konsantrasi, hastalık riskini belirler. Hastalık en çok sert hava şartlarında ya da sonrasında tahıl mahsullerini ya da verimli çimen baskın meralarda otlayan daha yaşlı ineklerde görülür. Hipomagnezemi ayrıca tahıla ya da kaba yeme kısıtlı erişimi olan 2-4 aylık sütle beslene buzağılarda da gözlemlenebilir.

Hipomagnezemi gözlemlenen klinik bulgular şunlardır: zayıf koordinasyon, bitkinlik, kas spazmları, konvülsiyon ve ölüm.

Tedavi, magnezyum ve magnezyum ve kalsiyum solüsyonlarının damardan ya da deri altından sevkini içerir ancak tepkime hipokalsemiden daha yavaş ve güvenlik payı daha az olabilir. Magnezyumun deri altından sevkini, damardan sevkinden daha az stresli olabilir ve tetikleyici nöbetleri engeller.

Önleme otlatma idaresi ve magnezyum takviyesiyle sağlanır. Potas ve nitrojenle yüksek seviyelerde gübrelenen meralar daha yüksek bir risk taşır ve çimenler ve tahıl ürünlerinde baklagillerden daha büyük bir risk vardır. Soğuk, ıslak, rüzgârlı şartlar riski artırır.

### **Keton ve karaciğer yağlaması**

Kuru ineğin geç gebeliği, iştahı düşerken cenin büyüdüğünden enerji hızla artan bir gerekliliktir. Gebeliğin son haftasında kuru madde alımı (DMI) genellikle önceki alımların %50-70'i kadardır. İnekler genelde düvelere göre DMI'ı daha fazla reddederler ve doğumdan önceki son birkaç günde yalnızca günlük 8-10kg yiyebilirler. Şartlar üstündeki ineklerde buzağılamada DMI'da daha büyük bir düşük ve daha fazla sağlık sorunu olur. Bu dönemde istihkakın enerji konsantrelerinde hızlı artışlar, erken laktasyon döneminde subklinik işkembe asidozu ve ketona yol açabilir.

Keton ve karaciğer yağlanması doğumdan kısa bir süre sonra genellikle görülür - en gazla süt üretiminden önce iyileşir. Klinik ketonu olan inekler genellikle azalmış iştah gösterirler, çoğunlukla zor kuru dışkı, süt üretiminin azalması, vücut ağırlığının kaybı ve nörolojik bulgular gösterebilirler.

Ketonun tedavisiglikoz mevcutluğu ve birleşimini ve iştahı artırarak yönetilir. Tedavi yöntemleri arasında damardan glikoz (glikoz IV'ın %50'sinin 300 mL'si) propilen glikolla oral fırçalama (3 gün, günlük oral olarak 240-300mL) ve 5-20 mg deksametazonun kas içine uygulanmasıdır. Hasta inekler karışmış istihkakları yerine saman yemeyi tercih eder. Hasta ineklere çeşitli yemler sağlamak, yemlenmeye dönmelerine yardımcı olabilir.

Ketonun risk faktörleri arasında artan doğurganlık, uzamış önceki buzağılama aralığı, doğumda aşırı vücut kondisyonu, ısı stresi, soğuk stresi, yetersiz boş alan, kaba yemde yüksek seviye bütirik, yetersiz barınak ve boş ahır bulunmaktadır.

Ketonlu ineklerde, metrik, kalan plasenta, meme iltihabı ve abomasal displasman geliştirme riski artmıştır. Oysa metrit, meme iltihabı ve abomasal displasman iştahın azalmasıyla ketona yol açabilir. Subklinik keton, klinik ketondan daha yaygındır. Subklinik ve klinik ketonlu ineklerde süt yağ oranı artmıştır ve subklinik ketonu olan ineklerde süt protein yüzdesi daha düşük olabilir. Bu azalmış enerji kaynağının sonucu olabilir çünkü süt protein yüzdesi net enerji dengesiyle olumlu olarak ilintilidir. Süt bileşenlerinin ilk testi, geçiş döneminde olumsuz enerji dengesi için sürü izleme testi olarak kullanılabilir. İneklerin çoğunda ilk test yağ oranının  $>5\%$  olması, geç gebelik süresinde olumsuz enerji dengesini yansıtır. Geçiş dönemiyle ilgili sorunlar ayrıca erken laktasyondaki zayıf üretimden dolayı da yansiyabilir.

Keton erken laktasyonda meydana geldiğinden, önlem için tavsiyeler, kuru ve geçiş dönemindeki ineğin besin idaresine odaklanır. Kuru dönem iki besleme grubuna ayrılabilir: uzak ve yakın. Buzağılamadan 21-28 gün önce verilen geçiş diyetinin hedefi (yakın), kuru madde alımını en yukarı taşıyarak ve yeterli enerji yoğunluğu sağlayarak subklinik ketonu önlemek için özellikle tasarlanmıştır.

Ketonu önleme için genel ilkeler ve ketonu önlemeye yardım etme iddiasında olan yem katkıları:

- Ketojen yemlerden sakının (bütiratı yüksek silajlar).
- Yakın dönemde konsantrelerle besleyin.
- Geç laktasyon ve erken kuruma dönemindeki ineklerde aşırı şartlardan sakının.
- Kuru madde alımı ve DCAD'yi yakın oranda izleyin. Anyonik tuzların aşırı kullanımı lezzeti ve kuru madde alımını düşürür

- Buzağılamadan önce günlük 6-12 gram niyasinle besleme, BHB'nin kan değerlerini azaltmada yardımcı olabilir.
- Propilen glikol günlük olarak tekrarlı oral uygulama gerektirir (240-300mL).
- Doğum sonrasındaki ilk 28 günde laktasyondaki inek istihkakına monensin eklentisi (günlük 300-450mg).

### Ruminal asidoz

Ruminal asidoz, inekler aşırı miktarda sindirilebilir karbonhidratla beslendiğinde meydana gelir. Genel senaryolar arasında çitleri kırmak ve tahıl tüketmek, yanlışlıkla fazla besleme ve yeni ürünlerle tanışma bulunmaktadır. Hoşa gitmeyen yemler, tahıl, ekmek, bira tahılı, şeker kamışı, patates ve fırın ürünleri gibi yüksek sindirilebilir karbonhidratlılardan bolca içeren her şeydir. Durum genellikle hayvanların istihkaka uyum sağlatılamamasını ya da beslenme rutinindeki aksaklıkları yansıtır. Hastalığa neden olacak gerekli yem miktarı, yemin doğasına, ineğin önceki diyetine, hayvanın beslenme durumuna ve işkembe mikroflorasının doğasına bağlıdır.

### Subklinik asidoz

Subklinik ruminal asidoz daha az şiddetlidir ancak hastalığın belirtileri ekonomik olarak önemlidir. Subakut ruminal asidoz mandıra büyükbaşında kuru dönem süresinde nispeten düşük enerji istihkakından buzağılama sonrası yüksek enerji istihkaka geçişte sorun olabilir. Subklinik ruminal asidozla ilgili sorunlar arasında düşmüş ve değişken yem alımı, düşmüş süt üretimi ve artmış lamina iltihabının ardından topallık vakalarıdır. Buğdayla engorjmanı işkembe pH'ını 4 ya da aşağısına düşürmeye başladığında ve kritik sistemik hastalıkla sonuçlandığında, 5,5'ten daha düşük pH seviyeleri, subklinik işkembe asidozunu uygun hale getirmek için yeterlidir. Düşük lifli yüksek nişastalı diyetler, artmış lamina iltihabı olayları ve koryum lezyonlarının daha sık olmasıyla ilişkilendirilir. Azaltılmış partikül boyutu da nişastanın ruminal sindirimini artırarak asidozu alevlendirir.

Ruminal mikroflora ve papilinin kaba yem tabanlı istihkaktan yüksek enerjili emziren inek

oranına dönüşümüne uyum sağlaması yaklaşık 3-5 hafta alır. İstihkakın net enerjisi %10 değerle güvenle artırılabilir. Emziren inek oranının uyumuna, buzağılamadan önceki inekleri geçik istihkakı ile besleyerek kısmen ulaşılabilir. Kuru inek ve emziren inek istihkakı arasındaki enerji seviyesindeki bu istihkak, süt hummasını önleme yardım etmek için formüle de edilebilir.

Eğer etkilenen hayvanlar engorjmanın ilk saatlerinde muayeneden geçirilirse, ruminal distansiyon ve ara sıra abdominal rahatsızlık (karında tepme) gözlemlenen tek anormallikler olabilir. Ilımlı durumlarda büyükbaş iştahsızdır ama oldukça parlak ve alarm durumundadır ve yumuşak dışkıları vardır. İşkembe hareketliliği azalmıştır ama tamamen yok olmamıştır. Hastalığa yakalanmış büyükbaş 2-3 gün geviş getirmez ama tedavi olmadan üçüncü dördüncü gün yemeye başlar. Sert engorjmanın baş göstermesinde hayvanlar 24-48 saat içinde yatacaklardır, bazıları sendelerken diğerleri sürüden uzakta sessizce duracaklardır. Hastalığa yakalanmış büyükbaşın azalmış işkembe hareketi olur ya da hiç olmaz, sıvı dolu şişmiş işkembe, ishal, çökük gözler, azalmış zihinsel aktivitesi olur ve dişlerini gıcırdatabilir. Asidoz tahıl yüklemesinde ikincil olduğunda dışkı genellikle tamamen sindirilmemiş tahıl içerir. İshal çöktür ve dışkıda pis bir koku vardır.

### Tedavi

İnekler kendilerini tıkayarak doyururken bulduklarında yemden uzaklaştırılmalı, iyi kalite lezzetli yeme erişimi verilmeli, 12-24 saatliğine sudan uzak tutulmalı ve 12-24 saatliğine her saatte egzersiz yapmaya teşvik edilmelidir. Zehirleyecek boyutta tahıl tüketen hayvanlar 6-8 saat içinde depresyona girer ve iştahsızlaşır; bu hayvanlar ayrı ayrı tedavi görmelidir.

Orta derecede etkilenmiş vakalar 500 g magnezyum hidroksidi ya da magnezyum oksidi 10L ılık suyun içine katarak yönetilebilir. Daha şiddetli etkilenen hayvanlarda veteriner ilgisi gerekecektir.

### Önleme

Ruminal asidozun önlenmesi tahıla kazara ulaşımı önlemek ve gevişlerin yüksek sindirimli karbonhidratlara kontrollü kademeli giriş yoluyla elde edilebilir. Kaba yemlerle birlikte Toplam Karışmış İstihkak içindeki yem tahılı, ruminal

asidozla ilgili sorunları önlemede en etkili yollardan birisidir. Eğer tahıllar kaba yemlere ayrı olarak veriliyorsa, verilen tahıl miktarının küçük miktarlarda artışlarıyla sorunlar önenebilir. Yemi kaba yemden ayrı verirken, büyükbaşın sosyal davranışını dikkate almak ve yeterli yem yatağı bırakarak baskın büyükbaşların tahıl yeminin orantısız bir yüzdesini yemesini engellemek önemlidir. Sodyum bentonit (%2) ve kireç taşı (%1) yemlemenin ilk iki haftasında tahıla eklenebilecek tamponlamalardır. İyonoforlar işkembe fermantasyonunu başkalaştırır ve laktik asidin nispi üretimini azaltarak asidozu engellemeye yardımcı olur. Virjiniyamin (Eskalin) işkembe asit üreten bakterilerin sayısını azaltmak için istihkaka eklenebilir.

### Sol deplase kırkbayır

Sol taraftaki kırkbayırın deplasesi genellikle konsantre yemde, büyük boyutlu yüksek üretimli yetişkin mandıra büyükbaşında laktasyonun ilk dört haftasında meydana gelir. Sol deplase kırkbayır birçok nedenden dolayı olabilir; ineğin yemden uzaklaşmasına neden olan her şey ya da buzağılamadan önce ya da hemen sonra diyet alımında ani değişim potansiyel nedenlerdir. Abomasal displasman için risk faktörleri doğum öncesi olumsuz enerji dengesi, hipokalsemi, yüksek vücut kondisyon puanı, kış mevsimi ve düşük doğum oranıdır. Gaz dolu kırkbayır, işkembenin altında deplase olur ve sol abdominal duvara doğru yukarı çıkar. Deplase kırkbayırın yüzde sekseni doğumdan sonraki üç hafta içinde meydana gelir. Klinik işaretler arasında düşük iştah, azalmış süt üretimi, keton, düşük işkembe doluluğu, 'esnek' kaburgalar, az macun kıvamında dışkıdan ishale bir yelpazeyi içermektedir. İşkembenin elle muayenesinde, paralumbar çukur içerisinde yumuşak dorsal keseyi hissetmek ortada deplase olduğundan zordur. Parmağın şaklama sesini kullanarak vurmak ve abdominal duvarda 9. ve 12. kemikler arasında üst üçüncü bölge üzerinde eş zamanlı dinlemek yaygın olarak karakteristik çok tiz bir 'ping' sesini ortaya çıkarır.

Deplase kırkbayırın ileri bir vakası gözlemlendiğinde, kuru, geçiş istihkakları ve laktasyondaki ineklerin değerlendirilmesi gerekir. Eğer mümkünse her istihkak için kuru madde alımları belirlenmelidir.

Küflü saman ve silajı kontrol edin. Kaba yemlerin doğal artırcı lifi, seviyelerin çok düşük (yetersiz posa) ya da çok yüksek (kuru madde alımını kısıtlar) olduğuna karar vermek için kontrol edilmelidir. Kalabalıklaşmanın olasılıkları araştırılmalı ve nemli yem istihkakı, karışım hataları ve sıralamayı kontrol etmek için incelenmelidir. Eğer anyonik turlar süt hummasını yok etmek ya da azaltmak için verildiyse, idrar pH'ı kontrol edilmelidir. Buzağılamadan önceki hafta Holstein ineklerinin idrar pH'ı 6,2-6-8 ve Jersey ineklerinin 5,8-6,3 arası olmalıdır. 5,8 altındaki idrar pH'ı kuru madde alımını azaltabilecek aşırı anyonik tuzları göstermektedir. Süt proteinin yağa istihkakı, erken laktasyon döneminde olumsuz enerji dengesinin göstergesi olarak kullanılabilir. 0,71'den az istihkaklar 2,1 anında istihkakla ilişkilendirilir, bu da abomasal displasmanın gelecek üç hafta içinde olacağını gösterir. Olumsuz enerji dengesi de vücut kondisyonundaki kayıptan yansır.

Tedavi abomasal displasmanın düzeltilmesini gerektirir. Buna ineği döndürerek ulaşılabilir (sağ lateral yatmadan sırt üstüne sonra sol lateral yatma). Yaklaşık olarak ineklerin %40'ı bu yuvarlanmayla tekrar deplase olacaktır. Alternatif olarak kırkbayır cerrahi müdahale ile yeniden konumlandırılabilir ve doğru yere dikişle birleştirilebilir. Destekleyici tedaviler arasında 100g hafif tuz (NaCl/KCl karışımı),

üç gün boyunca günlük 240-320 ml propilen glikol oral olarak gibi oral sıvılarla ve damardan 400 ml %40 dekstrozaşılması ile desteklenebilir.

### Metrit

Metrit, doğum esnasında döl yatağının bakteriyel kirlenmesinden oluşur. Normal doğum yaşayan büyükbaşların çoğunda bu enfeksiyon kendiliğinden çözülür. Lokiya ya da normal doğum sonrası döl yatağı sıvısı sümüksüdür ve açık sarıdan kahverengiye ya da kırmızıdır. Lokyanın geçmesi doğumdan üç gün sonra başlar ve tüm sıvı doğumdan 18 gün sonra dışarıya itilir. Döl yatağı enfeksiyonlarıyla, döl yatağı sıvısı pis bir koku geliştirir, daha bol ve sulu olur. Klinik işaretler ateş, depresif düşünme, iştahsızlık ve azalmış süt üretimidir. Rektal muayene, pis kokulu sulu döl yatağı boşaltımını içeren geniş ince duvarlı uterusu ortaya çıkarır.

Döl yatağı enfeksiyonları için tedavi seçenekleri arasında östrusu desteklemek için hormonal manipülasyon, antiinflamatuvarlar ve antimikrobiyal tedavi yer almaktadır. Doğum sonrası metritte çözülen hormonal tedavinin amacı östrüs döngülerini teşvik etmek böylece östrojen seviyesini yükseltmektir. Östrojen döl yatağı tonunu düzterek anormal döl yatağı içeriklerinin tahliyesine yardım eder ve ana savunma bileşenleri içeren sümük üretimini artırır.

İneklerin doğum sonrası sağlık sorunlarıyla birlikte prostaglandin tedavisi, RFM'ler, distosi ya da ikisi, büyük olasılıkla üreme performansını yarar sağlar. Ancak doğum sonrası prostaglandinli tüm ineklerin geniş kapsamlı tedavisi tavsiye edilmemektedir. Antimikrobiyal tedavi, etkilenmiş hayvanların sistematik olarak hasta olması durumunda infazif metritin tedavisinde belirtilmiştir. Antimikrobiyaller intrauterin ve veya sistemik rotalar tarafından yönetilir. İntrauterin antimikrobiyal ilaç kullanımı, döl yatağı lümeninde ve uterus kaplamasında yüksek konsantrasyonda ilaca ulaşır ama yetersiz ilaç konsantrasyonu daha derin dokularda olur. İntrauterin tedavi, iyi tedavisel sonuçlar vermeyebilir ve metritin sistemli tedavisi, uterusun ve ovaryenlerin tüm katmanlarına daha iyi ilaç dağıtımını sağladığından daha etkili olabilir. Antimikrobiyal ilaç kullanımına rehberlik etmesi için veteriner tavsiyesi aranmalıdır.

### Yararlı kaynaklar

- The Dairy Australia internet sitesi 'Countdown Downunder' mandıra büyükbaşlarında meme iltihabı sorunların araştırıyor ve bunlarla başa çıkıyor. <http://www.countdown.org.au/>
- Mandıra büyükbaşlarında topallık - Mandıra Uzatma Merkezi: [http://www.dairyextension.com.au/Main.asp?\\_Lameness%20and%20Laneways](http://www.dairyextension.com.au/Main.asp?_=Lameness%20and%20Laneways)
- Merck Veterinerlik Kılavuzu: <http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp> ve Cornell Consultant <http://www.vet.cornell.edu/consultant/consult.asp>.



Level 1, 165 Walker Street  
North Sydney, NSW 2060  
Australia

Ph: +61 2 9463 9333

Fax: +61 9463 9393

[www.mla.com.au](http://www.mla.com.au)



Level 4, 165 Walker Street  
North Sydney, NSW 2060  
Australia

Ph: + 61 2 9929 6755

[www.livecorp.com.au](http://www.livecorp.com.au)