

BÜYÜKBAŞ HAYVANCILIK (SIĞIRCILIK)

İŞLETME KURULUMU	1
BARINAK	4
Barınak Yerleşkesi	4
Barınaklarda Havalandırma.....	7
Barınaklarda Yataklık ve Duraklar.....	11
Barınak Zeminleri.....	13
Atıkların Depolanacağı Alanlar.....	14
Sıcak Stresi ve Korunma	16
İŞLETMEYE HAYVAN ALIMI.....	24
Verim Yönüne Göre Sığır Irklarının Sınıflandırılması.....	24
Damızlık Dişi Hayvan	25
Besilik Hayvan	28
Nakil ve Nakil Sonrası Bakım-Besleme	30
İNEKLERDE BAKIM VE BESLENME	34
Çiftlikte Hayvan Refahı	34
Yem ve Yemleme	39
Yem ve Yemlemede Önemli Bazı Hatırlatmalar.....	41
Çayır- Meralardan Yararlanma.....	43
Kaba Yemler.....	55
Silaj	58
Mikotoksinler	61
İyi Bir Rasyonun Kriterleri.....	63
Ruminal Parakeratosis	64
Süt İneklerinde Vücut Kondisyon Skoru (VKS).....	70
İneklerin Laktasyon Dönemlerine Göre Beslenmesi.....	72
Süt Yağını Etkileyen Faktörler.....	75
Kurudaki İneklerde ve Düvelerde Bakım Besleme	79
SÜTÇÜ İNEKLERDE METABOLİZMA HASTALIKLARI	82
Ketozis.....	82
Karaciğer Yağlanması (Fat Cow).....	84
Mide Dönmesi	84
Rumen Asidozu	85

Süt Humması (Hipokalsemi-Doğum Felci).....	93
BESİ SİĞİRLARINDA BAKIM VE BESLENME	97
ÜREME SAĞLIĞI ve YÖNETİMİ.....	101
Döl Verimi.....	101
Damızlıkta Kullanma Yaşı.....	103
Yavru Atma (Abort).....	105
Doğal Aşımda Kullanılacak Boğalarda Fertilite	106
Islah	108
Dış Görünüş (Tip) Özelliklerinin İrsiyet Derecesi	114
Doğum ve Doğum Bölmesi	117
BUZAĞI BAKIM ve BESLENMESİ	120
Kolostrum (ağız sütü).....	122
Kolostrumu buzağıya vermede niçin acele etmeliyiz?	126
Buzağı Bakımı ve Barınakları.....	132
Havalandırma, Sıcaklık ve Nem.....	132
Altlık.....	136
Buzağılarda İshal ve Pnömoni.....	139
Boynuz Köreltme ve Fazla Meme Uçlarının Kesilmesi.....	143
SAĞIM HİJYENİ ve MEME SAĞLIĞI.....	144
Mastitis	148
AYAK SAĞLIĞI	153
İŞLETMEDE TUTULACAK KAYITLAR ve İDARE	161
Kayıtlar.....	161
İdari Tedbirler	163
İŞLETMEDE BİYOGÜVENLİK (Hastalık ve Zararlıları Önleme) TEDBİRLERİ.....	165
Aşılamalar	169

BÜYÜKBAŞ HAYVAN (SIĞIR) YETİŞTİRİCİLİĞİ

İŞLETME KURULUMU

✓ Hayvancılık; yılda 365 gün, haftada 7 gün, günde 24 saat emek istediğinden öncelikle sevilerek yapılması gereken bir iş kolu olarak değerlendirilmelidir.

✓ Pazar imkanları doğrultusunda karlı bir işletmecilik faaliyetinin yapılıp yapılamayacağı çok iyi araştırılmalıdır. Bir başka ifadeyle işletmenin kurulması ve işletilmesi halinde avantajlı ve dezavantajlı yönlerini ortaya koyacak fizibilite raporu hazırlanmalıdır. Rapor doğrultusunda faaliyete başlanılmalıdır.

✓ Büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinde, tecrübenin (usta-çırak) başarılı olmada önemli rol oynadığı unutulmamalıdır. Kısa dönemli (10 yıldan az) yaklaşımlarla yetiştiricilikten kar elde edilmesi imkansıza yakındır.

✓ Verim üzerinde her zaman çevre faktörlerinin, genetik faktörlerden çok daha fazla etkili olduğu unutulmamalıdır (birçok araştırmacı çevre etkisini % 70, genetik faktörünü % 30 olarak hesaplamaktadır).

✓ *Süt sığırcılığı faaliyetleri, kuşaktan kuşağa geçmesi gereken bir iş kolu olması nedeniyle mutlaka toprak, su yönetimiyle birlikte ele alınmalıdır.*

✓ Kültür ırkı bir büyükbaş hayvan için yıllık gerekli olan kaba yem miktarı 4,5 ton olarak hesaplanmaktadır. 4,5 ton kaba yem, yaklaşık 7 ton mısır silajı ile 1,5 ton kuru ota (yonca, fiğ, arpa-yulaf-buğday hasılı, korunga vb.) denk düşmektedir. Bu nedenle kurulacak veya kurulu hayvancılık işletmesinin **kaba yem üretimi yapabileceği hayvan başına en az 2,5 dönüm sulu veya 5 dönüm kuru arazisi** olmalıdır.

✓ Kaba yem üretimi için arazisi bulunmayan işletmelerin uzun dönemde yaşama şansının olamayacağı bilinmelidir. Aynı zamanda ortaya çıkan hayvansal atıkların çevre mevzuatına uygun bir şekilde gübreye dönüştürülerek, toprağın beslenmesinde kullanılması, işletmeyi yüzyıllara taşıyacak bir ömür baş edecektir. Bir başka deyişle büyükbaş hayvancılıkta sürdürülebilir kârlılık; ancak hayvan, yem bitkisi ve toprak döngüsünün doğru kurulmasıyla mümkün olabilmektedir.

✓ Bitkilerin yapısının oluşumunda, tohumun yanı sıra toprak, su ve hava da büyük bir önem sahiptir. Sığırlara doğru bir rasyon (diyet) hazırlanması, rasyonun temel bileşeni olan bitkilerin yapısının iyi bilinmesine bağlıdır. Değişik yerlerde ve şartlarda yetiştirilen yem bitkilerinin aynı besin değerlerine sahip olması beklenemez. Bu nedenle işletmelerde

öncelikli hedef, rasyonu tarlasında/çayırında hazırlamak olmalıdır. Yetiştirilme şartları bilinmeden, dışarıdan satın alınan yem ham maddeleri ile hazırlanan rasyonlarda her türlü sürprize hazır olunmalıdır.

✓ Son yıllarda kurulan süt sığırcılığı işletmeleri içerisinde başarılı olanların ortak yanı, kaliteli kaba yem üretimine sahip olmalarıdır. Başarısız olanların ortak yanı ise yeterli düzeyde kaba yemi üretecek arazilere sahip olmamalarıdır. Yani başarının sırrı, iyi kalitede ve yeter düzeyde kaba yem (yonca, çayır otu, korunga, fiğ + yulaf, hasılların kurutulmuş otları ve silaj) üretiminden geçmektedir.

✓ Damızlık büyükbaş hayvanlarda, verimli ömür süresinin (productive life) sağlanmasında işletmenin kaliteli kaba yem üretim kapasitesi 1.derecede rol oynamaktadır.

✓ İşletme giderlerinin % 60-70’ni oluşturan yemin, kaliteli ve ucuz üretimi için yağışı veya suyu bol olan ancak aşırı sıcak olmayan bölgeler tercih edilmelidir.

✓ 10/8/2005 tarihli Resmi Gazetede yayınlanan “**2005/9207 sayılı İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik**” kapsamında yer seçiminin uygunluğu, imar planı kararı gerekip gerekmediği konusunda değerlendirme yapılmalıdır. İşletme kuruluşunda yer seçimi ve planlama iyi yapılmalı, imar, sağlık ve çevre mevzuatı dikkate alınmalı, gerekli olan izinlerin alınmasının zaman alacağı hesaplanmalıdır.

✓ Altyapı gereksinimi;

- Yol (her iklimde açık, genişliği en az 3,5 m),

- Su (1 büyükbaş sağmal hayvanın ortalama günlük su ihtiyacı 150 L.

Ayrıca +30°C ve üzeri sıcak havalarda bir sağmal hayvanı serinletmede kullanılacak duş için günlük 250 L/baş ek su hesaplanmalıdır),

- Elektrik garanti edilmelidir.

✓ Yoğun ve/veya riskli hayvan hareketlerinin yaşandığı besicilik bölgeleri ile ana yollara yakın yerlerde özellikle salgın hastalık riski nedeniyle damızlık süt sığırcılığı yapılmamalıdır.

✓ Ekonomik bir süt sığırcılığı yapabilmek için arazi varlığı da göz önünde bulundurularak en az 10 baş sağmal hayvanla işe başlanmalı, kazandıkça hedeflenen ekonomik işletme büyüklüğüne ulaşılmalıdır. Süt sığırcılığında optimum sağmal hayvan sayısını, daha çok işletmenin kaba yem üretim kapasitesi belirlemelidir.

✓ Başlangıçta 100 büyükbaş sağmal hayvanla kurulacak işletmedeki hayvan mevcudunun; farklı yaşlardaki hayvanlarla birlikte ilerleyen yıllarda 100 baş sağmal X 2,5 = 250 baş hayvan olacağı planlamada unutulmamalıdır.

✓ Bir inek canlı ağırlığının % 8'i kadar gübre (dışkı + idrar) üretir. Bu bağlamda işletme kurulumunda ortaya çıkacak atıkların yaratacağı çevresel sorunlar, çevre mevzuatı çerçevesinde işletme kurulumunda ciddiyle ele alınmalıdır. Birçok ülke (AB, ABD, İngiltere, Norveç vb.) hayvansal atıkların çevreye zarar vermeden değerlendirebileceği arazi varlığına göre işletme kapasitesini/hayvan sayısını belirlemektedir.

✓ Hayvancılık yapılacak bölgenin hayvancılık yapmaya elverişli olup olmadığı yönünde, faal veya gayri faal komşu işletme sahipleri/çalışanların görüşlerine başvurulmalı ayrıca meteorolojiden (www.mgm.gov.tr) iklim verileri alınmalıdır.

✓ Hayvancılıkta kalıcılığı ve sürdürülebilirliği; tarla, otlak (çayır-mera) ve ormanın birbirini dengeleyerek sağladığı her daim göz önünde bulundurulmalıdır.

✓ Veterinerlik hizmetleri öncelikle sürü sağlığı yönetimi ve planlamasının bir parçası olarak görülmeli, bu bağlamda kaliteli hizmet alımı garanti altına alınmalıdır.

✓ Devletçe verilen faiz indirimli krediler dışında orta veya kısa vadeli kredi kullanarak, hayvancılık işletmesinin kurulması ve faaliyetlerinin sürdürülmesinin mümkün olamayacağı bilinmelidir.

✓ T.C. Ziraat Bankası A.Ş. ve Tarım Kredi Kooperatiflerince (TKK) Tarımsal Üretime Dair Düşük Faizli Yatırım ve İşletme Kredisi Kullandırılmasına İlişkin Karar ve Uygulama Esasları Tebliği yıllık bazda yayınlanmaktadır. Karar kapsamındaki yatırım ve işletme kredisi başvuruları, işletmenin kurulacağı veya bulunduğu il/ilçedeki Bankaya veya TKK'ya yapılmaktadır. Başvurular Banka ve TKK'nın kendi usul, esas ve mevzuatları dahilinde değerlendirilir ve uygun bulunanlara kredi kullandırılmaktadır.

✓ Hayvancılığa devletçe verilen yıllık teşvik ve destekler <https://www.tarimorman.gov.tr/SGB/TARYAT> adresinden takip edilmeli, detaylı bilgiler işletmenin kurulacağı il-ilçe tarım müdürlüklerinden alınmalıdır.

✓ *Unutulmamalıdır ki büyükbaş hayvanların yaşam metabolizması çayırlar üzerinden inşa edilmiştir. Başka bir ifadeyle çocuklar için süt neyse, sığırlar içinde çayır otu odur.*

BARINAK

Barınak tasarımı; öncelikle hayvan sağlığı ve refahı ile et ve süt kalitesinin korunması, çalışma koşullarının iyileştirilmesi ile binalarda enerji ve işgücü tasarrufunun sağlanması hedeflenmelidir. Yanlış yer seçimi veya hatalı inşa edilmiş bir barınak; solunum, sindirim sistemi hastalıklarından et, süt ve döl verimine kadar birçok soruna sebebiyet verebileceği unutulmamalıdır.

Barınak Yerleşkesi

Mümkünse seçilen yer, tarıma elverişsiz olmalıdır. Sığırcılık sitesi (ahır, gezinme alanı, yem depoları); drenajı zor, düz arazilere yapılmamalıdır. Tesislerin kurulacağı arazinin hafif eğimli (% 2-5) ve toprağının geçirgen olması oldukça önemlidir. Olanak var ise, eğimin güney cephesi yönünde olması tercih edilmelidir. Ülkemizde maalesef yer seçiminde ciddi hataların (ana yolla yakın, düz ve verimli araziye, çukurda kalan/basık yerlere, dere yataklarına vb.) sıklıkla yapıldığı gözlenmektedir.

- ⊕ İşletme kurulacak yerin yüksekte olması, yağmur kar sularının barınaklardan, yem depolarından uzak tutulmasını sağladığı gibi sıcak havalarda serinlik ve kuruluk yönünden de avantaj sağlayacaktır. İhtiyaç halinde sert rüzgarlara ve kara karşı rüzgar bariyerleri oluşturulmalıdır.
- ⊕ Barınaklar özellikle içme suyu kaynaklarına, aşırı sıcak noktalara veya dere yataklarına inşa edilmemelidir.
- ⊕ Barınaklar ana yoldan ve yerleşim yerlerinden en az 500 metre mesafede, sanayi bölgelerinden ve fazla gürültülü, tozlu alanlardan uzakta olmalıdır.
- ⊕ Barınaklardan, hakim rüzgarlar ile yerleşim birimlerine olası toz ve koku taşınımını en aza indirecek bir yer seçilmelidir.
- ⊕ Bölgedeki barınaklar ve yapılar gözlemlenerek, çıkarsamalar/tecrübeler mutlaka karar sürecine dahil edilmelidir.
- ⊕ Hayvancılıkta karlılığın yolu verimli araziye sahip olmaktan geçmektedir. Ülkemizde verimsiz ve eğimli arazilere işletme kurma imkanı varken, maalesef düz ve taban suyu yüksek 1. Sınıf tarım arazilerine kurulmuş işletmelere sıklıkla rastlanılmaktadır. Hafriyat giderleri nedeniyle eğimli ve verimsiz arazilerde barınak inşasından vazgeçmek, sonradan telafisi imkansız kaliteli toprak

kaybının yanı sıra havalandırma ve drenaj sorunlarına yol açabileceği için iyi düşünölmelidir.

- ⊕ Taban suyu yüksek, düz araziler özellikle sinekler için uygun yaşam alanları oluşturmaktadır. Sineklerin mekanik zararlarının yanı sıra hayvanlarda mastitis, LSD, mavidil gibi hastalıklara sebebiyet verebileceği unutulmamalıdır. Yine taban suyu yüksek nemli bölgeler, barınak içerisinde nemi daha da yükselterek, içeride kirli hava birikimini ve hayvanlarda sıcak stresini artırmaktadır.

✓ Merada daha az görölen kavgacı davranış ve buna bağılı yaralanmalar, kapalı barınaklarda oldukça fazladır. Bunun ana sebeplerinden birisi hayvanın fiziksel ve sosyal olarak ihtiyaç duyduğu alanının yeterince karşılanmamasıdır. Kavgacı (sinirlilik) davranışla, hayvan başına ayrılan alan (durak, yemlik, gezinti, sağım alanları vb.) arasında zıt yönlü bir ilişki vardır. Bu nedenle durak, yemlik, suluk, gezinti ve sağım alan hesaplamalarında hayvanların sosyal davranışlarına uygun rahatlık esas alınmalıdır.

✓ İşe başlarken barınakta hayvanların yattığı, yem yediğı, gezindiğı ve sağıldığı yerler ile yem dağıtımı, gübre temizliğı ve diğör bakım işlerinin kolaylıkla yürütölebileceğı alanların doğru bir tasarımı yapılarak, başta iş sağlığı ve güvenliğı olmak üzere işgücü, makine, ekipman ve enerjiden tasarruf edilmelidir. Kısaca barınaklar ve depolar yorucu olmamalı, gösterişten uzak, havadar ve fonksiyonel olmalıdır.

✓ Besi ahırları, süt sığırı ahırlarına dönüştürölmeye çalışılmamalıdır. Ancak ölkemizde astarın yüzünden pahalı olduğı bu tür dönüştömlere maalesef zaman, zaman rastlanılmaktadır.

✓ Barınaklar; yerelde kolay ve ucuz bulunan malzemeler kullanılarak, hayvanların yaşam tarzına ve davranışlarına uygun inşa edilmelidir.

✓ Barınak tasarımlarında; bakteri, mantar, parazit ve virüs artışını sınırlayan, temiz havayı garantileyen kuruluk esas alınmalıdır.

✓ Barınaklar; hayvanı aşırı sıcaktan, soğuktan ve güneşten, kirli havadan, yüksek nemden, çamurdan ve hava cereyanından koruyacak şekilde inşa edilmelidir.

✓ Ölkemizde yatırımcılar/yetiştiriciler, barınak inşasında iç ortamın her zaman havadar, kuru ve temiz kalması gerektiğinden ziyade daha çok soğuğa odaklanmaktadırlar. Bu durum sıklıkla barınaklarda hava kirliliğı ve rutubetin yükselmesiyle/artmasıyla sonuçlanmaktadır.

✓ Ülkemizde yıllık ortalama güneşli gün sayısı göz önünde bulundurulduğunda büyükbaş hayvanın ihtiyaç duyduğu/rahat ettiği temiz ve kuru ortamı sağlamada birçok bölgede duvarsız açık ahır sistemleri (soğuk iklim bölgelerinde kuzeyi kapalı) daha başarılı olmaktadır. Bu nedenle aşırı soğuk, yağışlı veya rüzgarlı havalarda hayvan barınaklarında duvar vazifesini görecektir brandalı rüzgar perdesi kullanılması fayda vardır. Brandalı rüzgar perdesi, tavandan zemine indirilmemeli, zeminden tavana doğru çekilebilmelidir.

✓ Sundurmalı açık serbest bölmeli barınakların kuzey güney yönünde yerleşimi ile güneşin ısıtıcı ve kurutucu etkisinden yararlanılmalıdır.

✓ Serbest duraklar üzerinde maksimum hava akımı ile soğutma etkisi yapacak şekilde gölgelikler oluşturularak, sıcaklık stresi azaltılmalıdır.

✓ İşletmenin her noktasında 7/24 kamera sistemi oluşturulmasında fayda vardır.

✓ Ülkemizde yatırımcılar, barınaklarda hayvanın refahına odaklanmaktan ziyade, sermayesini gösterişli hayvan barınaklarına harcamaktadır (beton ahır gösterisi). Kaliteli kaba yem üretimi, iş gücü ve damızlık hayvan için gerekli olan kaynak, inşaata harcadığından, işletme daha kuruluş aşamasında başarısızlığa mahkûm edilmektedir.

Süt Sığırı Ahırında; Sağmal hayvan, buzağı (ferdi ve serbest dolaşımli buzağı kulübesi), genç hayvan büyütme, doğum, lohusa, hasta hayvan ve karantina bölmeleri ile sağım ünitesi, yem ve gübre depoları olmalıdır.

Genel olarak bir süt sürüsünün kompozisyonu

% 45- 50 inek

% 22- 21 düve

% 11- 10 dişi dana

% 16- 15 buzağı

% 6 - 4 reforme + diğerleri

Son yıllarda kısmen azalsa da ülkemizde dört tarafı duvarlarla çevrili, çatısı çeşitli malzemeye örtülmüş, yani kapalı ahırlar son derece yaygındır. Çoğu kez yeterli pencere alanı ve havalandırma bacası bırakılmayan, bırakılsa da özellikle kış aylarında tamamı ya da bir kısmı kapalı tutulan bu ahırlarda gaz odası iklimi hakimdir. Bu tip ahırların çoğunluğunda yemleme, gübre çıkarma, sağım ve sulama gibi en önemli işlerin

yürütülmesinde bıkıtırıcı zorluklar ve yetersizlikler yaşanmaktadır. Buna bağlı genç nesillerin özellikle de hanımların hayvancılık işlerini yapmak istemediği ve hayvanlarda yüksek oranda refah yetmezliği görölmektedir.

Barınaklarda Havalandırma

Sığırların temiz hava ihtiyacı eksiksiz bir şekilde karşılanmalıdır. Bu bağlamda;

Duvarlar; kapalı ve yarı açık ahırlarda yeterli havalandırma için saçak altı duvar yüksekliği; 50 başa kadar en az 3,0 m, 50 baş ve üzeri 3,75 m, en fazla ise 5 m olmalıdır.

Pencereler; kapalı ahırlarda pencere alanının taban alanına göre sıcak, orta ve soğuk bölgelerde sırasıyla; 1/10, 1/15 ve 1/20 oranlarında olmalı ve ***kirli havanın ortamdan uzaklaştırılabilmesi için pencereler çatıya yakın yapılmalıdır.***

Kapılar; iş makinalarının rahatça girip çıkacağı şekilde genişliği en az 3,75 metre, yüksekliği en az 3,5 metre olmalıdır. Kapılar dışarıya doğru açılmalıdır.

Bacalar; Kapalı ve yarı açık ahırlarda yeterli havalandırma sağlanabilmesi için çatı mahyasından en az 50 cm yüксеęe çıkartılmalıdır. Doğal havalandırma için baca açıklığı 1 m² taban alanı için 3-3,5 cm² olmalıdır.

Çatılar; ahırlarda tesisin bulunduğu bölgenin iklimi ve ahırdaki hayvan yoğunluğuna göre değişmekle birlikte, çatı eğimi en az % 26 olmalıdır. Barınak içerisinde yükselen kirli sıcak havanın tahliyesini, dışarıdan içeriye temiz hava girişıyle birlikte çatı eğimi sağlamaktadır. Yağmur ve güneşin dış duvarları ve hayvanı rahatsız etmemesi için saçak izdüşüm genişliğinin dış duvardan en az 40 cm uzakta olması arzulanır. Ülkemizin bol güneşli iklim karakteri nedeniyle çatılarda oluşan sıcaklığın içeriye yansımını azaltmak için çatılarda ek tedbirlere ihtiyaç vardır. Hava/gaz geçirgenliğini engelleyen ve nem yoğunlaşmasına neden olan naylon, ziftli bez gibi maddelerle ahır tavanları kaplanmamalıdır. Hava akımının akıcı bir şekilde deşarj olması için çatıda engeller bulunmamalıdır.

Sundurma; tesisin bulunduğu bölgenin iklimi ve hayvan yoğunluğuna göre değişmekle birlikte, sundurmanın altında yükselen kirli sıcak havanın tahliyesi için çatının eğimli yapılması zorunludur.

Ülkemizin bol güneşli iklim karakteri nedeniyle çatılarda oluşan sıcaklığın içeriye yansımını azaltmak için çatı üzerinde gölgelik oluşturmaya ihtiyaç vardır.

Ülkemizde yapılan sundurmaların birçoğunda, etrafı açık diye, iklimlendirme için çok önemli olan çatı yüksekliği ve eğimi standartlarının göz ardı edildiği, bu durumun da sundurma altında kirli ve sıcak hava birikimine yol açtığı gözlemlenmektedir. Bu nedenle ***Hayvanlar düşük yükseklikteki saç altı gölgelikleri tercih etmemektedirler.*** Bu bağlamda hayvanları güneşten ve yağmurdan korumak için yapılan sundurmalarda, duvar yüksekliği 3 m ve çatı eğiminin ise yaklaşık % 26 olması önerilmektedir.

İyi bir doğal havalandırma, nemli havayı uzaklaştırarak virüs ve bakterilerin dış ortamda yaşamalarını ve üremelerini engeller. Bu engelleme için çoğunlukla doğal havalandırma yeterlidir. Yapay havalandırmanın (fan) kullanılması gerektiği durumlarda ise sistem, manuel olarak veya nem sensörleri tarafından kontrol edilmeli, asla bir termostat tarafından kontrol edilmemelidir.

⇒ **Doğal havalandırma;** rüzgar ve iç-dış ortam sıcaklık farkı etkisiyle gerçekleşen hava değişimidir. Doğal havalandırma ahırdaki kirli havanın uzaklaştırılarak, yerine temiz havanın devamlı akışını sağlanmasında en verimli ve en ekonomik sistemdir. Havalandırma oranı, iç ve dış ortam sıcaklık farkına, rüzgarın süresi, hızı ve yönüne, yakın çevrede bulunan tepe, ağaç ve bina gibi engeller ile binadaki hava giriş çıkış açıklıklarının tasarım ve yerleşimine bağlıdır. Binalar, hâkim rüzgâr yönüne dik açıyla konumlandırıldıklarında doğal havalandırmayı en iyi şekilde sağlayacaktır.

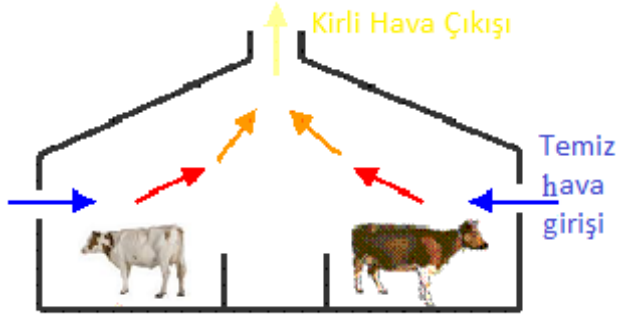
Doğal havalandırmada hedef;

- 1- Barınak içerisinde ortaya çıkan fazla ısı, nem, mikroorganizma, toz ve gazları sürekli olarak uzaklaştırıp, yerine dışarıdan içeriye temiz/taze hava girişini sağlamak,
 - 2- Temiz havanın barınak içerisinde, doğru hızda/akımda eşit ve standart dağılımı sağlamak,
- olmalıdır.

Türkiye’de ortalama rüzgâr hızı, 1,9 m/sn’dir. Bu değer, doğru bir şekilde tasarlanmış bir binanın içerisinde doğal havalandırmayla gerekli hava değişimlerini sağlamak için yeterli kuvvetin oluşacağı anlamına gelmektedir. Esintinin olmadığı zamanlarda binada, temiz havayla kirlenmiş havanın yer değiştirmesi için baca etkisinden yararlanılmalıdır.

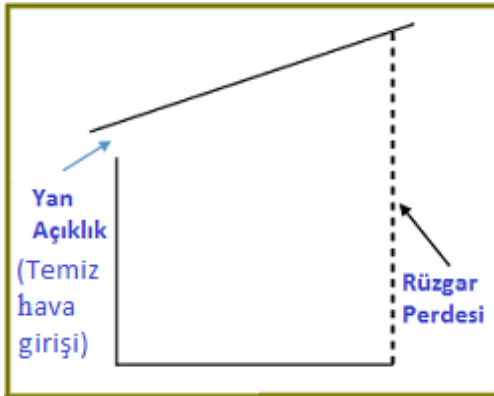
Barınak içinde hayvanlardan sürekli bir şekilde yayılan sıcak hava ve nem, bina içindeki en yüksek nokta olan çatıdan çıkamazsa yoğunlaşarak bina içinde kalacaktır. Hava soğuduğunda zemine su olarak (yoğuşma) geri düşecek ve bakterilerin gelişimi için

uygun bir ortam yaratacaktır. %75 in üzerinde bağıl nemde patojen mikroorganizmalar hayvandan hayvana yayılımlarını sağlayacak kadar bir süre canlı kalabilirler. Ancak %75 in altındaki bağıl nem seviyelerinde virüsler saçılımdan (nefesle verme) sonra hayatietini kaybederler. Ne yazık ki ülkemizde hayvan barınaklarının çoğunluğunda nem oranı, mikroorganizmaların 40 dk canlı kalabileceği bir ortamın oluşmasına imkan vermektedir.



Baca etkisiyle doğal havalandırma

Doğal havalandırmada, giriş ve çıkışların doğru dengelenmesi gerekmektedir. Sıcak hava binanın çatısından çıkabiliyorsa, yan girişler yoluyla binanın içerisine doğru temiz hava çeker. Bu hava değişimi baca etkisinin korunmasını sağlar. Çıkış, havalandırma girişinden en az 1,5 m yukarıda olmalıdır.



Yarı açık rüzgar perdeli havalandırma (ideal).

Yan açıklıktan giren temiz hava, ortamda bulunan zararlı gazları, nemi ve sıcak havayı uzaklaştırır. Çatı sıcaklığının içeriye yansımalarını azaltmaya yardımcı olur.

Duman yöntemiyle (teneke içinde tutuşturulacak samanla) barınağın her noktasında hava akımları hızlı ve kolay bir şekilde değerlendirilebilir. Mekanik bir havalandırma çözümüne başlamadan önce, öncelikle barınak içerisinde doğal havalandırmanın sağlanması için fiziksel iyileştirmeler yapılmalıdır.

Mekanik havalandırma; Tasarımdan kaynaklanan nedenlerle doğal havalandırmanın yetersiz kaldığı durumlarda veya hava sıcaklığının yüksek olduğu yerlerde sıcaklık stresinin etkilerini azaltmak amacıyla kullanılmalıdır. Dikkatli tasarımları veya iyileştirme çalışmaları yapılması durumunda doğal havalandırmanın

yapılamayacağı çok az bina vardır. Ancak bu konu ciddi bir mühendislik çalışması gerektirmektedir. Mekanik havalandırma sistemini kurmadan önce, ortaya çıkacak işletme ve bakım maliyetleri mutlaka değerlendirilmelidir. Ayrıca mekanik havalandırmanın gerekli olduğu yerlerde arıza uyarı sistemleri de bir gerekliliktir.

Yaklaşık 600 kg canlı ağırlığında bir sağmal inek kapalı ahırda, günde 20-25 m³ gaz üretir. Bu bağlamda kapalı ahırlarda; ahırın rutubeti ve ısısı dikkate alındığında hayvan sağlığı için gün ışığı ve temiz havanın sürekli bir şekilde sağlanması en önemli öncelik olarak ele alınmalıdır. Fiziki/konfor bakımından yetersiz yaşam alanları, havanın tazelenmesini önleyerek ortamda kirli hava ve nemin birikmesine, kirli ve nemli hava da enfeksiyon ajanlarının (bakteri, virüs, mantar, parazit) yaşamasına ve çoğalmasına sebep olmaktadır. Ayrıca havalandırılması kötü olan bir barınak, çalışanlar için risk olduğu gibi bu tür ortamlar çalışanlarda isteksizlik de yaratacaktır. Bu amaçla barınak yapımında;

✓ Duvarsız ve aşırı soğuk rüzgarlı havalarda kapatılmak üzere branda rüzgar perdeli barınaklar tercih edilmelidir. Ancak şiddetli rüzgarların olduğu yöne yarım duvar veya tamamen duvar örülebilir. Bu durumda da yazın esintiden mahrum kalınacağı göz önünde bulundurulmalıdır. Ülkemizde yarım duvarlı yapılar (yarı açık ahırlar) zeminde kuruluk sağlamada, içerde biriken gazın ve nemin atılmasında, duvarsız yapılara (açık ahırlara) göre daha kötü olduğu gözlemlenmektedir.

✓ Buna rağmen ülkemizde büyükbaş hayvanlar; güvenlik, coğrafik şartlar ve/veya geleneğe (alışa gelmişliğe) bağlı olarak kapalı ahırlarda tutulmaktadır. Sığırları kapalı ahırlarda tutmanın bir diğer söylemi de soğuktan korumaktır ki bu hiçte doğru değildir. Yapılan birçok araştırmada; alıştırma ve yeterli yem vermek şartıyla -25⁰C kadar inen ısılarda bile süt ve besi sığırlarının verimlerinde önemli bir düşme olmadığı ortaya konulmuştur.

✓ “Aşırı havalandırma çok az havalandırmadan her zaman daha iyidir” prensibiyle kapalı ahırlarda mutlaka yeterli düzeyde havalandırma sistemleri kurulmalıdır. Hava giriş açıklıkları, dış ve iç sıcaklık farkı göz önünde bulundurularak taze hava girişini garanti edecek yeterlilikte olmalıdır.

✓ *Barınak içerisinde hava sıcaklığını yükseltmek için asla havalandırma kısıtlanmamalıdır.*

✓ Soğuk havalarda vücut ısının korunmasında en etkili ve ekonomik yöntem kuru ve kalın sap altlık kullanımıdır. Soğuk hava gerekçesi ile havalandırmanın kısıtlanması halinde ortamda biriken nem ve kirli gazlar, mikroorganizmalara yataklık etmekle kalmaz, aynı zamanda hayvanın vücut ısısı regülasyonunu da bozmaktadır.

✓ Hava akımının fazla olması özellikle düşük sıcaklıklarda, barınağın belli kısımlarında hava cereyanına (hızlı hava akışı) yol açar. Hava cereyanları vücut ısını aniden düşüreceğinden hayvanlarda strese yol açmaktadır. Bu nedenle barınaklar hayvanları hava cereyanından korumalıdır. Geçerli rüzgar yönü dikkate alınarak, ana giriş kapıları ve havalandırma girişleri ayarlanmalıdır.

✓ Irkı, yaşı ve beslenme şartları ne olursa olsun, sığırların performansından en üst seviyede yararlanabilmek, ancak barınak ortamında sağlanan temiz havayla mümkün olabilmektedir. Sağlanacak olan temiz hava, optimum verimin yanında solunum, ayak ve metabolizma hastalıklarının önlenmesinde de elzemdir.

Pnömoni, özellikle kötü koşullarda barındırılan (refah yetersizliği) hayvanlarda yaygındır ve barınaklarda kapasitesi nispetinde hayvan bulundurulması, zeminin iyi drene edilmesi, farklı yaşlardaki hayvanların birbirine karıştırılmaması ve iyi bir havalandırılma sağlanması ile önlenabilmektedir.

Barınaklarda Yataklık ve Duraklar

Sağlıklı inekler günlük yaşamlarında en az 12 saat yatar ve yatma süresinin yarısını da geviş getirerek geçirirler. Yatış hareketi her gün 10 – 15 kez tekrarlanır, her biri 60 – 80 dakika sürer. Yaşlı inekler, genç ineklere nazaran daha uzun süre yatma eğilimindedir. Bu sürenin azalması, geviş getirme süresini azaltacağı gibi tükürüğün, işkembeyi tamponlama potansiyelini de düşürecektir. İnekler yatma esnasında zemine 25 – 30 cm kala kendilerini yere bıraktıklarından, beton gibi sert zeminlerde altlık kullanılmaması durumunda, ayak ve diz yaralanmaları artmaktadır. Hayvanlar beton gibi sert yüzeylerde yatmaya zorlandıklarında yatma sürelerinin azaldığı, ayakta geçirdiği sürenin ise arttığı görülmektedir. Islak ve sert bir zeminde uzun süre ayakta kalmak verim düşüklüğünün yanı sıra asidoz, ayak ve eklem sorunlarına yol açmaktadır.

Ülkemizde süt sığırcılığı işletmelerinde hayvanların yatma ve dinlenme yerlerinde kuruluk ve yumuşaklık sağlayan altlık kullanımında ciddi oranda sorunlar bulunmaktadır. 2016 yılında yapılan geniş çaplı araştırmalarda, süt işlemlerindeki ineklerin

vücutlarının kabul edilemez düzeyde kirli olduğu (% 70'lere varan) bu nedenle de ayak, meme ve üreme sağlığı ile sağım hijyeni sorunlarına sıklıkla yol açtığı gözlemlenmektedir.

Kirli ve ıslak yatak zeminlerin, buzağılarda sindirim ve solunum sistemi hastalıklarına, düvelerde de mastitise davetiye çıkardığı akıldan çıkarılmamalıdır.

İnekler, sağlıklı ve üretken olabilmeleri için severek yatabilecekleri yumuşak, kuru ve rahat bir zemine ihtiyaç duyarlar. Bu ihtiyacı karşılamak amacıyla

- ✓ Yatak yerlerinde yumuşaklık ve kuruluk sağlayan; sap-saman, kum, talaş, kauçuk, kuru gübre vb. atlık maddeler kullanılmalıdır.
- ✓ Mikrobiyel üremeye olanak tanımaması ve iyi bir basış imkanı vermesi bakımından, en uygun yataklık materyali kumdur. Ancak; kumun yenilenmesi ve gübre sisteminden ayrılması yani yönetimi zor olmakla birlikte sağmal ineklerin sağlığı ve refahına yapacağı katkı göz ardı edilmeyecek kadar yüksektir. Hayvancılıkta ileri ülkelerde, ineğin sağlığı ve refahı ile çiğ süt kalitesi bakımından kum yatak kullanımı hızla artmaktadır.
- ✓ Ayak hastalıklarıyla karşılaşma sıklığı; kauçuk yataklı barınaklarda, kum yataklık kullanılanlara göre daha yüksektir. İnekler kum, sap/saman veya talaş yataklı, kauçuk yataktan daha fazla tercih etmektedir.
- ✓ Hangi tip altlığın kullanılacağına karar verilirken; fiyat, temin etme kolaylığı, altlığın sağladığı konfor ve yönetimi ile işletmenin dışkı tahliye ve yönetimi gibi faktörler göz önünde bulundurulmalıdır.

Barınaklarda duraklar; kullanılacak atlık materyaline göre tasarlanmalı,

Canlı Ağırlığa (kg) Göre Önerilen Durak Uzunluk/Genişlik (m) Ölçüleri;

Canlı Ağırlık (kg)	Uz/Gn.(m)	Canlı Ağırlık (kg)	Uz/Gn.(m)
200 den az	1,2/0,7	400-550	1,6/1,1
200-300	1,3/0,8	550-650	1,78/1,18
300-400	1,45/0,9	650-750	1,85/1,20

- Durak sayısı toplam hayvan sayısından %10 daha fazla olmalıdır.
- Durakların gübrelik ve idrar kanalına doğru eğimi %1-2 arasında olmalıdır.
- İnek yataklığa girdikten sonra, kısa sürede yatmalıdır(kalite göstergesi).

Yemlik ve suluklar; yem ve sudaki kirlenme ile hayvanlar arasındaki rekabeti en az düzeye indirecek şekilde dizayn edilmelidir. Süt sığırlarında hayvan başına en az 60 cm yemlik alanı bırakılmalıdır. Küçük gruplarda bile dominant hayvanların baskınlığına karşı her bölmede en az iki adet suluk konulmalıdır. Oluk halinde kullanılacak suluklarda her 15 inek için 1 m'lik uzunluk hesaplanmalıdır. Serbest bölmelerde 20-25 başa 1 suluk konulmalıdır. Suluklar dakikada 20 litre su sağlayacak debiye sahip olmalıdır.

Yemlik ve sulukların zeminden yüksekliği; 45-50 cm. Yemlikler; mekanik ve kimyasal dayanıklılığı yüksek, tozmayan, anti bakteriyel ve antifungal ortamlar sağlayan, hijyenik, temizlenmesi kolay olan epoksi boya (kaplama) ile boyanmalıdır.

Sağım bekleme yerleri; inekler maksimum bir saat bekleyecek tarzda ölçeklenmelidir.

Revir; işletmede her 50 baş hayvan başına en az 16 m² alan olmalıdır.

Doğum bölmesi; işletmede her 25 baş inek başına en az 16 m² alan hesaplanmalıdır.

Süt soğutma tankı; işletmenin 2 günlük sütünü depolayacak kapasitede olmalıdır.

Aydınlatma; süt inekleri için optimum foto periyot; 16 saat aydınlık, 8 saat karanlıktır.

Sağım makinası; 20 baş sağmala kadar otomatik sağım sistemine gerek yoktur.

Barınak Zeminleri

Düşüp kaymaları, çeşitli ayak hastalıklarını ve mastitisi önlemek için uygun tarzda inşa edilmelidir. Ülkemizde hayvan refahını ve sağlığını bozan kaygan beton zeminlere sıklıkla rastlanılmaktadır. Izgara zeminli barınaklarda inek başına alan ihtiyacı 3 m².

Barınak ve sağımhane zemini dümdüz olmamalı, belli aralıklarla pürüzlü veya ızgaralı olmalıdır. Beton zemin olan yerlerde, ineklerin kaymaması için 1 cm derinlikte baklava dilimi şeklinde yivler açılmalıdır. Tırnakta kırılmalara ve batmalara neden olabilecek taş çakıl döşenmemelidir. Toprak zeminler, iyi bir bakım ve güneşin kurutucu etkisi sayesinde hayvanlar için konforlu olabilir.

- İdrar kanalının, gübre çukuruna doğru eğimi %1 olmalıdır.
- Kapılarda eşik bulunmamalı, kapı girişlerine ayak banyoları konulmalıdır.

Serbest gezinme alanı; metabolizma hastalıklarını önlemek için sağlam inek başına en az 9-10 m² serbest gezinme alanı olmalıdır.

Hayvanların her daim, barınaklarda gösterişi değil, rahatlığı sevdiği unutulmamalıdır.

Silaj ve yem depoları; silajın kendine has kokusunun sağımhaneye gelmemesi ve de esen rüzgarı kesmemesi için hakim rüzgar yönünün tersine, serin ve havadar bir yere inşa edilmelidir. Silaj ve yem depoları yan yana kurularak, iş gücünden tasarruf yapılmalıdır.

➤ Yemin depolanmasında her bir ton için;

- Kesif yemde (mısır, buğday, arpa, soya vb.) 1,5 m³,
- Silajda 1,5 m³,
- Balyalı otsu kuru kaba yemlerde (yonca, korunga, fiğ vb.) 7 m³ depo hacmine ihtiyaç vardır.

Atıkların Depolanacağı Alanlar

Hayvansal atıklar (dışkı, idrar, yem artıkları, altlık) çevre mevzuatına uygun şekilde depolanmalı, taşınmalı ve gübre olarak toprağa verilmelidir. Tesislerdeki kokunun çevreyi rahatsız etmemesi için bölge hakim rüzgarlarının yönü dikkate alınmalıdır.

⊕ Sağmal bir inek günde ortalama canlı ağırlığının % 8 (600 kg canlı ağırlıktaki bir inek $600 \times 0,08 = 48$ kg dışkı ve idrar) kadar atık üretir. Katı ve sıvı gübre deposu, 6 aylık atık stoklayacak kapasitede yapılmalıdır.

⊕ Katı ve sıvı atıklar, sıvılara karşı geçirgen olmayan alanlar ve kapalı kanallardan geçirilerek ahırların dışında kapalı konteynırlarda veya eşdeğer emisyon azaltma tedbirleri alınmış yerlerde depolanmalıdır. Hiçbir şekilde hayvansal atık ve gübreler yeraltı suyuna karışmamalı, gübrenin dışarı akıtılması için gezinti yerlerinde, sağım salonlarında yıkama tesisatı oluşturulmalıdır.

⊕ Hayvancılık işletmeleri çıkan hayvan gübresini boşaltabileceği, yeterli tarımsal araziye sahip olmalıdır.

Çiftlik gübresi; çiftlik hayvanlarının sıvı ve katı atıkları\dışkıları ile yataklıklarının karışımlarından oluşmaktadır. Çiftlik gübresinin hayvansal üretim sonucu oluşan bir atık olarak değerlendirilmesinden daha çok, bitkisel üretimde bir girdi olarak ele alınması gereklidir. Bu nedenle, çiftlik gübresinin ahırdan temizlenmesinden tarlaya taşınmasına kadar uygun yöntemlerle işlenmesi zorunludur. Böylece çevre kirliliğini önlemek ve bitki besin kaybını en az düzeye indirmek mümkün olabilmektedir. Bitki besin maddelerinin yaklaşık % 50'si sıvı atıklar içerisinde. Çiftlik gübresi bir olgunlaşma devresi geçirip mineralize olduktan sonra bitkilere yararlı forma dönüşmektedir. Beklenen yararın

sağlanabilmesi için mineralizasyon olayının oluşumu sürecinde gübredeki kayıpların minimum düzeyde tutulmasına çalışılmalıdır. Çiftlik gübresi;

⊕ Başta toprağın yapısını, su tutma kapasitesini, rengini ve ısınmasını düzenler. Ayrıca su ve rüzgâr erozyonuna dayanıklılığı artırır. Toprak yapısını tanecikli hâle getirerek toprağın daha iyi su tutmasını, tava gelmesini ve kolay işlenmesini sağlar.

⊕ Bitkinin ihtiyaç duyduğu hemen, hemen bütün besin elementleri içermektedir. Suni gübrelemede tek çeşit besin maddesi verildiğinde bitki ve meyvelerde kalite düşer, fakat çiftlik gübresi; üç ana besin maddesinin (azot (N), fosfor (P) ve potasyum (K)) yanında diğer birçok besin maddesi ve iz elementlerini de kapsadığından bitkinin dengeli beslenip tat ve lezzet bakımından uygun hale gelmesini sağlamaktadır.

⊕ Bitki besin maddelerini yüzeyde tutarak, bitkilerin yararlanmasına hazır bir şekilde köklere sunmaktadır.

⊕ Hayvansal ve bitkisel artıkların çürümesiyle oluştuğundan, içerisinde organizmalar için gerekli olan elementleri kapsar. Mikroorganizmalar, toprağın biyolojik özelliklerini düzenlenmesinde ve topraktaki besinlerin bitkiler için elverişli hâle dönüşmesinde önemli rol oynamaktadır.

⊕ Gübre en az 3 ay olgunlaşmadan tarlaya verilmemelidir. Gübrenin atma zamanının tespitinde toprağın bünyesi, bölgenin yağış durumu, arazinin eğimi ve yetiştirilecek bitki çeşidi göz önüne alınmalıdır.

⊕ Çiftlik gübresi; ince tekstürlü (hafif bünyeli) ve yağışı fazla olan bölgelerde ilkbaharda, az yağışlı ve kaba tekstürlü (ağır) topraklara sonbaharda verilmelidir.

Dağınık ve düzensiz olarak bekletilen hayvansal atıklar; hava, rüzgar yağmur gibi tabiat şartları ile daha fazla karşı karşıya kalması sonucunda alt kısımları ıslak ve sulu, üst kısımları ise gevşek ve kuru kalır. Bu durumda gübrenin her tarafında eşit bir olgunlaşma olmayacağı gibi gaz hâlinde azot kaybı da fazla olmaktadır. Hayvancılık işletmelerinde bulunan katı ve sıvı atıkların kontrollü koşullarda depolanması, gerek çevre (hava, su, toprak) kirliliği, gerekse bitki besin maddesi kayıplarının önlenmesi açısından son derece önemlidir.

Açıkta depolanan gübrede, 6 aylık depolama süresi içerisinde besin maddelerinin yaklaşık % 50'sinin kaybolacağı unutulmamalıdır.

Sıcak Stresi ve Korunma

Normal vücut sıcaklığının yükselmesine neden olan etkenlerin bileşkesine “sıcak stresi” denir. Sıcak stresinin etkilerinin ölçülebileceği en temel gösterge vücut sıcaklığıdır. Süt ineklerinin normal vücut ısısı (rektal) $38,8^{\circ}\text{C}$, $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ olup, $39,3^{\circ}\text{C}$ üstüne çıkması halinde sıcak stresi başlamış demektir. Sıcak stresi başta inekler olmak üzere tüm hayvanların performans ve sağlık sistemini etkileyerek, doğrudan veya dolaylı yoldan ekonomik kayıplara sebebiyet vermektedir.

Büyükbaş hayvanlar metabolizma faaliyetleri sonucu ortama sürekli olarak ısı, gaz ve su buharı yayarlar. Süt sığırlarında son 50 yıl içinde yapılan ıslah çalışmaları sonucunda süt verimleri yaklaşık 3 kat artmış, buna bağlı sığağa dayanıklılıkları da önemli düzeyde düşmüştür. Performans artışı küresel ısınmanın etkisi ile bir arada değerlendirildiğinde, ileriki yıllarda sıcak stresinin süt sığırı yetiştiriciliğinde gittikçe daha fazla oranda zararlı etkiye sahip olacağı düşünülmektedir.

Hayvanların ortama yaydıkları ısı, gaz ve nem miktarı; hayvanın cüssesine, canlı ağırlığına, yaşına, ırkına, rasyonuna, verimine, ortamın Sıcaklık Nem İndeksine (SNİ) ve kıl örtüsüne göre değişebilmektedir.

500 kg’lık canlı ağırlığa sahip bir süt sığırı; çevre sıcaklığı 15°C olan bir ortamda saate yaklaşık 650 gram, 27°C de ise 900 gram su buharı yaymaktadır.

Toplam 6,5 kg kuru madde tüketen bir süt ineği, rasyonun kompozisyonuna bağlı olarak değişmekle beraber saate 250-300 gr civarında gazı ortama salmaktadır.

Yüksek verimli inekler, ortam sıcaklıklarından bağımsız olarak kurudaki (sütten kesilmiş) ineklerden daha fazla ısı üretir. Günde 18 litre süt veren bir inek kurudaki inekten % 28, 31 litre süt veren bir inek ise % 48 daha fazla vücut ısısı üretir. Anadolu’da evlerin altının ahır olması gerekçelerinden biriside bu ısıdır.



Bir baş inek 1.4kW elektrikli ısıtıcı ile aynı düzeyde ortama ısı yaymaktadır.

Neden açık ahır tercih edilmelidir? Sorusuna, bir baş ineğin nem, ısı ve gaz salınım miktarı güçlü bir cevap vermektedir.

İneklerde vücut sıcaklığının uzaklaştırılmasında dört temel ısı düzenleme mekanizması rol oynamaktadır. Bunlar; radyasyon, kondüksiyon(iletim), konveksiyon (taşıma) ve terleme mekanizmalarıdır. Bu mekanizmalardan ilk üçü vücuttan ısı kaybının ancak %15'ini sağlarken, dördüncü mekanizma olan 'terleme' ile vücutta oluşan ısıya %85'inin atılması mümkündür. Atılan ter buharlaşıp gaz haline dönüşebilmek için çevreden ısı alırken deriyi de soğutur. Ancak bağıl nem oranı yüksekse buharlaşma hızı azalacağından vücudun soğuması yavaşlar ve vücut daha fazla ısı tutar. Sığırlar, insanların % 10'u kadar terleyebildikleri için sıcaklıktan çok daha fazla etkilenmektedirler.

Gündüzleri yüksek düzeyde ısı stresine maruz kalan inekler, gece boyunca sıcakların uygun seviye düşmesi halinde gündüz sıcaklıklarını kısmen tolare edebilir. Ancak gece sıcaklığının yüksek seyir etmesi, yine yüksek sıcaklığa yüksek nemin eşlik etmesi halinde ise terleme yolu ile ısı kaybı mekanizması etkinliğini kaybetmektedir.

Sıcak stres i nekte; vücut ısısının artmasının yanında, 10 hayvandan 7 sinin solunum sayısının dakikada 80'ni aşması, yem tüketiminde 'isteksizlik, yem seçme, salya artışı, süt veriminde azalma, daha fazla ayakta durma şeklinde belirtilerle kendini göstermektedir. Sıcak havalarda barınak içindeki inekler yataklıklarda, yürüme alanlarında hareketsiz ayakta duruyor ve/veya barınağın daha çok serin bölgelerinde kümeleştikleri gözlemleniyorsa, sürüde sıcak stres i olduğu hükmüne varılır.

ABD'de yapılan bir araştırmada, süt sığırlarında sıcaklık stres i nedeniyle süt veriminde meydana gelen düşüşün, günlük ortalama çevre sıcaklığının 24°C'ye vardığında başladığını bildirmektedir. Çevre sıcaklığı 25-26°C çıktığında, serinletme sistemlerinin kullanılması ile ineklerden 2 kg daha fazla süt elde edildiği ortaya konmuştur.

Bir laktasyonda (1 sağmal dönemi) boyunca sadece yaz aylarında sıcak stresine maruz kalan hayvanlarda toplam süt veriminde % 25'lere varan düşüşler ortaya çıkabilir. Süt verimindeki bu düşüşün, yaklaşık % 35'i az yem tüketimine bağlı oluşurken, % 65 oranında da diğer faktörlerden kaynaklandığı araştırmacılar tarafından ifade edilmektedir. Yine sıcak stres i, sütün kalitesini olumsuz yönde etkileyen somatik hücre sayısını da ciddi oranda artırmaktadır.

Sıcak stresine maruz kalan ineklerde; kızgınlık süreleri kısaltmakta, gebelik oranları düşmekte ve erken embriyonik ölümler daha fazla görülmektedir. Ayrıca hormonal

mekanizmadaki değişikliklere bağlı olarak; yumurtalık aktivitesi ve rahim fonksiyonları olumsuz yönde etkilenmektedir.

Kuru dönemde yüksek çevre sıcaklığına maruz kalan ineklerde; meme gelişiminin olumsuz etkilenmesinden dolayı, sürekli serinletme sisteminde barındırılan ineklere göre %13,6 daha az süt verimine sahiptirler. Aynı zamanda buzağılarının doğum ağırlıkları da 3 kg daha azdır.

Sıcak stresi hayvanın sağlığı ve refahı üzerinde önemli düzeyde etkilidir. Sıcak stresinin indirekt etkilerinden bazıları da uzun süre ayakta kalmaya bağlı ayak hastalıkları, kaba yem tüketiminde isteksizliğe bağlı asidoz, yine bağışık sisteminin zayıflatması sonucunda başta mastit olmak üzere çeşitli enfeksiyöz hastalıklara sebebiyet vermektedir.

Ülkemizde süt sığırı yetiştiriciliğinin sıklıkla yapıldığı Marmara, Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri başta olmak üzere İç Anadolu hatta Doğu Anadolu ve Karadeniz Bölgelerinde sıcak stresinin etkisi yoğun bir şekilde hissedilmektedir. Bu nedenle süt sığırı barınak inşasında sıcak stresine karşı tedbirler alınmalıdır

Barınaklar; iç sıcaklık +5 - +21 °C olacak şekilde inşa edilmelidir. Süt sığırları için +5 ile + 21°C arası sıcaklıklar uygun olmakla birlikte, sağmal inek için ideal çevre ısısı +10 - +15°C'dir. Alıştırma ve yeterli yem vermek şartıyla -25 °C kadar inen ısılarda bile süt sığırlarının verimlerinde önemli bir düşme olmaz, sağlıkları bozulmaz. +25 °C'yi, özellikle de + 34°C'yi geçen sıcaklıkların hayvanlara ciddi zarar verdiği unutulmamalıdır.

Duman yöntemiyle (teneke içinde tutuşturulacak samanla) barınağın her noktasında hava akımları hızlı ve kolay bir şekilde değerlendirebilir. Mekanik bir havalandırma çözümüne başlamadan önce, öncelikle barınak içerisinde doğal havalandırmanın sağlanması için fiziksel iyileştirmeler yapılmalı, bu sayede fan ve duş sistemlerinin etkinliği artacağı gibi su ve enerji tasarrufu da mümkün olabilmektedir.

Süt sığırlarında konforlu Sıcaklık Nem İndeksi (SNİ) için alt limit 35, üst limit ise 71'dir. Sıcaklık nem indeksi 35'in altına düştüğünde veya 71'in üstüne çıktığında özellikle süt sığırlarında strese bağlı verim düşüklüğü görülmekte, sıcak stresi, indeksin yükselmesi nispetinde de şiddetlenmektedir. Ülkemiz iklim koşullarında sıcaklık nem indeksinin düşük olmasına bağlı sorunlar ise yaşanmamaktadır. Meteoroloji Genel Müdürlüğü web sayfasından (<http://www.mgm.gov.tr>) çiftliğinizin bulunduğu bölgenin 3 günlük sıcaklık nem indeksi görülebilir.

Sığır yetiştiriciliğinde önemli çevre koşullarından bir diğeri de nispi/relatif nemdir. Nispi/Relatif nemin sığırlar üzerine olan etkisini sıcaklıkla birlikte düşünmek gerekir. Bu amaçla günümüzde iklimin hayvan verimliliği üzerine olan etkisini gösteren **Sıcaklık Nem İndeksi (SNİ)** kavramı kullanılmaktadır. Basit bir termometre ve higrometre ile ölçülen sıcaklık ve nem değerlerine bakılarak aşağıdaki tablodan SNİ hesaplanabilir. % 90 nispi nem de 26 °C ile % 20 nispi nem de ki 34 °C (SNİ 78) aynı düzeyde hayvanı etkilemektedir (8 °C’lık fark nem yüksekliği ile eşitlenebilmektedir).

Sıcaklık Nem İndeksi (SNİ)

Sıcaklık °C	Nispi/Relatif Nem (%)								
	20	30	40	50	60	70	80	90	100
22	66	66	67	68	69	69	70	71	72
24	68	69	70	70	71	72	73	74	75
26	70	71	72	73	74	75	77	78	79
28	72	73	74	76	77	78	80	81	82
30	74	75	77	78	80	81	83	84	86
32	76	77	79	81	83	84	86	88	90
34	78	80	82	84	85	87	89	91	93
36	80	82	84	86	88	90	93	95	97
38	82	84	86	89	91	93	96	98	100
40	84	86	89	91	94	96	99	101	104
42	86	89	92	94	97	100	103	105	108
44	88	91	94	96	99	102	105	108	111
46	90	93	96	99	102	106	109	112	115
48	92	95	98	102	105	108	111	115	118

Sıcak Stresi Yok
Orta Şiddette Sıcak Stresi
Şiddetli Sıcak Stresi
Ölümcül Sıcaklık Düzeyi

Serinletme sistemleri sayesinde daha fazla süt elde etmenin yanı sıra, ineklerin yemden yararlanma değerinin de iyileştiği bilinmektedir. Bu nedenle ülkemizde çevre sıcaklığının 25°C’ye çıktığı yerlerde karlı bir işletme için laktasyondaki ineklerde serinletme sistemleri kullanılması elzemdir.

Sıcak stresinin olumsuz etkilerini azaltmak için başlıca 3 strateji uygulanmalıdır:

1) Gölgeleme; Gölgeleme kullanımı ile ineklere doğrudan ulaşan güneş ışınlarının önlenerek, vücut yüzeyindeki ısıya daha düşük düzeyde kalması hedeflenmektedir. Pasif etkiye sahip gölgeleme yöntemi, çevre sıcaklığının düşürülmesini sağlamaz. Çevre sıcaklığının 32°C üzerine çıktığı koşullarda gölgeleme kullanımının faydalı bir sonuç vermeyeceği göz önünde bulundurulmalıdır. Çevre sıcaklıklarının yüksek olduğu durumlarda, meraya çıkan ineklere gezinti bölgelerinde gölgeleme amaçlı ağaçlandırma ile %3'lük süt artışı sağlamak mümkündür. Serinletme bakımında doğal gölgeleme (meşe, söğüt gölgesi gibi) her zaman daha iyi sonuç vermektedir. Çayır-mera alanlarında, ahır avlularında, çatıların üzerinde ağaç gölgeleme oluşturulmalıdır.

Hayvanlar düşük yükseklikteki saça altı gölgelemeleri fazla tercih etmemektedirler. Gölgeleme (sundurmalar); saça altı duvar yüksekliği en az 3 m, çatı eğimi ise yaklaşık % 26 olmalıdır.

2) Fan ve Islatma; İnekler üzerine su püskürtme ile birleştirilmiş şekilde fanların kurulumu, sıcak stresinin etkilerini önemli ölçüde azaltabilmektedir. Ülkemiz iklim koşulları dikkate alındığında hava sıcaklığı aylar boyunca 30°C üzerinde seyrettiğinden gölgeleme ve fanlar yeterli olmayabilir. Bu nedenle havalandırma (fan) ve yağmurlama(duş) sistemlerinin kurulması zorunludur. Fan ve ıslatma yöntemini kullanan serinletme sistemleri, 30°C ve üzerindeki çevre sıcaklıklarında oldukça etkindir. Diğer bir ifadeyle, çevre sıcaklığı düzeyi arttıkça fan ve ıslatma yönteminin etkinliği de artmaktadır.

Fanlar; yemlik üstüne ve sağım öncesi toplama alanlarına, ineğin ayağını bastığı yerden 3 metre yüksekliğe, %10-20 eğimle ineğin sırtına üfleyecek şekilde yerleştirilmelidir. Fanların barınakta dizilişi de çok önemlidir. Fanlar aynı yönde, çaplarının on katı aralıklarla dizilmelidirler. Eğer hayvanların yattığı yerlerde de ihtiyaç olduğu hissedilirse, yatak yerleri hizasına da bir sıra fan dizilmesinde yarar vardır. Çapının on katı mesafesinde aralıklarla dizilen fanlar kötü havayı birbirlerine ileterek barınak dışına atarlar. Böylece ortamda birikmiş olan amonyak, karbondioksit, metan ve ısınmış havadan kurtulmuş olunacaktır.



Su; zeminleri ıslatmadan duş sistemi tarzında hayvanların omuzundan sırtına doğru püskürtülmelidir.

Su püskürtücüler (spreyler); yem yeme esnasında, sağım salonuna girmeden önceki bekleme yerlerinde ineğin sırtını tam ıslatacak şekilde ayarlanmalıdır. Islatma esnasında suyun hayvanın üzerinden yere akarak; altlık, durak zeminleri ve yemlerin ıslatmasına izin verilmemelidir. İnekleri ıslatmak için suyun en etkili kullanımı konusunda farklı tavsiyeler bulunmaktadır. Bazı uzmanlar, ineklerin yem yeme esnasında, 1 dakika boyunca 1,5 litre suyla ıslatılmalarını takiben 10 km/saat lik hava akımı ile 4 dakika kurutulmalarını, bazı uzmanlar ise her inek için 3 dakikalık süre boyunca 3,5 litrelik su püskürtme, takibinde 12 dakikalık sürede ise doğal haline bırakılmasını önermektedirler. Karar verirken hayvanlardaki sıcak stresinin şiddetine göre fan ve su püskürtme döngüsü ayarlanmalıdır. Fanları, durdurup çalıştırmanın, mekanik arızalara ve ekstra enerjiye yol açtığı, bu nedenle bazı uzmanlar fanları sürekli olarak çalıştırmayı daha efektif bulmaktadır.

Sağlık için temiz ve kuru prensibine aykırı olacağından, sağımhanede ve durak(yatma) yerlerinde serinletme amacıyla su kullanılmamalıdır.

Mastitise zemin oluşturmaması için serinletme sırasında püskürtülen suyun meme ve meme başlarını ıslatmasına asla izin verilmemelidir.

İneğin sırtına hortumla su tutmak, sisleme tarzında küçük partiküllerle püskürtme yapmak, püskürtücüleri sürekli çalıştırmak aynı sonucu vermemektedir. Bu tip işlemler barınağın nemini arttıracacağı için hayvanın konforunu bozmaktadır.

Bir ineğin üzerinde oluşturulacak hava akımı, deri üzerindeki teri ve ısıyı uzaklaştırmada önemli bir etkiye sahiptir. ABD'deki araştırma sonuçları, saatte 10 km'lik düşük hava akımlarının sıcak stresindeki hayvanlarda solunum oranlarını %50'ye kadar düşürebileceğini ortaya koymaktadır

Barınakların “kuru ve temiz” kalmasına her zaman dikkat edilmelidir. Çatıların ıslatılması veya çatı üzerlerinde gölgelikler oluşturulması yoluyla barınak içi sıcaklık kısmen de olsa düşürülebilir.

3) Sürü sevk ve idaresine yönelik modifikasyonlar: Ortam sıcaklığı yükseldiğinde hayvanlar, vücutlarını soğutmak için ek enerjiye ihtiyaç duymaktadır. Vücut ısılarını normal seviyeye indirmek için solunum sayılarını artıran sığırlar, terlemeyle de elektrolit kaybına uğramaktadırlar. Isı stresi sürecinde;

✿ Beslenme programı açısından yapılacak işlemlerin başında hayvanların önünde her zaman temiz ve serin su bulundurulması gelmektedir. Normalde inekler tükettikleri her kg kuru madde için 2-3 L. ve her kg süt verimi için 3-5 L. su tüketir. Bu miktarlar, sıcak stresinde 2-4 kat artar. Serin su; yem ve su tüketimini olumlu yönde etkilediğinden su tankı ve suluklar mümkünse gölgeliklere yerleştirilmelidir.

✿ Yemleme serin saatlerde yapılarak kuru madde tüketimi artırılmalıdır.

✿ Sıcak stersine bağlı düşen yem tüketimini artırmak için yemleme sayısı artırılmalı, tüketilmeyen yemler; yem tüketimini ve hijyenini olumsuz etkileyeceğinden yemliklerden sıklıkla uzaklaştırılmalıdır.

✿ Sıcaklık stresine maruz kalan sığırların yem tüketimleri, özellikle de kaba yem alımları düşmektedir (yapılan çalışmalarda; hava sıcaklığının 18 °C'den 30 °C'ye çıktığında kuru madde esasına göre kaba yem tüketiminin yaklaşık % 20 azaldığı ortaya çıkmıştır). Bunun nedenlerinden biride selülozun fermentasyonu sırasında vücut ısının artmasıdır. Bu süreçte sığırların kaba yemi ayırıp kesif yeme yönelebileceği buna bağlı olarak da asidoz riskinin yükselebileceği akılda tutulmalıdır.

✿ Rasyonun kaba yem kaynağı, % 75'i yeşil kaba yem ile uzun lifli 2 kg kaliteli kuru ot ilavesinden oluşturulmalıdır.

✱ Rasyona, maksimum % 4 kadar fermentasyon/metabolik ısısı üretimine neden olmayan, karbonhidratlara göre enerji değeri daha yüksek (yaklaşık 2.25 katı) bypass yağ katılabilir.

✱ Katyon [sodyum(Na^+), potasyum (K^+), kalsiyum (Ca^{++}), magnezyum(Mg^{++})] ve Anyon [klorür (Cl^-), bikarbonat (HCO_3^-), sülfat (SO_4^{2-}), fosfat (PO_4^{3-}) organik asit ve protein]] yem katkıları ile asit – baz dengesi korunarak, ineklerin ısı stresi ile hızlı soluma, terleme ve aşırı salya ifrazatı ile kaybettiği mineral maddeler karşılanmalıdır.

✱ Yapılan bilimsel çalışmalarda, sıcak stresi ile mücadelede rasyondan ziyade fiziksel serinletme yöntemlerinin daha etkili olduğu görülmüştür.

✱ Yüksek sıcaklık ve yüksek nem hastalık etmeni mikroorganizmalar için uygun bir çoğalma ortamıdır. İnekler sıcak stresi nedeniyle, hastalıklara karşı dirençleri düşmektedir. Bu nedenle yaz aylarında (+ 24°C ve üzeri sıcaklıklarda) ahır temizliğine, hava sirkülasyonunun sağlanması ile barınak içi oransal nemin düşürülmesine ve ahır zeminin mutlaka kuru olmasına dikkat edilmelidir.

İŞLETMEYE HAYVAN ALIMI

“Dimyata pirince giderken evdeki bulgurdan olmamak” için hastalık riskine karşı, geçmiş ve sağlık durumu bilinmeyen hayvanlar satın alınmamalıdır. İşletmeler öncelikle ihtiyaç duyduğu hayvanları kendi bünyesinde yetiştirmeyi hedeflemelidir. İşletmenin büyümesi zaman alabilir diye dışarıdan hayvan satın alınmamalıdır.

Verim Yönüne Göre Sığır Irklarının Sınıflandırılması

Sütçü sığırlar, Total Performans/Verim İndeksi (TPI) hesaplamalarında tip ve fitness(sağlıklı yaşam) değerleri dışında verim değeri süt olan ırklar, sütçü olarak değerlendirilmektedir. Total Performans Endeksinde verim yönü olarak Süt Endeksi (süt proteini + süt yağı miktarları) yer almaktadır. Verim yönü süt olan ırklar; ince narin yapılı, kemik çıkıntıları belirgin ve gelişmiş bir meme yapısına sahiptir. Yandan bakıldığında dik üçgen, üstten bakıldığında ise üçgenimsi bir görünümde (Holstein, Jersey, Montbeliard).

Etçi sığırlar, Total Performans İndeksi (TPI) hesaplamalarında tip ve fitness(sağlıklı yaşam) değerleri dışında verim değeri et olan ırklar, etçi olarak değerlendirilmektedir. Total Performans Endeksinde, verim yönü olarak Et Endeksi (günlük ağırlık artışı + karkas randımanı ve kalitesi) yer almaktadır. Verim yönü etçi olan sığırların tipi; yandan bakıldığında dikdörtgen, arkadan bakıldığında ise butlar dolgun etli, konveks bir görünümde (Limuzin, Şarole, Angus, Hereford, vb.).

Kombine verim yönlü ırklar; Total Performans İndeksi (TPI) hesaplamalarına, tip ve fitness(sağlıklı yaşam) değerleri dışında ete ve süte göre damızlık değeri dahil edilen ırklar kombine olarak değerlendirilmektedir. Kombine verim yönlü ırklar arasında, TPI hesaplamalarında kullanılan et ve süt verim ağırlık oranları farklılık gösterebilmektedir. Örneğin; AB ülkeleri 2016 yılı Simental-fleckvieh TPI hesaplamalarında, süt % 38, et % 18 ağırlıkta iken; Brown Swiss’lerde süt % 50, et % 5 dir. Birçok uzman ve yetiştirici Avrupa’daki Brown Swiss’leri, TPI içinde et verim ağırlığının düşük olması (% 5) nedeniyle kombineden ziyade, sütçü bir ırk olarak değerlendirmektedir.

Sığircılıkta kombine ırk tanımlanması, et ve süt verimi olmak üzere iki yönlü ıslah edilmiş ve aynı zamanda iki yönde de ıslah edilebilecek ırklar için kullanılmaktadır. Kombine verim yönlü ırkların tohumlamasında, mutlaka boğanın süte ve ete göre damızlık değerleri göz önünde bulundurulmalıdır. Boğanın damızlık değeri, sperma üreten firmaların kataloğundan veya web ortamında kontrol edilebilir.

Kombine verim yönlü sığırlarda ise sütçü ve etçi sığırların morfolojik özellikleri bir arada görülebilir. Genel olarak sütçülerin vücutlarından daha dolgun ve etli, etçilere göre ise daha narin ve memeleri daha iyi gelişmiştir (Simental).

ABD, İngiltere, Avusturalya gibi ülkelerde sığır ırkları tek (sütçü veya etçi) yönlü ıslah edilirken, ülkemizde olduğu gibi Almanya, Çekya ve Avusturya’da ise bazı ırklarda kombine verim (et ve süt) yani iki yönlülük tercih edilmektedir.

Damızlık Dişi Hayvan

Bulunulan bölgeye, amaca ve işletmede hayvanlara sağlanan barınak, bakım ve besleme, çevreden alınabilen hizmetler, coğrafik yapı, pazar vb. şartlara göre ırk tercihi yapılmalıdır. Bakım, beslenme ve barınak gibi altyapı şartları yeterli olarak sağlanamıyorsa, yüksek verimli kültür ırkları yerine zor şartlarda yaşamaya daha yatkın olan kültür melezi veya yerli hayvanlar tercih edilmelidir.

İrk tercihinde işletmenin kaba yem üretimi ve işletmenin uzun süreli pazar hedefleri (et, süt, tereyağı, peynir) ana belirleyici unsurlardır. Bir yıl et para etti diye etçi ırk, bir yıl süt para etti diye sütçü ırk anaçlar tercih edilmemelidir. Çünkü her ırk kendine özgü karakteri nedeniyle ayrı bir uzmanlık istemektedir. Uzmanlaşmak/öğrenmek içinde bir ırkta en az 7 yıllık bir çalışma zamanına ihtiyaç vardır. Maalesef ülkemizde bazı yetiştiriciler modayı takip eder gibi kısa dönemli yaklaşımlarla anaçlarda ırk tercihinde bulunabilmektedirler.



Pazar koşulları, günlük çiğ süt satış imkanı gibi çevreden alınabilen hizmetler, ırk tercihinde etkili olmaktadır. İşletme karlılığını etkileyen faktörlerden biride sığır ırklarının verim özelliklerinin doğru bilinmesinden geçmektedir.

Damızlık hayvan tercihi ve/veya satın alınımında;

✓ Sürüye katılan yeni hayvanlar, işletmeye adaptasyonu ve sürüde sağlık riski oluşturma dışında, hiyerarşi sorunlarına bağlı strese kaynaklık edeceği unutulmamalıdır.

✓ Uzun süre üretime kaynaklık edecek olan damızlık hayvan, kısa günün karından ziyade bir gen kaynağı olarak değerlendirilmelidir. Bir gen kaynağı ise belli hedefler doğrultusunda, uzun süreli ciddi ıslah çalışmaları neticesinde oluşturulabilmektedir. Günümüzde asla tesadüfe yer verilmeden yürütülen bu genetik çabaya gereken önem atfedilerek, pazardan (geçmiş bilinmeyen) dış görünüşe bakarak damızlık hayvan satın alınmamalıdır. Nitekim “kötü işletmede iyi hayvan, iyi işletmede kötü hayvan olmaz” yaklaşımı/sözü ciddi bir genetik çabayı işaret etmektedir. Hayvanlar sağlık ve verim açısından iyi bilinen işletmelerden satın alınmalıdır.

✓ Damızlık hayvanların verimi üzerinde birçok araştırmacı çevre etkisini % 70, genetik faktörünü % 30 olarak hesaplamaktadır. Farklı coğrafyalardan alınan veya ithal edilen hayvanların genel olarak işletmeye (yetiştirme koşullarına) adaptasyonun ancak 3.kuşaktan sonra gerçekleştiği bilinmektedir. Ülkemizde yıllardır ithal edilen damızlık hayvanların akıbeti de adaptasyon yeteneği (immünolojik ve genetik yönden) hakkındaki bu araştırmaları doğrulamaktadır. Bu nedenle damızlık hayvanlar öncelikle işletmede yetiştirilmeye çalışılmalıdır. Sadece yetiştirme imkanı bulunmayan durumlarda, çok iyi bilinen işletmelerden damızlık temin edilmelidir.

✓ Hayvan ırklarının kendine özgü farklı bakım ve besleme taleplerinin getireceği ek iş yükü nedeniyle işletmede birden fazla sığır ırkı ile çalışılması önerilmemektedir.

✓ Satın alınacak Damızlık hayvanların Vücut Kondisyon Skorları (VKS) 2,25-3,50 aralığında olmalıdır.

✓ Gebe düve alımında tohumlama yaş aralığı 14-17 aylık olanlara öncelik verilmelidir. Yine yoğun bakım ve besleme uygulayan (entansif) işletmelerde tohumlama yaşı 20 aylıktan büyük olan düvelerin, verime geçtiğinde çeşitli sorunlarının (güç doğum, verim düşüklüğü, mastit, döl tutmama vb.) olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

✓ Gebelik süresi düşük olan hayvanlar işletmeye daha iyi adapte olacağından maksimum 7 aylık gebe hayvanlar işletmeye alınmalı, unutulmamalıdır ki anne adayının doğuracağı buzağıyı koruyacak kolostrumu üretebilmesi için buzağılamadan en az 7 hafta evvel işletmeye gelmesiyle mümkün olmaktadır.

✓ Yetiştiriciler genellikle cüsseli ineklerin diğerlerine kıyasla daha çok süt verdiği inanimaktadır. Bugüne kadar yapılan araştırmalarda bu kanıyı doğrulayan bulgular elde edilememiştir. Bu nedenle, cüssesi büyük ineklerin yaşama payı yem giderlerini göz ardı ederek, damızlık seçmek doğru değildir. Kaba yemin kıt ve pahalı olduğu bir ülkede, irili cüsseli hayvanlarda yaşam payı için gerekli olan yem giderlerinin maliyeti iyi hesaplanmalıdır.

✓ Damızlık dişi sığırların dış görünüşünde (tıp özellikleri); sağrı yüksekliği, güç, vücut kondisyonu, göğüs genişliği, beden derinliği, sütçülük veya etçilik kondisyonu, sağrı eğimi, sağrı genişliği, lokomasyon (yürüyüşü), ayak-bacak ve meme yapısının arzulanan seviyede olup olmadığına bakılmalıdır.

✓ 365 günde her inekten 1 yavru alınması hedefleri doğrultusunda süt, et veriminin yanı sıra döl verimi yüksek hayvanlar seçilmelidir.

✓ İşletme ve pazar ihtiyaçları doğrultusunda sürü yapısı doğru bir şekilde planlanmalı, bu bağlamda bakım ve beslenmenin sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için satın alınacak hayvanların gebelik süreleri göz önünde bulundurulmalıdır.

✓ Düveler özellikle doğumdan sonra çok sık bir arada olunacak hayvanlardır. Bu nedenle insana ve yetişkin ineklere alışmaları için çaba harcanmalıdır.

✓ Doğumlarla birlikte işletmenin hayvan sayısı artacağından gebe düvelerin muhtemel doğurma tarihleri esas alınarak, yeterli buzağı barınma alanları ile buzağılıkta kullanılacak alet ekipmanlar tamamlanmalıdır.

✓ Damızlık hayvanlar ile ilgili ırk tercihi yapılmadan önce; il-ilçe tarım müdürlüğünde görevli uzmanlardan görüş alınmalıdır.

Besilik Hayvan

Ülkemizde daha çok genç erkek sığırların kesimden belli bir süre önce özel olarak beslenerek, et verimi ve kalitesinin arttırılmasına yönelik faaliyete besicilik denilmektedir. Bütün hayvansal verimlerde olduğu gibi et verimi üzerinde de çevre (bakım ve besleme) ve genetik faktörler etkili olmaktadır. Besicilikte karlılığın yolu iyi bakım besleme koşulları ile hayvanın genetik kapasitesinden geçmektedir. Bu bağlamda;

- ✓ Besiye alınacak hayvanlar; ırk, yaş, cinsiyet, kastre/burma/eneme, daha önceki yetiştirme koşulları ve beden yapısı/büyükölük yönünde mümkünse eş kategoride olmalıdır. Besi gruplarındaki danalar arasında yaş farkı 60 günü geçmemelidir.
- ✓ Besi kabiliyeti yüksek etçi veya kombine ırklar ya da melezi hayvanlar beside tercih edilmelidir. Irk gibi, bölgesel veya işletme bazında da besi performanslarında farklılıklar olduğu unutulmamalıdır.
- ✓ Sütçü ırk sığırların erkeklerinin besi performansları (yemden yararlanma, günlük canlı ağırlık artışı, randımanı ve et/kemik oranları) etçi ırk sığırların erkeklerine göre dezavantajlıdır. Etçi ırkların erkeklerine göre yaklaşık % 25 daha fazla bakım-besleme giderlerine sahip olan sütçü ırkların besilik materyal olarak daha ucuza satın alınabilme avantajı göz önünde bulundurulduğunda besisi kazançlı olabilir.
- ✓ Irka özgü günlük canlı ağırlık artışı ve karkas randımanı karar sürecine dahil edilmelidir.
- ✓ Besiye alınacak hayvanlar genç olmalıdır. Genç yaşta tüketilen yeme karşılık kazanılan canlı ağırlık artışı yüksek iken (yemden yararlanma), hayvanın yaşı ilerledikçe durum tersine dönmektedir.
- ✓ Besiye alınacak hayvanlarda Vücut Kondisyon Skoru (VKS) 2,0-4,0 olanlar tercih edilmeli, çok zayıf (VKS 1,0-1,5) veya çok yağlılık (VKS 4,5-5,0) kazancı sınırlamaktadır.
- ✓ Yetersiz bakım ve beslemeye maruz kalmış ya da sindirim ve/veya solunum sistemi gibi rahatsızlıklar geçirmiş buzağılar kavruk (iskelet yapısı gelişmemiş) kalacaktır. Bu tipteki hayvanların besi performansları genellikle kötü olacaktır. Besiye alınacak hayvanlarda gelişme geriliği görülmemeli, iskelet sistemi, yaşı ve cinsiyeti genetik kapasitesi ile uyumlu olmalıdır.

- ✓ Hayvanlar besiye alınırken, kesime gönderileceği tarihte öngörülen kırmızı et fiyatları, besi dönemindeki sıcaklıklar ve salgın hastalık riski gibi faktörler göz önünde bulundurulmalıdır.
- ✓ İşletmeye hayvanlar alınır alınmaz boynuz köreltme gibi ağır strese neden olan uygulamalardan kaçınılmalıdır.
- ✓ Biyogüvenlik tedbirleri (temizlik, karantina, dezenfeksiyon, aşılama, paraziter mücadele gibi) eksiksiz uygulanmalıdır.
- ✓ İşletmeye sonradan alınacak hayvanlar, en az 10 gün süreyle ayrı bir yerde karantinada tutulmalı ve sağlıklı oldukları anlaşılanlar, mevcut sürüye katılmalıdır. İşletmedeki hayvanlara, birçok bulaşıcı hastalığın sürüye sonradan katılan hayvanlardan geçtiği hiçbir zaman unutulmamalıdır.
- ✓ Barınaklarda, hayvanların stres yaşamalarını önleyen serbest veya açık sistemli model tercih edilmelidir. Kar, yağmur, rüzgar, çamur, nem (% 80-90) ve sıcaklık faktörleri, şiddetleri ile orantılı olarak yemden yararlanmayı ve canlı ağırlık artışını olumsuz etkilemektedir.
- ✓ Ülkemizde kırmızı et fiyatları ve besi girdi maliyetleri serbest piyasa koşullarında arz-talep doğrultusunda günlük bazda oluşmaktadır. Yıllık besilik-kasaplık hayvan veya kırmızı et ithalat miktarı, çiğ süt fiyatları, kuraklık, ortalama büyüme oranları, enflasyon oranı, döviz kurları, kurbanlık hayvan ihtiyacı vb. majör faktörler fiyat ve maliyet üzerine değişik oranda etki etmektedir. Besi girdi maliyetleri piyasa koşullarına bağlı değişmekle birlikte, ülkemiz için bu girdilerin toplam maliyet üzerindeki ortalama etki oranları;
 - Besilik materyal temini için % 58,
 - Yem giderleri için % 30,
 - Diğer (sağlık, elektrik, işçilik vb.) giderler için % 12 olarak kabul edilmektedir.

Nakil ve Nakil Sonrası Bakım-Besleme

Hayvanlar alışık oldukları çevrelerini, sosyal gruplarını bırakmak ve alışık olmadıkları bir hayvan grubu içine ya da araç ortamına girmek zorunda kaldıklarında strese girmektedir. Bu nedenle nakil edilecek hayvanlarda travmaları minimize etmek için;

- ✓ Hayvanların sağlık durumu, yolculuk yapmaya uygun olmalıdır.
- ✓ Nakliye esnasında ve sonrasında ortaya çıkabilecek sindirim sistemi rahatsızlıklarını önlemek için hayvanlara, nakilden önce aşırı derecede yeşil/sulu, konsantre ve yüksek enerji içeren yem vermekten kaçınılmalıdır.
- ✓ Nakilden önce hayvanları aşırı yemlemek, nakil esnasında sindirim sistemi rahatsızlıklarının yanı sıra hayvanları agresifleştirerek birbirlerine zarar vermesine sebebiyet vermektedir.
- ✓ Aşırı soğuk havalarda hayvanların birbirlerini gübreleri ile kirletmesi sonucunda hayvanlarda «soğuk donması» gelişebilir. Bu nedenle nakliye öncesi ıslaklığı azaltacak yemleme tedbirleri alınmalıdır.
- ✓ Hayvanlar sıcak stresi nedeniyle 34°C ve üzeri sıcak havalarda nakil edilmemelidir.
- ✓ Uzun süreli nakillerden önce potansiyel hastalıklara karşı veteriner hekimin önereceği bir antibiyotik uygulanmalıdır (ette ilaç kalıntısına neden olmamak için kesime giden hayvanlar hariç).
- ✓ Hayvan satın alan bir işletme; hayvanların temel ihtiyaçlarını gözeterek, uygun araçla naklini sağlama yönünde tedbir almalıdır,
- ✓ Nakil araçları ile hayvanların nakil aracına bindirilmesi ve nakil aracından indirilmesinde kullanılan araç ve gereç; hayvanların güvenliğini sağlayacak, yaralanmalarını ve acı çekmelerini önleyecek şekilde tasarlanmış ve bakımı yapılmış olmalıdır.
- ✓ Hayvanların uygun olmayan araçlarla nakliyesi sırasında ekstra korku, su kaybı, yaralanma, hatta ölümlere varan kötü refaha bağlı oluşan ekonomik kayıplar oldukça yüksektir. Büyükbaş hayvan nakil araçları masraflı olmakla birlikte,

yapılan çalışmalarda fayda/maliyet oranı kısa mesafeler için 71,0 uzun mesafeler için 72,9 olduğu ortaya çıkmıştır.

✓ Nakliyeti yapacak personelin bu alanda eğitilmiş ya da deneyimli olması ve görevlerini gereksiz korku, yaralanma ya da acıya neden olabilecek herhangi bir şiddet ya da yöntem kullanmadan yerine getirmesi gerekir.

✓ Nakliye esnasında hayvanların refah durumları düzenli olarak kontrol edilmelidir.

✓ Hayvanların Nakilleri Sırasında Refahı ve Korunması Yönetmeliğinde belirtildiği şekilde cinsiyetlerine, türlerine, yaş gruplarına ve canlı ağırlıklarına göre hayvanlara dinlendirilme imkanı, uygun kalitede ve miktarda su ve yem sağlanmalıdır.

✓ Nakil sırasında hayvan başına ayrılacak alan “yükleme yoğunluğu” olarak ifade edilmektedir. Yükleme yoğunluğuna tür, yaş, canlı ağırlık, cinsiyet, nakil süresi, çevre sıcaklığı, boynuz varlığı gibi faktörler etki etmektedir. Yükleme yoğunluğunun ölçülmesinde hayvan başına ayrılan alandan ziyade, belli bir canlı ağırlığa ayrılan alanın tercih edilmesi daha doğrudur. Araç içinde hayvan yoğunluğunun artmasına bağlı olarak hayvanlarda düşme, yaralanma, yavru atmalarda önemli oranda artış olacağı yükleme esnasında göz önünde bulundurulmalıdır.

✓ Türü (koyun, sığır gibi) ve cinsiyeti (erkek, dişi) farklı hayvanlar ayrı nakledilmeli veya aynı nakil araçlarında farklı bölmelerde taşınmalıdır.

✓ Hayvanlar nakil araçları içinde baş, boyun, bacak ya da vücudunun herhangi bir yerinden bağlanmamalıdır.

✓ Hayvan nakil aracın taban döşemeleri üzerine, en az 2 cm. kalınlığında yataklık, sap, saman, talaş vb. atılmalıdır.

✓ Hayvan nakil araçları, yeterli havalandırma, rüzgardan aşırı sıcaktan veya soğuktan koruyacak donanımlara sahip olmalıdır.

✓ Hayvan nakil araçları yem ve dışkının dışarıya sızmasına engel olacak tarzda olmalıdır.

✓ Yükleme sırasında hayvanları yönlendirmek ya da hareket ettirmek için sopa ya da elektrikli övendre kullanılmamalıdır. Elektrikli övendre yerine, ince esnek bir

çubuğun ucuna bağlanmış küçük naylon bir parça veya küçük bir kumaş yardımıyla hayvanlar hareket ettirilmelidir.

✓ Hayvanların nakliye aracına yüklenmesinde ve indirilmesinde mutlaka uygun rampalardan yararlanılmalıdır. Rampalar; zemini kaymayı, kenarları ise hayvanın rampadan çıkmasını engelleyecek yükseklikte olmalıdır.

✓ Hayvanlar aşağı doğru inmek yerine yukarı doğru çıkmayı tercih ederler. Bu nedenle indirmede kullanılacak rampanın meyil yönü yukarı yönde, 20-25°'lik açıyla olmalıdır.

✓ Yolculuğu tamamlayan hayvanlar mümkünse barındırılacak ahırlara veya ahırlarının çok yakınına ürkütülmeden indirilmelidir.

✓ Hayvanlar gelmeden önce indirilecekleri alandaki yemliklere kaliteli kaba yem (kuru ot, kuru hasıl, kuru yonca, kuru fiğ vb.) konulmalıdır.

✓ İndirilen hayvanlara; indirildikleri alanı tanıma fırsatı verilmeli bu amaçla 1-2 saat boyunca hayvanların yanına girilmemeli ve her türlü müdahaleden kaçınılmalıdır.

✓ İndirilen hayvanlar, 1-2 saat dinlendirildikten sonra kontrolü su verilmelidir.

✓ Besilik erkek sığırlarda, aralarındaki sosyal yapıyı güçlendirerek stresi minimize etmek için serbest dolaşımli barınaklar 7-10 başlık bölmeler şeklinde düzenlenmeli ve kesime sevk edilene kadar da zorunlu olmadıkça aynı grup içinde tutulmalıdır.

✓ Serbest padok sisteminde, 10 günlük karantinadan sonra kavgaya bağlı yaralanmaları minimize etmek için özellikle yerli ve melezi ırklarda köreltilmemiş boynuzlar kesilmeli (18 aylık yaştan büyüklerde ve sıcak mevsimlerde önerilmemektedir), hayvanlar canlı ağırlık, yaş ve ırka göre gruplandırılmalıdır.

✓ Küçük kapasiteli besicilik işletmelerinde, hayvanlar arasındaki kavga ve yaralanmayı önlemek için bağlı sistemin tercih edilmesinde yarar vardır.

✓ Özellikle bağlı duraklı ahırlarda hayvanların ahıra alıştırılması, zaman aldığından hayvanları bağlamak için aceleci davranılmamalıdır. Önce yemliklere kesif yem dökülmeli, bunu yemek için gelen hayvanlara yaklaşılarak bağlamaya çalışılmalıdır.

✓ İlk kez bağlanan hayvanlar, 4-5 gün boyunca sık aralıklarla izlenmelidir.

- ✓ Hayvanlar geldikleri işletmede, nakliye ve yeni ortamdan dolayı strese girmekte oluşan strese bağlı direnç sistemlerinin zayıfladığı akıldan çıkarılmamalıdır.
- ✓ Nakliye sonrası şekillenebilen öksürüğe karşı barınak içi havalandırma kapatılmamalı, içeride hava cereyanı oluşturmada sürekli temiz hava sağlanmalıdır.
- ✓ Satın alınan hayvanların indirileceği işletmede sığır bulunuyorsa, getirilen hayvanlar, ayrı bir ahırda karantinaya alınarak sağlık statüsü eşitlenene kadar bir araya konulmamalıdır. Karantina süresince araç ve gereçler ortak kullanılmamalıdır.

İlk 3 hafta boyunca yeni alınan büyükbaş hayvanların temel ihtiyaçları;

- **Kaliteli kuru ot** (tercihen çayır otu),
 - **Temiz içme suyu,**
 - **Hafif egzersizle birlikte güvenli rahat bir dinlenme ortamı** (bol saplı yataklık)
 - **Bakıcı ve ortama alışması için özenli çaba** (nazik, gürültüsüz ortam)
 - **Tımara** (günde bir kez fırçayla deriye yapılan masaj derinin nefes almasını sağlar ve hayvanın metabolizmasını güçlendirir).
- ✓ İlk günlerde taze/yaş ot ve silajlar mümkünse verilmemeli veya çok ufak porsiyonlarda verilmelidir. Günde verilecek konsantre yem (fabrika yemi, kırılmış veya ezilmiş mısır, buğday, arpa vb.) miktarı maksimum 0,5 kg olmalıdır.
 - ✓ Ancak 10. Günden sonra taze ot, silaj ve konsantre yem miktarı yavaş, yavaş artırılarak, hayvanın işletme rasyon programına uyumu sağlanmalıdır.
 - ✓ Dışkının rengi ve kıvamına göre yem değişikliklerine karar verilmelidir.
 - ✓ Yem yeme, içme suyu tüketme ve dışkının kompozisyonu düzenli olarak gözlenmeli, sorunlar vakit geçirilmeden sorumlu veteriner hekime bildirilmelidir.

İNEKLERDE BAKIM VE BESLENME

Çiftlikte Hayvan Refahı

İşletmede hayvan refahı; hayvanların, gelişmesi, uyumu ve evcilleşme durumları ile fizyolojik, etolojik ihtiyaçları ve davranışları dikkate alınarak bakıldıkları ve yetiştirildikleri koşulların asgari standartlarının sağlanması olarak ele alınmalıdır. Hayvan refahı, hayvana sunulan ekstra lüks bir yaşam değildir, hayvanın zihinsel ve fiziksel yaşam kalitesini yansıtan bir kavramdır.

Yapılan birçok araştırma, toplam verimlilik üzerine çevre faktörlerinin (bakım-besleme vb.) genetik faktörlerden daha etkili olduğunu göstermiştir. Büyükbaş hayvanlar sağlıklarının sürdürülmesi ve besin ihtiyaçlarının karşılanması için yeterli miktarlarda ve yaşlarına, ağırlıklarına, davranışlarına, fizyolojik ihtiyaçlarına ve beklenen verime göre uyarlanmış uygun bir yemle/rasyonla beslenmelidir. Tüm hayvanlara, fizyolojik ihtiyaçlarına uygun olan aralıklarda yeterli miktarda yeme ve suya erişebilme imkanı sağlanmalıdır. Beslenme ve içme suyu donanımı, yemin ve suyun kontamine olmasını engelleyecek ve hayvanlar arasındaki rekabetin zararlı etkilerini asgariye indireyecek şekilde tasarlanmalı, inşa edilmeli ve yerleştirilmelidir. Büyükbaş hayvanlar barınaklarda herhangi bir zorluk olmadan yatabilmeli, dinlenebilmeli, ayağa kalkabilmeli, dışkı ve idrar yapabilmeli, ortam havası ve sıcaklık nem indeksi öngörülen sınırlar içerisinde tutulmalıdır.

Barınaklar ile kullanılan alet ve donanımlar; çapraz bulaşmayı ve hastalık taşıyıcı organizmaların oluşmasını engellemek amacıyla, program dahilinde belli aralıklarla düzgün bir şekilde temizlenip dezenfekte edilmelidir. Dışkı, idrar ve yem artıkları ile saçılmış yemler; kokuyu asgariye indirmek ve sinek veya kemirgenler için cazip bir ortam oluşmasını engellemek amacıyla gerekli sıklıklarda temizlenmelidir.

Canlının yaşamını sürdürebilmesi için, iç ortamının dengede olması ve çevreye uyum sağlaması gerekmektedir. Normalden farklı şartlar, hayvanlarda stres oluşturmakta ve bu strese karşı hayvanlar bir takım tepkilerle ortama uyum sağlamaya çalışmaktadır. Yetişkin sığır davranışları; genetiğe ve yönetime bağlı olarak şekillenebilmektedir. Sakin bir şekilde davranılarak yetiştirilen buzağı, dana ve düveler agresif bir şekilde idare edilmiş olanlara göre inek dönemlerinde daha kolay yönetilebilmektedir. İyi davranılmış hayvanlar kendileri ve çiftlik personeli açısından daha az yaralanma riski taşımaktadırlar.

Yapılan araştırmalarda; ineklerin, geçmişte yaşadığı acı ve ıstırap veren olayları kolayca hatırlayabildikleri, yaşadıkları stresin bağışıklık sistemlerini zayıflattığı, sindirim ve üreme fonksiyonlarında da gerilmeye yol açtığı ortaya konulmuştur.

Sürü yönetiminde, bakım ve beslenmenin yanı sıra stres faktörleri değerlendirmeye alınmalıdır. ***Arkadaş seçen, aralarında gruplaşmayı ve rutin yaşamayı seven inekler, gruplarından ayrılmaları halinde yeni ortamına alışana kadar stres yaşamaktadırlar.***

Ülkemizde sığıır yetiştiriciliği çoğunlukla zayıf meralara (yetersiz besleme) bağlı olarak yürütölmekte, aynı meradan birden fazla sürü (hastalık ve zararlı riski) yararlanmaktadır. Meralarda hayvanları güneş ışınları, rüzgar ve yağmurdan koruyacak sundurma ve yeterli içme suyu kaynakları bulunmamaktadır. Ayrıca yem bitkilerine ulaşmak üzere uzun yol (yetersiz enerji ve ayak rahatsızlıkları riski) kat etmektedir. Merada hayvanlar sosyal davranışlarını rahatlıkla sergileyebilme imkanına sahipken, kış mevsiminde kötü ahırlarda yetersiz refah koşullarında barındırılmaktadır.

Sığıırlarda Korku ve Stres;

- *Su birikintileri, metal yansımaları ve gölgeler* (sığıır, koyun ve keçilerin retinası sarımsı yeşil ve mavimsi mor renklere daha hassastır-discromat. Bu nedenle büyükbaş ve küçükbaş hayvanlar, birikmiş su yansımalarından, ışık ve gölgelerin keskin kontrastlarından ve ekipmanların parıldamalarından korkmaktadırlar.),
- *Hayvanların yaşam alanlarında kapı, pencere ve çit gibi yerlere asılarak karartı ve ses çıkmasına neden olan zincir, torba, giysi, ekipman vb.*
- *Metal çınlamaları, çarpma ve rüzgar üfleme sesleri, yüksek frekanslı sesler* (Sığıırlar insanlardan yaklaşık 4 kat, koyunlar ise 5 kat daha fazla sese duyarlıdırlar. Hayvanlar kulaklarını, dikkatlerini çeken noktaya doğru çevirirler, bu nedenle kulak hareketlerine dikkat edilmelidir.)
- *Bakıcı ile zemin, yapı ve ekipmanlardaki ani renk ve form değişiklikleri,*
- *Çok karanlık veya aşırı aydınlatılmış ortamlar,*

Sığıırlarda; güröltü, ses, bağırma, dövme, ürkütme, koşturma, kaygan zemin, yatma zemininin sert (beton, taş vb.) olması, yağış, çamur, havasız ortam, hava cereyanında bırakma, yüksek nem, sıcaklık, aşırı güneş, susuzluk, açlık, bozuk yem, ani yem ve hava değişikliği, kalabalık ve sıkışık ortam, sürü/grup, bakıcı ve sağımcı değişikliği, sağımcıların uyguladıkları yanlış sağım teknikleri, veteriner hekimler dışındaki ehliyetsiz

kişilerin hayvanlara müdahale etmesi, yalnız bırakma, doğru (yaş, cinsiyet, ırk, verim) gruplamama, kötü ve yetersiz ışıklandırma gibi her türlü kötü çevresel koşullar stres sebebidir. Kısaca **hayvanda rahatı ve konforu bozan her şey stres kaynağıdır.** Hayvanların metabolizması üzerinde birinci derecede etkili olan hayvan refahının, hiçbir zaman hayvanın sağlığından ve performansından ayrı olarak ele alınamamalıdır.

Sağlık; sadece hastalık ve güçsüzlük halinin olmayışı değil; hayvanın beden, ruhen ve sosyal yönden tam bir iyilik halidir. Hayvan refahı sağlıktan ayrı değerlendirilmemelidir.

Ülkemizde hayvan refahının, hayvana sunulan fazladan ve gereksiz konfor olduğu algısı; yetiştiricileri, nakliyecileri, tüccarları ve kesimhaneleri yanlış yöne sevk etmektedir. Bu nedenle de, ülkemizdeki süt işletmelerindeki yetersiz hayvan refahı koşullarına bağlı ekonomik kayıpların çok ciddi boyutlarda (2016 yılı verilerine göre yıllık yaklaşık 60 milyar TL) olduğu gözlemlenmektedir. Süt ineklerinde maliyet/fayda oranının ölçülü (asgari düzey) refah standartları için 35,7 olduğu, buzağılar için ise 1,19 olarak hesaplanmıştır. Hayvan refahı yüksek oranda ekonomik kazanç yarattığı gibi insani bir görev ve gıda güvenliğinin de altın anahtarıdır.

Güncel araştırmalar, süt işletmelerinde yetersiz refah koşulları nedeniyle sağmal ineklerin % 70'nin ekonomik ömrünü tamamlamadan reforme edildiğini göstermektedir. Bu durum işletme düzeyinde hayvan refahındaki yetmezliğin boyutunu işaret etmektedir.

Çiftlik Hayvanlarının Korunmasına ilişkin Avrupa Birliği Çiftlik Hayvanları Refahı Konseyinin belirlemiş olduğu hayvanlara sunulması gereken **5 Temel Hak;**

1. **Hayvanlar aç ve susuz bırakılmamalıdır;** *Sağlığını ve gücünü tam koruyacak taze su ve yiyeceğe daimi erişim,*
2. **Hayvanlar rahat ettirilmelidir;** *Barınak ve rahat dinlenme alanlarını da içeren korunaklı uygun yaşam ortamları,*
3. **Hayvanlar ağrı, yaralanma ve hastalıklardan uzak tutulmalıdır;** *Koruyucu tedbir, hızlı teşhis ve tedavi,*
4. **Hayvanlar doğal davranışlarını gösterebilmelidir;** *Aynı türden hayvanların yeterli alan ve uygun tesislerde bir arada tutulması,*
5. **Hayvanlar korku ve stresten uzak tutulmalıdır;** *Izdırabı önleyici koşullar ve tedavi*

Sığırlarda Kirlilik Skoru



Ön ve arka
meme lobu
ile meme
başları



Arka bacaklarda tarsal
ekleminden tırnağa
kadar olan kısım
/Bazı ülkelerde de
kalça ekleminden
tırnağa kadar.

İneklerde meme ile arka bacaklarda tarsal eklemden (bilek) tırnağa kadar olan kısımdaki kirlilik aşağıdaki skalaya göre puanlanarak, sürüde ortalama kirlilik skoru hesaplanmaktadır. Bazı ülkelerde, kalça kısmında ki kirlilikte, kirlilik skorlanmasına dahil edilmektedir.

Sığırlarda Kirlilik Skoru Skalası

1 Hedef	2 Kabul Edilebilir	3 Kritik	4 Çok Kirli	5 Kabul Edilmez

Sığırlarda Refah ve Sağlık Kontrol Noktaları;

- ☞ Vücut Kondisyon Skorunun (VKS) 1,5 altında olması,
- ☞ Rumenin boş olması,
- ☞ Arka bacaklarda-kalçada veya memede kirlilik (kirlilik skorunun 3'ün üzerinde olması),
- ☞ Mastitisin yaygınlığı (aylık klinik mastitis oranının % 2'nin üzerinde olması),
- ☞ Sıcaklık stresi (sık soluma, serin yerde toplanma, salya artışı vb.),
- ☞ Soğuk stresi (ıslaklık, titreme, sıcak yerde kümelenme vb.),
- ☞ Kanlı-irinli vajen akıntıları,
- ☞ İshal,
- ☞ Barsak ve genital organlardaki ağrıya bağlı olarak kalkık kuyruk,
- ☞ Uzamış veya kıvrılmış tırnaklar,
- ☞ Ayak hastalıkları, belde kamburluk,
- ☞ Yemleme sonrasında ineklerin %10-15'nin ayakta durması,
- ☞ Ekipman yaraları,
- ☞ Gürültülü, sıkışık, havasız, kirli, ıslak ve/veya karanlık ortamlar,
- ☞ Metabolizmal hastalıkların yaygınlığı,
- ☞ Ölüm oranları
- ☞ Dizde şişlik,
- ☞ Bozuk tüy, çökmüş göz,
- ☞ Burun akıntısı, öksürük,
- ☞ Deride döküntü, soyulma, ülserleşme veya nasırlaşma.

Kısaca sığırlarda sağlıksız görüntü varsa işletmede refah yetersizliğinden bahsedilebilir.

Yem ve Yemleme

Rasyon: Bir sığırın besin ve kuru madde gereksinimlerini karşılayan ve işkembedeki asidi dengeleyen bir veya daha fazla yem maddesinin karışımından oluşan günlük yem miktarıdır. Uygun çevre koşullarında, yaş, canlı ağırlık ve verimine göre hazırlanan rasyonla beslenen hayvanlardan ancak genetik kapasitesi nispetinde verim alınabilmektedir.

Sığır rasyonlarında yüksek kaliteli kaba yemin yerini tutacak başka bir yem maddesinin mevcut olmadığı her daim göz önünde bulundurulmalıdır. En kaliteli kaba yemin ise çayır otu olduğu gerçeğinden hareketle, çayır alanların yaratılması ve ıslahına kaynak ayrılmalıdır. Rasyon hazırlarken;

- ✓ Sığıra yem verdiğimizde, aslında sığırı değil ön midede (işkembede) bulunan mikroorganizmaları beslemekteyiz, mikroorganizmalarda sığırımızı beslemektedir. Geviş getirenlerde sindirim işleminin %70'i işkembede gerçekleşmektedir.
- ✓ Sağmal ineklerde toplam ağırlığı 4-7 kg olan işkembe (rumen) mikroorganizmaları; rumen pH'sının 6,0-6,4 olduğu ortamda optimum ruminal fermentasyonu ve lif sindirimi mümkün olmaktadır. Bu pH aralığı dışındaki değerlerde (uzun süren periyotlarda) sindirim faaliyetlerini sürdüren mikroorganizmaların sayısı ve aktivitesi düşmektedir. Bu düşüş optimum pH seviyesinden (6,0-6,4) uzaklaştıkça artmaktadır.
- ✓ Sığırlarda işkembeyi dolu tutarak tokluk hissi yaratılabileceğinden, her zaman kaliteli ve istekle tüketilebilen kaba yemlere ihtiyaç vardır.
- ✓ Tükürük salgısını inhibe etmemesi için mümkünse yemler ıslatılmadan verilmelidir.
- ✓ Kaliteli kaba yemler sağmal ineklere yiyebildikleri kadar verilmeli, hayvanlardan kısıkanılmamalıdır. Bazı ülkelerde süt sığırlarında kaliteli bir peynir üretimi için sadece kaliteli çayır otu verildiği unutulmamalıdır.
- ✓ İşletmenin bulunduğu bölgedeki iklim ve toprak şartlarına göre çayır otu, silajlık mısır, sorgum sudan otu melezi, yonca, fiğ, korunga, lenox, gibi kaba yemler işletmede üretilerek en az %30-40 oranında üretim maliyeti azaltılmalıdır.
- ✓ Arpa, mısır, buğday, bakla, yulaf vb. dane yemleri üreterek, ayçiçeği küspesi, pamuk tohumu küspesi, soya ve yem katkı maddelerini (mineral maddeler, vitamin, soda (NaHCO₃, vb.) satın alarak fabrika yemlerine göre maliyeti en az % 20-30

oranında azaltan dengeli ve sağlıklı kesif yemler işletmede üretilmelidir. Bu sayede hayvanların her zaman tercih ettiği taze yem sunumu da sağlanmış olacaktır.

✓ Rumen mikroorganizmaları, taze kırılmış veya ezilmiş tahıl ve baklagillerden daha iyi yararlandığı için hayvanların gereksinimi olan kesif yemler sadece maliyetinin düşüklüğü bakımından değil, sağladığı fayda açısından da işletmede hazırlanmaya çalışılmalıdır.

✓ Kaba yem/kesif yem oranı çok önemlidir. Uzmanlar süt sığırlarında verimli bir ömür için rasyonlarının; kuru madde esasına göre en az % 60'nin kaliteli kaba yemlerden, en fazla % 40'nin ise kesif (konsantre) yemlerden oluşmasını; sadece özel durumlarda maksimum rasyonun % 50'sinin kesif yemlerden karşılanmasını önermektedir. İşletmeler bu bağlamda rasyonda kesif yeme daha az yer verebilmesi için, kaliteli kaba yem üretimi veya tedarikinde özel bir çaba içerisinde olmalıdır.

✓ Düşük verimli ineklerde (14 litre verime kadar), gebe ve kısır ineklerde olduğu gibi günlük rasyonun % 80-90'ı ve hatta %100'ü kaliteli kaba yemlerle karşılanabilir (mineral madde takviyesiyle). Sığırların sindirim sistemi kaba yemler üzerinden çalıştığı hiçbir zaman akıldan çıkarılmamalıdır.

✓ İşletmeler; ürettikleri kaba yemlerde mineral madde (özellikle çinko, bakır, kobalt, selenyum, kalsiyum, fosfor, krom, iyot ve mangan) yönünden analizlerini yapmalı, mümkünse yem bitkileri yetiştirilen topraklar; eksik olan mineraller yönünden zenginleştirmelidir.

✓ Yem bitkileri; derin ve yüzlek kök yapıları sayesinde toprağın çeşitli katmanlarından yararlanırken bıraktığı bol miktardaki kök ve gövde artıkları ile de toprağın organik maddece zenginleşmesini sağlar. Yem bitkileri aynı zamanda yılın büyük bir kısmında toprağın yüzünde sıkı bir çim kapağı oluşturduğundan, bir taraftan su ve rüzgar erozyonunu önlerken, diğer taraftan da topraktaki su kaybını en aza indirerek, tuzlu ve alkali toprakların ıslahında kullanılabilir.

✓ Çiftliğimizi, ancak toprağını ve suyunu koruyarak ve zenginleştirerek torunlarımıza bırakabiliriz. Çiftliğimiz bize miras değil, gelecek kuşaklarımızın emaneti gözüyle bakmalıyız. Kalıcı başarı, ancak öngörülü tasarımlardan geçer.

✓ Ülkemizde kaliteli kaba yemi olmayan üreticiler; kesif yemle yüksek verimli ineklerini dengeli besleyemediklerinden çok kısa zamanda elden çıkartmak zorunda kalmaktadır.

Sadece kaliteli çayırotunun; ruminantlarda ayak sağlığı, meme sağlığı, döl verimi başka bir ifadeyle verimli bir yaşam süresini garanti ettiği unutulmamalıdır. Kaliteli çayır otu = Hayvan Sağlığı = Halk Sağlığı

Yem ve Yemlemede Önemli Bazı Hatırlatmalar

✓ İşletmedeki hayvan varlığına göre yıl içerisinde işletmede üretilecek kaba ve kesif yemlerle, eksik kalan kısmının da piyasadan temin edilerek, yıllık yemleme planlaması yapılmalıdır.

✓ Sığırlar istikrar ve alışkanlığı sevdiğinden, zorunluluk hasıl olmadıkça rasyon değişikliklerinden kaçınılmalıdır. Bu amaçla işletmenin süt sığırı rasyonlarında istikrarı sağlayabilmesi için yem bitkisi (yonca, korunga, silajlık mısır, fiğ, bezelye vb.) ve kesif yem (arpa, mısır, tirtikale, soya vb.) ekiliş alanlarına sahip olması kritik önemdedir.

✓ Yonca gibi kaliteli kaba yemi ve kaliteli mısır silajı olan işletmeler; hayvanlarının yaşama payı ile birlikte 14 kg süt verimine yetecek kadar ham proteini ve enerji ihtiyaçlarını karşılayabilmektedir. Canlı ağırlığının % 2,5 civarında olan kuru madde ihtiyacının; en az % 1,5'nin kaliteli kaba yemden karşılanması sığırcılık işletmelerinin olmazsa olmaz koşuludur.

✓ Kuru yemden, yaş yeme veya yaş yemden, kuru yeme geçerken, geçişler yavaş, yavaş yapılmalı, yemin biri azaltılırken diğeri çoğaltılarak en az bir haftalık bir sürede geçişler tamamlanmalıdır.

✓ Aynı firmaya ait kesif yemlerde bile farklı partilerde farklı hammaddeler kullanılabilmektedir. Bu nedenle bir parti kesif yemden diğeri bir partiye geçerken de kademeli geçiş (alıştırma) yapılmalıdır.

✓ Hayvanda asidoza yol açan melas, pekmez gibi konsantre şekerler; bir başa günlük 500 gramdan fazla verilmemelidir.

✓ Bir yemlemede/öğünde maksimum 2,5 kg/baş konsantre yem verilmelidir.

✓ Tahıllar öğütülmeden, mümkünse günlük ezilerek veya kırılarak hayvanlara verilmelidir. Ezilmiş veya kırılmış tane yemler, en geç 3 hafta içerisinde tüketilmelidir.

✓ Ruminantların, tane yemlerde nişasta sindirilebilirliği en hızlıdan en yavaşa doğru; yulaf>buğday>arpa>mısır şeklindedir. Bir başka deyişle rumende en hızlı yulaf danesindeki nişasta, en yavaş da mısır danesindeki nişasta fermente olmaktadır. Asidoz riski, nişastanın hızlı fermente olmasıyla doğru orantılıdır. Bu nedenle, rasyon

hazırlamada yer alacak danelerin sadece içerdiği besin öğeleri değil, fermente olma hızları da göz önünde bulundurulmalıdır.

✓ Tahıl yemlere ısıt işlem uygulamak (hafif kavurmak, haşlayıp vermek), rumende proteinin fermentasyonunu azaltarak, bağırsakta sindirimi artırdığı için ruminant beslenmesinde tercih edilmektedir.

✓ Yem çuvalları tahta ızgara üzerinde; serin, kuru, ışıksız bir ortamda ve ağızları kapalı olarak saklanmalı, çuval istifleri; yazın 5, kışın ise 7 den fazla olmamalıdır.

✓ Yemlik ve suluklar düzenli olarak temizlenmelidir. Yemliklerde tüketilmeyen yemler bekletilmeden uzaklaştırılmalı, yerine taze yemler konulmalıdır.

✓ Asla küflü, donmuş ve bozuk yemler hayvanlara yedirilmemelidir.

✓ Pancar yaprakları bol şeker içerdiği için fazla verilmesi işkembeyi ve bağırsakları tahriş edeceğinden dikkatli davranılmalıdır.

✓ Çimlenmiş veya küflü- kokuşmuş tohumlar zehirli olduğu unutulmamalıdır.

✓ Soğan, lahana ve karalahana yaprakları hayvanlarda iç kanamalara yol açacağından fazla yedirilmemelidir.

✓ Depolarda zamanla insan yiyeceği özelliğini kaybeden hububat daneleri hayvanlara verilmemelidir.

✓ Sütün koku ve rengini bozan yemlerden kaçınılmalıdır.

✓ Fırın ve yemek artıkları hayvanlara yedirilmemelidir.

✓ Elek altı, değirmen altı kırık buğdayların içinde yabancı ot bulunduğu rasyonda % 5'den fazla katılmamalıdır.

✓ Kaba yemler temiz (tozsuz, çamursuz, küfsüz) ve lezzetli olmalıdır. Odunlaşan otlar yüksek miktarda lignin içerdiğinden hayvan beslenmesinde kullanılmamalıdır.

✓ Sığırlar taze yemleri, bayat yemlere; yeşil kaba yemleri, kuru kaba yemlere tercih ederler.

✓ Taze yem bitkisinin sindirilme derecesi, kurutulmuş olanına göre daha yüksek olduğu unutulmamalı, bu nedenle çayır ve meralardan yeterince faydalanılmalıdır.

Sığırlarda yüksek kaliteli kaba yemin yerini tutacak başka bir yem maddesinin mevcut olmadığı her daim bilinmelidir.

Çayır- Meralardan Yararlanma

Bedenen, ruhen ve sosyal yönden tam bir iyilik hali olan sağlığı, sığırlara sunmada kaliteli çayır-meralar alternatifsizdir.

Bu gerçekten hareketle, işletme giderlerinin de % 60-70'ni oluşturan yemin içerisinde önemli bir yeri olan taze kaliteli kaba yeme kaynaklık eden çayır-meralara özel bir önem verilmelidir. Bir başka ifadeyle çayır-meralar büyükbaş hayvanların hem yem deposu, hem de sağlık güvencesidir. Sığıra yem verdiğimizde aslında sığırı değil ön midede (işkembede) bulunan mikroorganizmaları beslemekteyiz, mikroorganizmalar da sığırımızı beslemektedir. Bu bağlamda çayır-mera alanları, ruminanat (geviş getiren hayvanlar) sağlığı ve de dolayısıyla et ve süt kalitesi için yegane güvencedir.

Büyükbaş ve küçükbaş hayvancılıkta ileri ülkeler, kaba yemin çok büyük bir kısmını, maliyeti en ucuz olan çayır-meralardan karşılamaktadır. ***Doğal otlatma alanları olan çayır meralar; sadece ruminantlara (geviş getiren hayvanlara) ucuz kaba yem sağlamaz. Aynı zamanda, su ve rüzgar erozyonunu önleyerek, toprakların korunması, yaban hayvanlarına yaşam ortamı oluşturmaları, su toplama havzası olarak taban suyu ve akarsuları zenginleştirmesi, kirli havayı temizleme gibi çok daha önemli fonksiyonları bulunmaktadır.*** ABD'de yapılan geniş çaplı araştırmalarda, çayır-meralarda, ekim yapılan veya nadasa bırakılan tarlaya göre ortalama 750 kat daha az toprak kaybı; 100 kat da daha az yağış suyu kaybı saptanmıştır.

Avrupa Birliği ülkelerinde; çayır ve meralar hayvanların yem deposu olduğu kadar çevre korumada da önemli rezerv alanları olarak değerlendirilmektedir. Söz konusu ülkelerde, çayır-meraların, ıslahı ve yönetimi (amenajmanı) önemli bir iş kolu olup, yararlanan hayvancılık işletmelerinin yetki ve sorumluluğundadır. Bu ülkelerden İrlanda'da hayvanların ihtiyacı olan yemlerin çayır-meralardan karşılanma oranı kabaca % 97 iken, İngiltere'de % 83, Fransa'da %71 ve Hollanda'da ise % 54 dür.

35,7 milyon hektar araziye sahip Almanya'nın 16,5 milyon hektar (%46) arazisi tarım alanı olup, bununda 6,2 milyon hektar (%37,4) alanı kaba yem üretimi için kullanılmaktadır. 6,2 milyon kaba yem üretim alanının 4,7 milyon hektarı (%75,8) çayır ve mera alanıdır. Bir başka ifadeyle çayır ve mera alanları toplam tarım alanının % 28,5 kısmını teşkil etmektedir.

ABD'de mera arazileri büyük ölçekli olup, şahıslara sembolik ücret karşılığı veya karşılıksız verilmiştir. ABD toplam arazi varlığı içinde meraların oranı yaklaşık %27 olup, hayvanların tükettiği kaba yemin; yaklaşık % 67'si çayır-meralardan, %33'ü ise tarla tarımından karşılanmaktadır.

Ülkemizde çayır-mera alanlarının yaklaşık % 5'i ot biçimi için ayrılmış, % 95 ise otlatılmaktadır. Çayır-meralarımız uzun yıllar devam eden erken, ağır ve düzensiz otlatmalar nedeniyle vejetasyonlarını % 90'lara varan oranda kaybetmiştir. Meraların yıllık ortalama kuru ot verimlerinin; Karadeniz bölgesinde 100 kg/da, İç ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde 45 kg/da, Ege ve Marmara bölgesinde 60 kg/da ve Doğu Anadolu bölgesinde ise 90 kg/da seviyesinde olduğu kabul edilmektedir. Avrupa'da mera alanlarında dekarda 560 kg ot alınırken, bu rakam Türkiye'de ortalama 70 kg civarındadır. Ayrıca, ülkemizde meralara tohum takviyesi ve bakım yapılmadığından dolayı otun besin değeri de düşüktür.

Çayır-mera alanları; 1940'lı yıllarda ülkemiz topraklarının yarısından fazlasını kaplamakta iken, 1950'li yıllardan sonra tarımda ortaya çıkan mekanizasyonun da katkısıyla, çok büyük kısmı sürülerek tarla arazisine dönüştürülmüştür. Bir kısmının da tarım dışı kullanımı (konut, sanayi tesisleri, baraj vb.) nedeniyle günümüzde çayır-mera alanları yaklaşık 11 milyon ha kadar düşmüştür.

Çayır-mera alanları; sürülmesi, geriye kalan alanlarda ise ıslah ve amenajmanın yapılmaması ve taşıyabileceğinden fazla hayvanın düzensiz otlatılmasına bağlı şekillenen erozyon nedeniyle yok olma eşiğine gelmiştir.

Çayır-meralar ile yem bitkisi ekilişi yapılan tarım alanlarında toprakta veya bitkilerde mineral madde yönünden analiz yapılarak, eksikliği görülen besin elementlerinin toprağa verilmesi sadece hayvancılıkta değil bitkisel üretimde de verim artışı sağlayacaktır. Dolayısıyla eksik veya yanlış yapılan bir gübrelemede iki yönlü kayıptan bahsetmek daha doğru olacaktır. Ülkemizde fosfor, azot, potasyum makroelementleri içeren gübreler, yem bitkisi tarımında yeterince kullanılırken mikro/iz elementlerin gübre olarak kullanılması ise son derece sınırlıdır. Avusturalya'da yapılan bir çalışmada; üçgül ve yonca üretimi yapılan arazilerde süperfosfat, süperfosfat + bakır sülfat ve süperfosfat + bakır sülfat+ çinko sülfat gübrenmesinde verim artışı (hektar başına 200 kg süperfosfat, 7 kg bakır sülfat, 7 kg çinko sülfat), kontrol grubuna göre sırasıyla yaklaşık 6, 10 ve 20 kat fazla olmuştur.

Ülkemizde yem bitkisi tarımı (silajlık mısır, yonca, fiğ gibi), hayvancılıkta ileri ülkeler kadar olmasa da gelişme göstermektedir. Ancak çoğunlukla meyilli arazilerden oluşan çayır-meraların, tarım alanları içerisindeki oranı yaklaşık %38 olmasına rağmen, bu alanlarda amenajman (ıslah ve yönetimi) çok, çok az yapıldığı için, hayvanların ihtiyacı olan kaba yemin, çayır-mera alanlarından karşılanma oranı, hayvancılıkta gelişmiş ülkelerin bir hayli gerisinde kalmaktadır.

Orta kaliteli bir merada bir sığır, 5 saat otlar 2 saat yürür. Meranın kalitesiyle otlama süresi ters orantılıdır. Avrupa’da mera alanlarında dekarda 560 kg ot alınırken, bu rakam Türkiye’de ancak 69 kg. dır. Ayrıca, ülkemizde meralara tohum takviyesi ve bakım yapılmadığından otun besin değeri de düşüktür. Yapılan çeşitli araştırmalara göre, meradaki bitki örtüsünün toprağı kaplama oranının % 10-20 arasında olduğu ortaya konulmuştur (anonim). Bu nedenle ülkemizde büyükbaş ve küçükbaş hayvanlar meralarda çok uzun süre otlamak ve yürümek zorunda kalmaktadır.

Evcil ruminantlar arasında en az seçici olan sığırlar, otları koparmak için dillerini otun çevresine dolayarak çekmektedir. Bu otlama yöntemi, 10 mm’den daha uzun bitkileri yiyebilmelerini sağlamaktadır. Sığırlar taze otlu çayır-meralarda dakikada 50-60 ısırma ve 14-20 çiğneme olacak şekilde otlamaktadırlar. Her ne kadar uzun otları tercih etseler de, kısa otları daha yüksek ısırma oranı ile (70/dk) yemektirler. Aç sığırlar toklara oranla otlamak için daha fazla zaman harcamakta ve ısırma boyutu değişmemekle birlikte daha az çiğneyerek daha büyük lokmalar halinde yutmaktadır.

Kabaca çiğnenerek yutulan yemler, işkembede yeni yem alımı için ortam oluşturmak için 30-90 dakika sonra tekrar çiğnemeye (geviş getirme/ruminasyon) tabi tutulmaktadır. Geviş getirme süresi, kaba yemin partikül büyüklüğüne ve selüloz içeriğine göre değişmekle birlikte yaklaşık otlama süresi kadar olduğu kabul edilmektedir. Uzun ve düzenli (kaliteli) geviş getirme, hayvanların kendini rahat hissettiğı, yarı uykulu olduğu zamanlarda gerçekleşmektedir.

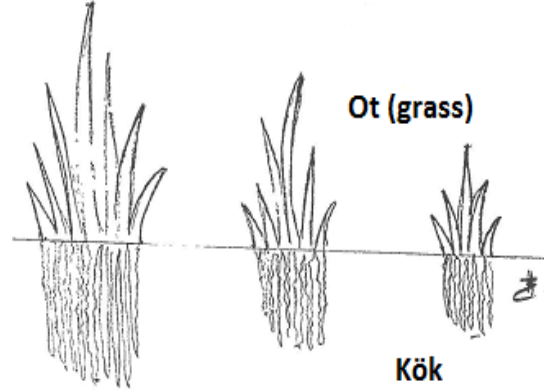
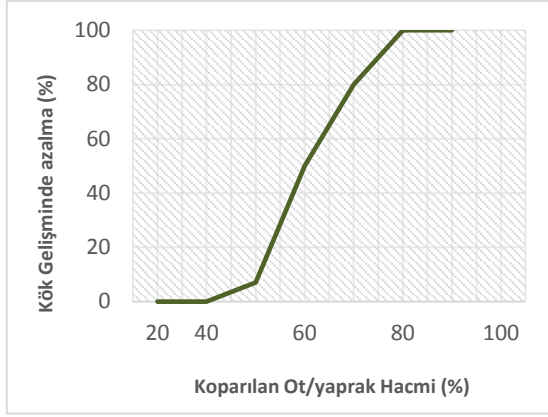
Stres, acı, ani ses, korku, hastalık gibi etkenler geviş getirmeyi düzensizleştirmekte veya durdurmaktadır.

Sığırlar gündüz aktif hayvanlar olduğundan, gün doğumunda ve ikindiden gün batımına kadar çoğunlukla iki devrede otlamayı/yem alımını tercih ederler. Ancak sıcak havalarda ve günlerin kısaldığı kış aylarında gece otlaması, yapılabilir. Sığırlarda, otlama, geviş getirme ve yatma/dinlenme devreler halinde olur. Sığırlarda sosyal etkileşim fazla olduğundan, grup halinde, bireysel illeryediklerinden daha fazla yem tüketmektedirler.

Büyükbaş ve küçükbaş hayvanların otlamada ilk tercihleri taze yeşil yapraklardır. Taze yeşil yapraklardan sonra sırasıyla; kart yeşil yaprakları, yeşil gövdeleri, kuru yaprakları ve kuru gövdeleri yerler.

Bitkiler, besin elementlerinin çok büyük çoğunluğunu kökleri vasıtasıyla topraktan alır. Dolayısıyla bitki gelişimi, su ve besin elementleri alımını sağlayan kök sisteminin gelişmişliği ile doğru orantılıdır.

Otlatmanın Otun Kök ve Gövde Gelişimi Üzerine Etkisi



Otun kökü yaprağa bağlı olarak gelişmektedir. Yaprığın %80'inin koparılması/otlanması halinde 12 gün boyunca, % 90'ının koparılması halinde ise 18 gün boyunca kök gelişimi durmaktadır.

Aşırı otlatma kök sisteminin boyutunu azaltır ve büyümeyi durdurur, bitkinin besin maddeleri ve suyu emme yeteneğini azaltır. Böylece bitki daha az yem/ot üretebilmekte ve kuraklığa daha az dayanabilir hale gelmektedir.

Düzenli ve kontrolü otlatma nispetinde, meraların verimi ve otlatma süresi artmaktadır. Bunun içinde meralar 5-6 parselle bölünerek münavebeli otlatılmalıdır. Bahar aylarında yem bitkilerinin % 80'ni geliştiği için mera yönetimi daha da önem arz etmektedir.

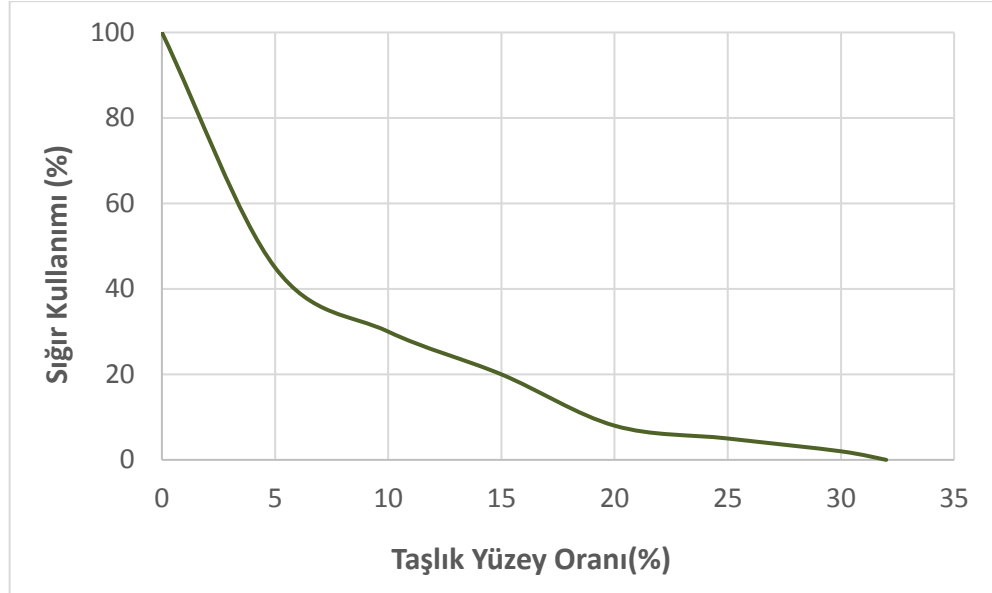
Münavebeli Otlatma Düzeni

Otlatma Günleri	Mera Parselleri				
	I	II	III	IV	V
1-3	OTLAT	-	-	-	-
4-6	-	OTLAT	-	-	-
7-9	-	-	OTLAT	-	-
10-12	-	-	-	OTLAT	-
13-15	-	-	-	-	OTLAT
16-18	OTLAT	-	-	-	-

Bitki örtülerinin devamlılığı ve verimliliği otlatmanın bilinçli ve planlı yapılması ile korunabilir. Bitkilerin vejetasyon hızına göre mera rotasyonu ayarlanabilir. Erken,

düzensiz ve/veya yoğun otlatma, yağışlı havalarda hayvanların fazla gezdirilmesi, meralara tohum takviyesinin yapılmaması gibi etkenler meraları tahrip eden başlıca faktörlerdir.

Sığırlar, aşağıdaki grafikte de görüldüğü üzere taş oranı fazla olan meralarda otlamak istemez. Çayır-mera yüzeyinin % 5'i taşlık iken sürüdeki sığırların % 60'ı, meradan kaçınırken taşlık alan oranı % 20'ye çıktığında sığırların % 90'ı meradan kaçınmaktadır. Taşlık alan oranının % 30'un üstüne çıktığı mera alanlarında ise sürünün tamamı merada otlamaktan kaçınmaktadır. Bu nedenle, çayır-mera alanlarından, sadece ot (yem bitkileri) üretiminin artırılması için değil, sığırların taşlık alandaki davranışları da dikkate alınarak taşlar toplanmalıdır.



Yüksek verimli sağımallar (12-14 kg'dan fazla) hariç, etçi ve genç sığırlar tuz ve mineral madde haricindeki besin maddesi ihtiyaçlarının tamamını bakımı yapılmış meralardan sağlayabilirler.



Kıraç ve eğimli meralarda iyi gelişme gösteren, yem değeri yüksek Dağ korungası

Hayvanların severek tükettiği yöreye uygun, adaptasyon yeteneği ve yem değeri yüksek otların çayır-meralarda çoğaltılması hayvan sahiplerinin/çobanların öncelikli işi olmalıdır. Söz gelimi İç Anadolu bölgesinde asırlardır adapte olmuş, kuraklığa dayanıklı ve yem değeri yüksek Dağ korungası gibi yem bitkisi çayır-meralarda yaygınlaştırılmalıdır. Kısaca merada yem değeri olan otlar varsa, et ve sütte olacaktır.

Tarım ve hayvancılıkta ileri olarak kabul edilen Avrupa ülke uygulamaları bize tarla, otlak (çayır-mera) ve ormanın birbirini dengeleyerek hayvancılıkta kalıcılığı ve sürdürülebilirliği sağladığını net olarak göstermiştir. Yapılan geniş çaplı araştırmalar; birbirini tamamlayan bu üçlünün dikkate alınmadığı yerlerde antik çağlardan beri hayvancılığın ciddi oranda toprak ve su kaybına yol açtığını ve bu tür bir hayvancılığın sürdürülemez olduğunu ortaya koymuştur. Çayır ve meralardan azami şekilde yararlanabilmek için;

- ✓ Meralar aşırı şekilde yıpratılmadan, dönüşümlü olarak kullanılırsa, yani kontrollü otlatılırsa bütün yıl boyunca yararlanılabilir. Aşırı ve/veya düzensiz otlatmak, hayvanların sevdiği bitki köklerinin yok olmasına, çayır-meraların iç-dış parazitlerle bulaşık hale gelmesine ve zamanla verimsizleşerek, tahribatına yol açmaktadır.
- ✓ Birçok ülkede çayır-meraların kiralınması özellikle de kısa süreli kiralınması, beraberinde aşırı otlatma, toprakta erozyon ve çölleşme ile sonuçlanmıştır. Çünkü

“çayır-meralarda yarısını otlat öbür yarısını seneye bırak” prensibi, toprakta acımasızca tüketim eğiliminde olan kiracılık sistemi ile örtüşmemektedir. Tedbir amaçlı Almanya’da 19.yüzyılda kiralanan çayır-mera sözleşmelerinde “çayır-meraları kiraladığın halde teslim et” maddesi çalıştırılmamıştır. Ülkemizde de çayır-mera kiralamalarının, çayır-meralarda, ciddi oranda toprak erozyonuna ve su kaybına yol açtığı görülmektedir.

- ✓ Kışın mümkünse otlatma yapılmamalıdır.
- ✓ Hayvanları yağışlı ve soğuk havalarda sabah erken, kırağılı saatlerde veya günlerde mümkünse meraya çıkarmamalı, şayet çıkarılacaksa da mutlaka bir miktar kuru ot verildikten sonra çıkarılmalıdır.
- ✓ Baklagil otlarınca zengin meralarda gaz şişkinliğini önlemek için otlatma daha kısa sürede yapılmalı ve yayılımdan önce sığırlara bir miktar kuru ot verilmelidir.
- ✓ Aşırı gübreleme bitkilerde nitrat ve nitrit maddelerinin artmasına neden olur. Nitrat ve nitrit bitkilerde A, D ve E vitaminlerini azaltacağı gibi hayvanlarda nitrit zehirlenmesine yol açacağından dikkatli olunmalıdır.
- ✓ Büyükbaş otlatma sürü büyüklüğü 300 başı geçmemelidir.
- ✓ Hayvanları merada en az yürüterek doymasını sağlayacak tarzda, otlatma düzeni oluşturulmalıdır.
- ✓ Sığırlar dışkı ile bulaşmış otlaklı alanlarda yayılmak istemezler; tiksindikleri veya sevdikleri yemleri de 3 yıl boyunca hatırlamaktadır.
- ✓ Çöplük veya çevre kirlenmesinin olduğu fabrika alanlarında, ana yol kenarlarında hayvanlar otlatılmamalıdır.
- ✓ **Sığırlar yazın; 10-16 saatleri arasında ise her tarafı açık tarzda yüksek yerlerde konumlanmış serin gölgeliklere alınmalıdır.**
- ✓ Yalaklar ayda en az iki kez yıkanarak yosun tutması önlenmelidir.

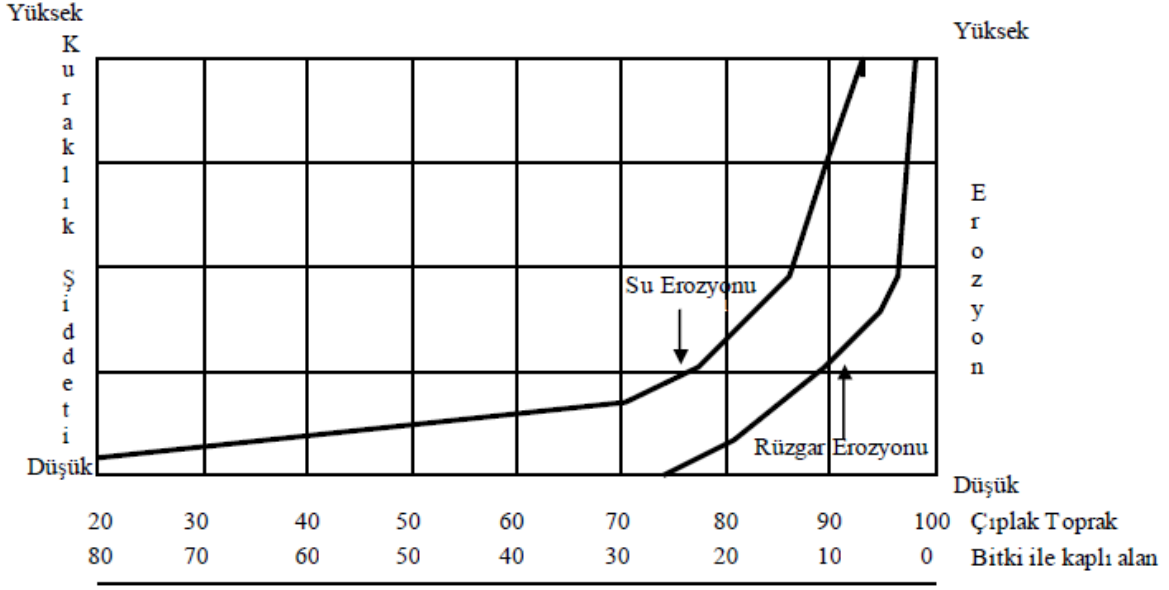
Otlatma Kapasitesi ve Erozyon

Toprağın canlılığını, üzerinde yetişen bitki artıkları ile onları değerlendiren ve toprağın içinde yaşayan mikroorganizmalar sağlar. Toprak, ancak ve ancak bitkiler tarafından korunur ve canlılığı devam ettirilir. Erozyonda kontrolsüz otlatmanın çok önemli etkisi vardır. Otlayan hayvanlar tırnakları vasıtasıyla toprağı sıkıştırarak infiltrasyon oranını azaltmakta ve strüktürü bozarak toprağı parçalanmaya uygun hale getirmektedir. Böylece topraklar rüzgâr ve su erozyonuna karşı hassaslaştırmaktadır. Otlatma şiddeti arttıkça, yağış sularının toprağın derinliklerine işleme (infiltrasyon) oranı azalmakta ve yüzey akışı ile taşınan nitelikli toprak (sediment) miktarı artmaktadır.



ABD'nin değişik bölgelerinde yürütülen araştırmalarda, bir buğdaygil merasında, temiz işlenmiş nadas veya mısır tarlasına göre 526-1029 kez daha az toprak kaybı; 5-277 kez de daha az yağış suyu kaybı saptanmıştır.

Bitki örtüsü, toprak ve su korumayı belirleyen ana unsurdur. Aynı şekilde, aşırı otlatılan merada yağışın %17,3'ü, normal otlatılan merada ise % 3,4'ü yüzey akışı ile kaybolmuştur (Browning,1973).



Bilim insanları; Erozyon, Bitki Örtüsü ve Kuraklık arasındaki ilişkiyi yukarıdaki şekilde tanımlanmaktadır. Şekilde de görüldüğü gibi bitki örtüsünün toprağı kaplama alanı azaldıkça erozyon artmakta, ancak bu artış doğrusal bir ilişki sergilememektedir. Ülkemizde ise yapılan çeşitli araştırmalara göre meradaki bitki örtülerinin toprağı kaplama alanlarının % 10-20 aralığında olduğu ortaya konulmuştur (anonim). Bu oranlar dikkate alındığında meralarımızda erozyonun çok yüksek olduğu söylenebilir. Bunun önemli sebebi “hayvan-bitki-toprak-su” bağlantısının doğru yönetilmemesidir.

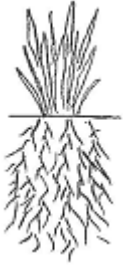
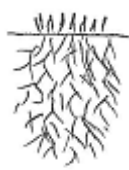



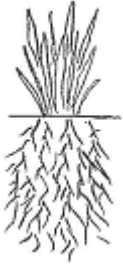
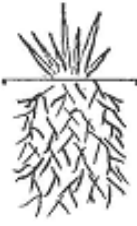
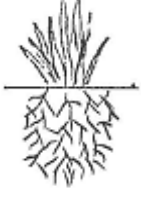
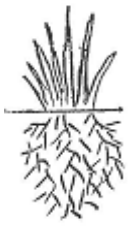
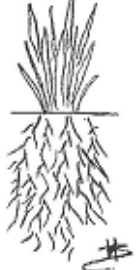
Çayır ve meralardaki bitki örtüsünün bozulmasının birçok nedeni vardır, başlıcası da öngörüsü ve geleceğı planlama gücü ve kapasitesi sınırlı olan göçebelik kültürüdür. Göçebelik kültürünün, “var olana git” yaklaşımına bağlı aşırı, erken ve/veya düzensiz otlatmadır. Diğer bozulma nedenleri ise kuraklık, aşırı soğuk ve sıcaklıklar, gevenler ve çalıların istilası şeklinde sıralanabilir. Oysa çayır-meralar dolayısıyla toprak ve su; her yıl aldığı kadar da verilmesini ister.

Çayır ve meralar yem bitkileri yönünden fakirleştikçe, hayvanlar çayır meralarda daha fazla dolaşarak, daha fazla enerji harcamaktadır. Bu da çayır-mera alanlarında tahribatı artırmaktadır.

Bir büyükbaş veya küçükbaş hayvanın günlük mera yem ihtiyacı; canlı ağırlığının 1/10’u olarak kabul edilir. Örneğin 500 kg bir sığırın günlük yem ihtiyacı ise 50 kg’dır. Belirli genişlikteki bir otlatma alanında bitki örtüsü, toprak ve diğer doğal kaynaklara hiçbir kalıcı zarar vermeden uzun yıllar maksimum hayvansal ürün alma otlatma yönetiminin doğru bir şekilde kullanılmasına bağlıdır. Bir başka ifadeyle otlatmada;

Toprak-su-bitki-hayvan arasındaki karşılıklı ilişkiler, sürdürülebilirlik çerçevesinde ele alınmalıdır.

Bitkinin yeniden büyümesi, otlama şiddetine bağlıdır. Aşağıdaki tabloda da görüldüğü üzere otu bitirmek, fotosentez yoluyla enerjinin yeniden kazanılmasını sağlayan, kökünde bitmesi anlamına gelmektedir. ABD’de yapılan bir çalışmada optimal koşullarda meralardaki otun/grass % 50’ye kadar otlanması halinde otun yeniden eski seviyesine çıkması 15 günde mümkün olurken, otlatma yoğunluğunun % 50’nin üzerindeki artışı nispetinde bitkilerin büyüme süresi de uzamaktadır.

<i>Ağır Otlatma</i>					
<i>Normal Otlatma</i>					
	<i>Otlatma öncesi</i>	<i>Otlatma sonrası</i>	<i>Otlamadan 5 gün sonraki gelişim</i>	<i>Otlamadan 10 gün sonraki gelişim</i>	<i>Otlamadan 15 gün sonraki gelişim</i>

Doğada kabaca biyolojik döngü; birbirinin içine girmiş 3 ana grup halinde sınıflandırılabilir. Birincisi toprakta atıkları ve artıkları kullanarak/işleyerek yeni besin maddeleri ve oksijeni oluşturan parçalayıcılar (bakteriler, mantarlar), ikincisi üreticiler (fotosentetik bakteriler, bitkiler), diğeryse bu ürünleri alıp, işleyip temel bileşikler olarak tekrar geriye veren hayvanlardır. Çayır-mera yönetimi, dünyada yaklaşık 3 milyar yıldır devam eden bu biyolojik döngü üzerinde ele alınmalıdır.

Tarih bize geleneksel/kırsal hayvancılığın en büyük trajedisinin aşırı otlatma olduğunu göstermiştir. Dünyanın her tarafında toprağı örten bitkilerin kontrolsüz bir

şekilde otlatılması ilk aşamada erozyon, devamında da çölleşme ile sonuçlanmıştır. Günümüzde artık aşırı ve/veya düzensiz otlatmayı bünyesinde barındıran geleneksel/göçebe tarzda mera hayvancılığının sürdürülemez olduğu bilinmektedir. Ülkemizin engebeli arazi yapısı ve ortalama yağış miktarının düşüklüğü göz önüne alındığında, hayvan yetiştiricileri için çayır-mera ıslahı ve amenajmanı olmazsa olmazdır.

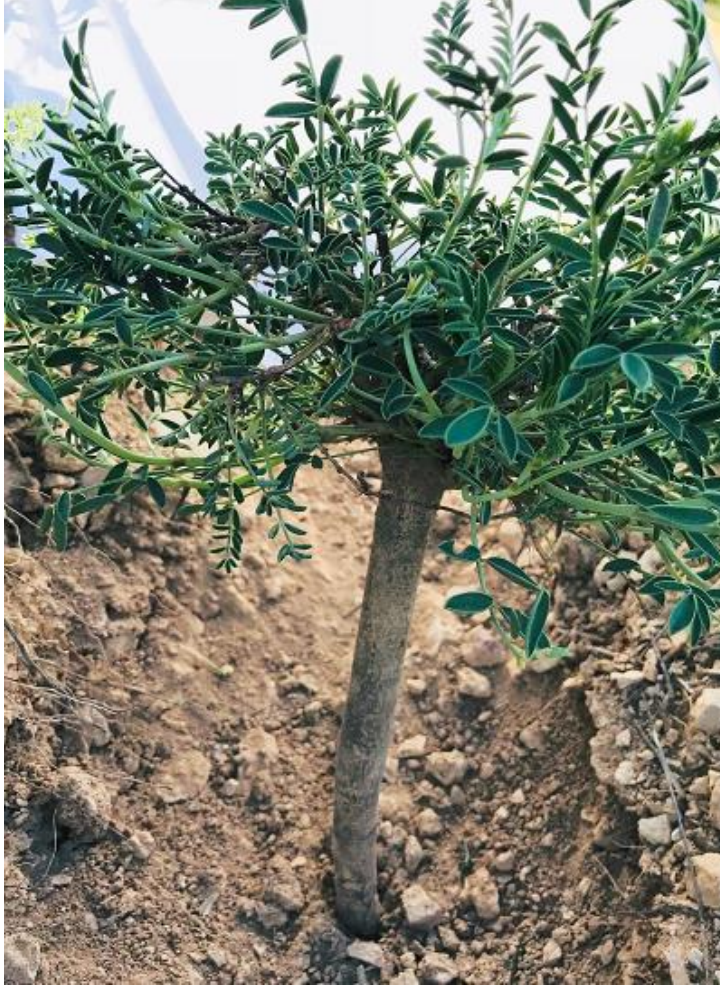


Otlamada her daim bitkinin yaprak ve kök gelişim ilişkisi gözetilmeli

Meralardan yararlanmanın teknik esasları dört madde üzerinde toplanabilir.

- 1. Çayır-meralar, bitkilerin otlatmadan zarar görmeyecekleri yüksekliğe eriştiği mevsimde kullanılmalıdır.**
- 2. Çayır-meraların otlatma kapasitesine uyulmalıdır** (çayır ve meranın ürettiği yem miktarı ile merada otlayacak hayvan sayısı arasında denge kurmak, meranın bir mevsimde ürettiği yemin % 50'sini otlatma). Hayvancılıkta ileri olan ülkelerde ***“meranın daha fazla yem vermesini istiyorsan, üretimin yarısına kadar otlat, yarısını da mera üzerinde bırak”*** sözü atasözü haline gelmiştir.
- 3. Çayır-meralar üniform otlatılmalıdır** (köyün etrafını % 90'nın üzerinde otlatıp, uzak veya sapa yerler % 10 otlatılmamalıdır).

4. Çayır-meralar bitki örtüsünü en iyi Şekilde değerlendirebilecek hayvanlara otlatılmalıdır (uzun boylu bitki sahasını sığırılara, kısa boylu bitki sahalarını koyunlara, çalı ve ağaçlı sahaları keçilere otlatmak gibi).



Otun kökü yaprağa bağlı olarak gelişmektedir. AŐır otlatma, kök sistemini zayıflatarak, bitkinin besin maddeleri ve suyu emme yeteneğini azaltır.

Kazançlı bir sığır yetiştiriciliğinin yolu ayır-meranın bakımı, ıslahı, otlatma kapasitesi ve düzeni ile dinlendirmesinden geçmektedir. Maalesef lkemizde yetiştiriciler, taş toplamadan, ayır meralara tohum ve gübre takviyesi yapmadan, geven, akır diken, sığır kuyruğu gibi hayvanlar için besin değeri olmayan veya yok denecek kadar az olan, istilacı bitkilerle etkin bir mücadele yürütmeden, ayır-meraları erken ilkbahardan kışa kadar kontrolsüz bir Şekilde kullanmaktadır.

Büyükbaş hayvanların bütün metabolizması ot üzerinde çalıŐmasına ve de et-süt üretim maliyetinin yaklaşık % 65'i yem gideri oluŐturmasına rağmen yetiştiriciler, ayır-mera ıslahını göz ardı ederek, hayvancılık yapmaya çalıŐmaktadırlar. Bir başka deyişle sığır yetiştiriciliğinde imkansız/çıkılmaz yolları zorlamaktadır.

Kaba Yemler

Kaba yem: Lif (selüloz) bakımından zengin olan (kuru maddesinde % 16-18 den fazla ham sellüloz içeren) yemlere denir (Örnek; otlar, sap, silaj vb.).

Kesif yem: Sindirilebilir besin maddeleri yüksek, selülozu düşük yemlere denir (Örnek; arpa, buğday, mısır, ayçiçeği küspesi, fabrika yemi vb.).

Kaba yemler; iştembedeki mikroorganizmalar ve asitliğin düzenlenmesi, geviş getirme ve tükürük salgısını artırması gibi yaşamsal fonksiyonlar nedeniyle tüm büyükbaş ve küçükbaş hayvanlar için elzem bir besin madde kaynağıdır. Rumen kasılmalarını ve sindirim kanalı içeriğinin rumenden geçişini uyaran kaba yemler, metabolik hastalıklar ve sindirim bozukluklarını engellemede de alternatifsizdir. Kaba yemin kalitesi düştükçe günlük rasyonda daha fazla konsantre yem kullanılması gerekmekte, bu duruma bağlı olarak da hayvanın verimi ve sağlığı olumsuz yönde etkilenmektedir.

Kaba yemlerdeki protein, enerji, mineral, vitamin düzeyleri bakımından ciddi oranda farklılıklar bulunmaktadır. Baklagil (yonca, korunga, fiğ, gazal boynuzu, üçgül vb.) yem bitkilerinin protein, buğdaygillerin (çayır yulafı, ayrık otu, tilkikuyruğu, kılçıksız brom, reygrass vb.) ise karbonhidrat bakımından zengin olması nedeniyle hayvanın fizyolojik ihtiyaçlarının karşılanmasında kaba yemde protein ve enerjinin dengede olması hedeflenmelidir. Dengesizlik halinde yemden yararlanma oranı düşmektedir. Yem bitkisinde, ham protein oranı % 12 ve altında düşük, %15 orta, % 18 ve üzerinde yüksek; net enerji değeri 1,12 Mcal/kg ve altında düşük, 1,27 orta, 1,42 ve üzerinde ise yüksek kaliteli kaba yem olarak kabul edilmektedir.

Kaba yemin kalitesini; ham protein oranı ve net enerji değeri kadar, lezzetlilik, sindirilebilirliği, toksik/allerjik madde içermemesi, hayvanın ağız yapısına uygun olması da (geviş getirmeyi garanti etmesi) belirlemektedir.

Kaba yemin kalitesi; hayvanın performansı üzerindeki etkinliği yani verim ve sağlık verileri ile ölçüle bilinmektedir. Büyükbaş hayvanların yiyebildikleri kaba yemler;

- Taze veya kuru ot (çayır otu, yonca, korunga, fiğ, reygrass, üçgül, yem bezelyesi, vb.) ve hasıllar (yeşil biçilmiş buğday, arpa, yulaf ve karışımları),
- Silajlar (mısır, yonca, ot, hububat hasılı vb.),
- Sap (buğday, arpa, bakliyatlar vb.),
- Hasat ve harman artıkları (mısır sapı, pancar yaprağı, sebze artıkları),
- Fabrikasyon artıkları (pancar, malt, elma vb. posalar)

Ülkemizde kaba yem üretimi yetersiz olduğu gibi hasadı, kurutulması veya silaj yapılması, nakliyesi, depolanması ve hayvana sunulması aşamalarında da ciddi oranda kayıplara uğratıldığı gözlemlenmektedir. Kaba yemlerin tarladan-çayırdan, hayvanın iškembesine girinceye kadar ki tüm süreçlerde gereken azami teknik ve idari çabanın gösterilmesi, kaybı önlemenin yanı sıra, hayvanın sağlığı ve performansı açısından da hayati önemdedir.

Bitkilerde, selülozla birlikte odunsu yapıyı ve dayanıklılığı sağlayan lignin, bitkinin yaşlanması/kartlaşması nispetinde artmaktadır. Lignin (odunlaşma) ruminantlarda sindirim ve mikrobiyal enzimler ile sindirilemediği gibi selüloz sindirimini de olumsuz etkileyerek, yemden yararlanmayı da azaltmaktadır. Bu nedenle yem bitkileri, lignin miktarının düşük olduğu biçim zamanında hasat edilmelidir. Biçim zamanının tespitinde mümkünse laboratuvar analizlerinden faydalanılmalıdır.

Kaba yemlerde maksimum sindirilebilir besin maddesi elde edilebilecek en uygun biçim zamanları;

- ✓ Buğdaygillerde başaklanma öncesi ile erken başaklanma (buğday, arpa vb.)
- ✓ Baklagillerde çiçeklenme başlangıcı (yonca, korunga, fiğ vb.)
- ✓ Silajlık tahıllarda (mısır, sorgun vb.) ise danenin hamur kıvamı aşaması,
- ✓ Gelişimleri birbirlerinden farklı buğdaygiller ve baklagiller karışım halinde ekilmişse, buğdaygillerin başak oluşumu aşamasında

hasat gerçekleştirilmelidir.

Hasat sonrası bitkide, oksidasyon ve protein kayıplarını en az düzeye indirebilmek için, hızlı bir şekilde bitki öz suyunun uzaklaştırılması gerekmektedir. Kaba yemin biçimden sonra hızlıca kurutulması, besin değerini kaybetmeden saklanmasını sağladığı gibi, mikotoksin oluşumunu da önlemektedir.

Kaba yemler, rutubetsiz ve havadar depolarda, depolanmadan önce nem oranı % 14 altına düşecek şekilde kurutulmalıdır. Gölgede kurutulan otların besin değerleri güneşten kurutulanlara göre daha yüksektir.

Yem bitkilerinin tarlada kuruma süreleri sıcaklık, nem, yağış miktarı gibi iklimsel faktörlerin yanı sıra namlu profili, biçim yüksekliği, uygulanan mekanizasyon yöntemi, yem bitkisinin türü, biçim zamanı gibi birçok etkene bağlı olarak değişmektedir. Kaba yemlerin, biçim esnasında ezilmesi/örselenmesi kuruma süresini % 25-30 oranında kısaltır. Bu nedenle biçim esnasında ve sonrasında doğru mekanizasyon yöntemleri

kullanılarak bitkinin yaprak ve gövdesi kısa sürede eşit bir şekilde kurutulmaya çalışılmalıdır. Otlar yeteri kadar veya homojen bir şekilde kurutulmazsa depolama sırasında küflenme ve çürümeler oluşabilir. Küflü yemlerde hayvana faydadan ziyade zarar vermektedir. Yine çeşitli sebeplerden dolayı aşırı kurutulan (uzun süre güneşe maruz kalmış) kaba yemlerde; toplama, taşıma, depolama ve yemin alınması sırasında en değerli bölümü olan yapraklar dökülmektedir. Bir başka deyişle yapraklar kül olmakta veya kül halde hayvanların önüne konulmaktadır.

Kaba yemlerin çok ince formda olması, çiğneme aktivitesinin ve rumen kontraksiyonlarının azalmasına, rumen pH'sının düşmesine, selüloz sindiriminin ve yem tüketiminin baskılanmasına neden olmaktadır.

İşkembede sağlıklı bir ortam yaratmak için kaba yemin kalitesi kadar fiziksel özelliği de esas alınmalıdır. Kaba yemin kaliteli ve iri formda olması, kesif yeme olan ihtiyacı azaltacağı gibi geviş getirmeyi teşvik ederek tükürük salgısını da artıracaktır.

Birçok işletmede, yem bitkisinin yüksek oranda lignin (sindirilemeyen selüloz) ve mikotoksin içeren toprağa yakın kısmı hasat edilmektedir. Biçim yüksekliği standartlarına uymayan bu durum, hayvanda beslenme yetersizliğine ve toksikasyonlara yol açarak, iki yönlü zarar vermektedir.

Bir sağmal hayvana günlük 20-25 kg mısır silajı veriliyorsa, geviş getirme süresini artırmak için 4-5 kg iri kıyılmış iyi kaliteli kuru çayır veya yonca-korunga-hasıl otu verilmelidir. Kaba yemle ilgili şu faktörlere dikkat edilmelidir:

- Biçildiği vejetasyon dönemi (baklagiller çiçeklenme ve buğdaygiller başaklanma başlangıcında),
- Kaba yemin hasat biçimi (biçim yüksekliği ve biçimde uygulanan mekanizasyon yöntemi vb.)
- Kaba yemin biçim sayısı (1.biçim, 2. biçim gibi)
- Fiziksel formu (3 cm'den uzun kıyımlı),
- Konservasyonu (kurutma veya silaj yapma),
- Nakliyesi (kötü koşullarda yükleme, taşıma ve boşaltma),
- Depolanma koşulları ve süresi,
- Bölgede kolay yetiştirilebilir olması,

➤ Kaba yem satın alımında birim (ton) fiyatından ziyade, içeriğindeki besin maddelerinin birim fiyatları göz önünde bulundurulmalıdır.

Kaba yem fiyatı hesaplanırken; 1 kg saman, 1 kg yonca fiyatı değil, 1 kg sindirilebilir selüloz fiyatı esas alınmalıdır.

Sap/Saman; Enerji katkısı eksi ve protein katkısı (verim payı) sıfır olarak kabul edilir. Kaba yemlerin yokluğunda bir başka deyişle zor durumda kalındığında işkembeyi dolu tutmak, geniş getirmeyi garanti altına almak ve işkembede oluşan gazların birikimini engelleyerek şişmeye karşı tampon görevi yapması için kullanılır.

Yemlemede, kalitesiz bir kaba yem olan samanın miktarı artıkça, kesif yeme olan ihtiyaç ve besleme gideri de o oranda artacaktır. Buğday, çavdar, arpa saplarını altlık olarak kullanmak veya melas ve hububat kırmaları ile karıştırıp silaj haline getirerek besin değerini artırmak en akıllıca yöntemdir.

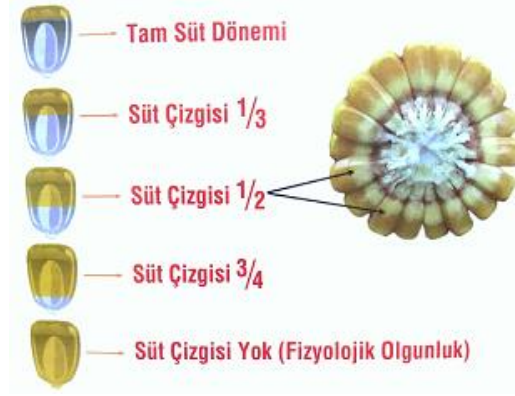
Silaj

Silaj; taze ve fazla su içeren yemlerin uzun süre saklanması amacıyla havasız ortamda süt asidi (laktik asit) bakterilerinin fermentasyonu ile elde edilen yemlerdir. Silolanacak suca zengin yemlerin kuru madde içeriklerinin %25-35 arasında, kolay eriyebilir karbonhidrat içeriklerinin ise en az %3 olması gerekir. Kaba yemlerin besin değerini artırmak ve korumak için en iyi yöntem silajlama metodudur.

Silaj için gerekli olan oksijensiz ortamı ve laktik asit oluşumunu sağlamak için yem bitkisini soldurma, parçalama, doğrama vb. fiziksel işlemler silolanmadan önce uygulanmalıdır. Proteince zengin ancak karbonhidratça fakir baklagil yem bitkilerine karbonhidrat ilave edilmelidir. Kısaca taze yem bitkileri silaj yöntemiyle; bakteri, maya, küf, böcek ve kemirgenler gibi dış bozulma faktörlerinden korunmasıdır. Silaj yapımında;

- ✓ Silaj için dane verimi ve sindirilebilirlik oranı yüksek tohum seçilmelidir.
- ✓ Toprak analizine göre bitkinin ihtiyaçlarını içeren gübre kullanılmalıdır.
- ✓ Hasat zamanının doğru belirlenebilmesi için tarla zemini düzgün olmalıdır.
- ✓ Bitkilerin kök kısmına yakın yerlerinde mikotosin ve sindirilmeyen selüloz (lignin) oranının yüksek olması nedeniyle silajlık mısır hasadı, toprak seviyesinden 30-40 cm yukarıdan yapılmalı, rumende iyi bir fermentasyon sağlanabilmesi için de parça büyüklüğü 2 cm olmalıdır.

Silajlık mısırlarda, maksimum sindirilebilir besin maddesi elde edebilmek için en uygun hasat zamanı, kuru madde içeriğinin % 30-35 arasında olduğu dönemdir. Bu dönem, danelerin olgunlaşmaya yüz tuttuğu, dişle rahatlıkla ezilebildiği ve süt çizgisinin danenin ½ seviyesinde olduğu evredir.



- ✓ Silajın bozulmadan uzun süre muhafazası, biçim partikül büyüklüğü, silo alanına taşıma hızı ile sıkıştırma ve üstünün kapatılması aşamalarının kısa sürede yapılmasıyla doğru orantılıdır.
- ✓ Silaj yapım yeri, bulaşmaya sebebiyet vermemek için hayvan atık (dışkı, idrar vb.) depolarından uzak tutulmalıdır. Silo derinliği taban suyu düzeyi dikkate alınarak yapılmalıdır.
- ✓ Silo suyu drenajını sağlamak için silo yerinin en az %1-2 eğime sahip olmasına dikkat edilmelidir. Bu amaçla eğimli araziler kullanılabileceği gibi, düz arazilerde silo tabanında %1-2 eğim oluşturulmalıdır.
- ✓ Silo yapı malzemesi yem suyunu emmemeli ve yem suyundan etkilenmemelidir. Kullanılan malzeme, yemin kalitesini bozmamalıdır.
- ✓ Silo yapı elemanları hava ve suyu içeriye sızdırmayacak özellikte olmalıdır.
- ✓ Silo duvarların iç yüzeyinde hava boşluğu oluşumuna yol açacak girinti, çıkıntı ve köşeler bulunmamalıdır.
- ✓ Silo açıldıktan sonra küflenmeye karşı korunaklı ve kullanımı kolay olmalıdır.
- ✓ Silaj kokusunun süte geçmemesi için silaj ahırda depolanmamalı ve daima sağımdan sonra verilmelidir.

Kısaca tarlanın/çayırın bakımı, biçim zamanı ve yüksekliği, doğrama/parçalama uzunluğu, soldurma süresi, sıkıştırma, kapatma ve açılması olmak üzere slaj yapım ve kullanım aşamalarının her biri slajın kalitesi üzerinde doğrudan etki etmektedir.

Gıda sanayi yan ürünleri, konserve sanayinin her türlü sebze artıkları, hayvan lahanası, şalgam ve pancar yaprakları, bezelye sapları, fasulye, domates, biber artıkları,

şeker pancarı posası, patates cipsi artıkları silajı yapılmak suretiyle hayvan yemi olarak çok ucuza değerlendirilebilir.

Silajın Avantajları;

- ↑ Maliyetinin çok düşük, besleme ve sindirilme derecelerinin yüksek oluşu, sevilerek tüketilmesi silajın en önemli avantajıdır.
- ↑ Vitaminlerce özellikle Provitamin A yönünden zengindir.
- ↑ Silaj yapımının kuru ot üretimine göre hava koşullarına daha az bağımlı olması, silajı yapılan bitkilerin farklı olgunlaşma dönemlerinde hasat edilebilmesi, çalışma şartlarını kolaylaştırmaktadır
- ↑ Silajda kuru otta olduğu gibi yangın tehlikesi bulunmamaktadır.
- ↑ Yabancı ot tohumları silolanma sırasında öldüğünden gübre ile tarlaya bulaşmamaktadır.
- ↑ Silajlık bitkinin hasadı daha erken yapıldığından senede iki ürün alma imkanı doğmaktadır.
- ↑ Yeşil yemlerin kurutulması ile besin madde kaybı ortalama % 40-60 iken, silajda bu oranın % 5-10 olduğu kabul edilmektedir.
- ↑ Silaj sıkıştırılarak depolandığından birim hacimde daha fazla yem bitkisi depolanabilir. (1 m³ alanda 500-900 kg).
- ↑ Silo kapları açılmadığı sürece suca zengin yemlerin dış çevre koşullarından etkilenmeden ve bozulmadan 2-3 yıl gibi uzun süre ile saklanmasına imkan sağlar.
- ↑ Günümüzde artık taşıma ve pazar imkanlarının da artması sonucu silaj yapımı tüm dünyada oldukça popüler bir kaba yem üretim tekniği halini almıştır.

Silajın Dezavantajları;

- ↓ Hasat, parçalama ve sıkıştırma makinelerinin ilk yatırım maliyeti yüksektir,
- ↓ Taşınması ve satılması güçtür.

Mikotoksinler

Çeşitli mantar türleri tarafından sentezlenen, insan ve hayvanlar tarafından alındıkları zaman zehirlenmelere neden olan kimyasal maddeler veya metabolitlerdir. Mikotoksin terimi mantar anlamına gelen myco ve zehir anlamına gelen toxin kelimelerinin birleşmesinden türetilmiştir. Sığırlarda risk oluşturan mikotoksinler, *Aspergillus*, *Penicillium* ve *Fusarium* türü mantarlar tarafından sentezlenirler. Yem ve yem hammaddeleri; tarlada, çayırdaki, harmanda, taşıma, depolama ve hazırlama esnasında sıcaklık ve rutubetin uygun olması halinde mantarların istilasına uğrayarak mikotoksinlerle kirlenebilirler.

Bitkisel ürünlerde mikotoksin kontaminasyonu tarlada olgunlaşma evresinden başlayarak, hasatta, kurutma aşamasında ve ağırlıklı olarak da depolanma döneminde meydana gelir. Mikotoksinler; hayvanlarda kanserojenik, mutajenik, teratojenik, östrojenik, nörotoksik ve immüno toksik etki yapabilirler.

Tarlada mantarlar (*Fusarium*) bir yıldan diğer yıla taşındığı için, mısırdaki toprak işlemez ardışık tarım yapılması, mikotoksin riskini artırmaktadır.

Mantarların üreyebilmesi veya gelişmesi için gerekli olan çevresel etkenlerin başında rutubet gelir. Sıcaklığın 10-40°C, pH'nın 4-8 aralığında ve su aktivitesinin en az 0,7 olduğu şartlarda üreme gösterebilen küfler, silaj gibi yüksek nem içeren yem maddelerinde ise oksijenle temas ettiğinde üreme şansına sahip olurlar. Küf mantarları, yemlerdeki besin maddeleri tüketerek yaşamlarını sürdürdükleri yetmezmiş gibi ortama zehirli madde salaraktan da yemleri değersizleştirmektedirler. Bir başka deyişle mantarlar yemleri tüketmekte, kalanını da pisletmektedir/zehirlenmektedir.

Tahılların (buğday, arpa, mısır, yulaf, çavdar, pirinç) toz haline gelmiş hasarlı ve kırık oranı yüksek kısımlarında mikotoksin oluşumu üst seviyeye çıkmaktadır. Bu nedenle; tahılların danelerini koruyan kavuzun (kabuğun), böceklerden ve mekanik etkenlerden zarar görmesini engellemek için tarladan depolanmaya kadar ki tüm süreçlerde özel çaba gösterilmelidir.

Mikotoksinler hayvanlarda; bağışıklık sisteminin baskı altına alınmasına, sindirim kanalının tahriş olmasına, endokrin sisteminin etkilenmesine, rumen mikroorganizmalarının aktivitesinin engellenmesine sebep olurlar. Zehirlenmenin şiddetine ve sürekliliğine bağlı olarak sığırlarda; gelişme bozukluğu, metabolik hastalıklar, yem tüketiminde azalma, yemden yararlanamama, süt miktarında azalma, döl

veriminde düşüklük, atıklar, hastalıklara karşı duyarlılık, depresyon, kanlı dışkı, ishal, zayıflama, ayak hastalıkları gibi pek çok klinik belirtiler görülebilir. *Buzağılar ve gebe hayvanlar mikotoksinlere karşı oldukça duyarlıdır.*

Küflü yemler doğrudan hayvanın metabolizmasını bozduğu gibi gıdalara geçerek insan sağlığını ciddi bir şekilde etkilemektedir. Bu nedenle az miktarda da olsa hayvanlara küflenmiş silaj, kuru ot veya kesif yemler ile yine bu bağlamda insan tüketimine uygun olmayan ekmek, elma, patates, lahana, otel ve lokanta artıkları gibi gıdalar hayvanlara verilmemelidir.

Mikotoksin üremesinde şüphe edilen yem hammaddelerinden numune alınırken sadece küflü kısımlardan değil en az on farklı noktadan (mümkün olduğu kadar temsil sayıda olması) örnek alınarak usulüne uygun seri bir şekilde laboratuvara ulaştırılmalıdır.

Sürü sağlığı üzerine olan olumsuz etkileri göz önünde bulundurulduğunda, laboratuvarında kolayca yapılan mikotoksin analiz maliyetlerinden kaçınılmamalıdır. Toksin bağlayıcıların etkinliği birçok faktöre bağlı olarak değişebildiği gibi, hiç birisinin tek başına her türlü mikotoksine karşı tesirli olmadığı da bilinmektedir. ***Mikotoksin içeren yemler, toksin bağlayıcılara güvenilerek hayvanların tüketimine sunulmamalıdır.*** Birçok ülkede toksin bağlayıcı kullanımının yasaklandığı ya da sınırlandırılmış olduğu unutulmamalıdır.

Tahıllar nem oranı %13'ün, otlar ise %15-18'in altına düşürülerek depolanmalıdır. Kaba ve kesif yem depolanma alanları depolanma öncesinde temizlenerek, pürmüzle yakılmalıdır. Yapılan araştırmalarda, her yıl dünya tahıl ve yağlı tohum üretiminin en az %1'i çürüme ve küflenme yüzünden işe yaramaz hale gelirken, %25-40'a yakın kısmı da değişik derecelerde mikotoksinlerle kirlendiği ortaya konulmuştur.

Nemden korunmak için yem depo tabanı, toprak seviyesinden yüksekte ve güneşe karşı korunaklı olmalıdır.

Dökme yemler çabuk bozuldukları için çuvallarda veya silolarda muhafaza edilmelidir.

Ot yığınları yapıldıktan sonra bir süre daha nemini atmaya devam edeceği için etrafı hemen naylonlarla kapatılmamalıdır. Yığınlar üzerinden yağmur ve kar sularının girmesi engellenmeli, aralarında boşluklar bırakılarak, kuruluk sağlayacak yeterli hava akımı sağlanmalıdır. Yem depolama alanlarında kuruluk sağlayacak havalandırma ve koruma tedbirlerin alınması hayvan sağlığı ve halk sağlığı açısından elzemdir.

Yemler; üretimi, hasadı, nakliyesi, depolanması ve hayvanların tüketimine kadar tüm süreçlerde mantarlarla (küf) kirlenebileceği göz önünde bulundurarak mikotoksinler yönünde sürekli kontrol/analiz edilmeli, limitlerin üzerindeki imha edilmelidir.

İyi Bir Rasyonun Kriterleri.

Hayvanın kuru madde ve besin gereksinimleri; yaşam payı, büyüme, gebelik ve verim ihtiyaçlarının toplamından oluşur.

Sığırlar, öncelikle kaba yeme dayalı olarak beslenmeye çalışılmalıdır. Kaba yemle karşılanmayan eksik besin maddeleri konsantre yemlerle tamamlanmalıdır. Ancak süt sığırlarının besin maddesi gereksinimlerinin birçok faktöre göre değişiyor olması, yem maddelerinin ise besin madde içerikleri ve yapısal özellikleri bakımından farklılık gösterebilmeleri rasyon dengelenmesini zorlaştırmakta ve bazı temel bilgileri zorunlu hale getirmektedir. Sürünün Vücut Kondisyon Skoru (VKS) rasyon belirlemede en önemli göstergedir.

Rasyon hazırlanmasında; kağıt üzerinde doğru hesaplanmış rasyondan, hayvanın sindirmiş olduğu rasyona kadar, 5 aşamada farklı rasyon olabileceği dikkate alınmalıdır. Söz gelimi kağıt üzerinde besin değeri eşit olan yoncanın fazla parçalanmış hali ile çok kaba bırakılmışının tüketimi ve sindiriminin aynı düzeyde olması beklenmez. Bu nedenle hayvan besleme uzmanları beş farklı rasyondan bahsetmektedirler. Bunlar;

- 1- Kağıt üzerindeki rasyon,
- 2- Yem karma makinaları/karıştırma vagonlarına yüklenen rasyon,
- 3- Yem karma makinaları/karıştırma vagonlarından çıkan rasyon,
- 4- Hayvanın yediği rasyon,
- 5- Hayvanın sindirdiği rasyon.

Rasyon şayet iyi bir şekilde dengelenmemiş ise hayvanlar bazı besin maddelerini gereğinden fazla ya da yetersiz alıyor olabilir. Dengesiz rasyonla beslenen sürülerdeki hayvanlar hiç bir zaman genetik kabiliyetlerini yansıtamaz. İneklerin genetik kabiliyetleri arttıkça rasyon dengesizliklerine daha duyarlı olduğu unutulmamalıdır. İyi hazırlanmamış rasyonlar, verim kayıplarından ölümlere varana kadar etkileri olmaktadır.

Ruminal Parakeratosis

Sığır ve koyunların rumen papillalarında büyüme ve sertleşmeyle karakterize bir hastalıktır. Kesif/konsantre yemlere dayalı bir süre beslenmiş hayvanlarda (örneğin besi hayvanlarında) sık görülmektedir. Yine ısıl işlemle yonca ve saman ile karıştırılarak peletlenmiş yemlerle beslenen sığırlarda ve uzun süren ruminal asidozlu süt emmen buzağılarda görülmektedir. Süt emmen buzağılarda da, sütün uzun süre rumene kaçması veya kaba yemin kalitesiz, yetersiz veya hiç sunulmaması halinde rumen asidozu şekillenebilmektedir.

Bu hastalığın yemlerdeki antibiyotik veya protein yoğunluğuyla ilgisi bulunmamaktadır. Bir grupta/sürüde hastalığın insidansı (görülme sıklığı) %40 gibi yüksek bir düzeyde olabilmektedir. Lezyonların, rumen içeriği pH'sının düşük (asitlik) ve rumen sıvısında artan uçucu yağ asitleri konsantrasyonuna bağlı olarak meydana geldiği düşünülmektedir. Genellikle işlenmemiş tam tahıl ile beslenen sığırlarda (bu tür yemlerle beslenen hayvanlarda kolaylıkla ağırlık artışı sağlanmaktadır) lezyon gelişmemektedir. Bu durumun rumen içeriğindeki daha yüksek pH'ya ve uçucu yağ asitlerinden (asetik asit, propiyonik asit ve bütirik asit) asetik asit oranının yüksek olmasından kaynaklı olabilir.

Ruminal Parakeratosis hastalığında papillaların çoğu büyümekte, sertleşmekte ve yer, yer birkaçı demet formunda birbirine yapışabilmektedir. Anterior ventral kese papillaları hastalıktan yaygın olarak etkilenmektedir. Sığırlarda dorsal kese çatısında her biri 2-3 cm² olan çoklu parakeratosis odakları görülebilmektedir. Koyunlarda rumen duvarı boyunca anormal papillalar görülebilmekte ve palpe edilebilmektedir (elle hissedilebilir). Etkilenen papillalarda, tabaka halinde aşırı miktarda keratinize epitel hücreleri, yem parçacıkları ve bakteriler bulunmaktadır. Rumen papilla kümeleri ve papilla uçları siyah renktedir. Ruminal parakeratosisli sığır işkembesinin temizlenmesi zordur. Anormal epitel, absorpsiyonu etkilemek suretiyle yemden yararlanmayı ve ağırlık artışını düşürebilmektedir.

Ruminal parakeratosis, geniş getiren hayvanlara kaliteli kaba yem (fiziksel etkili lif) sunulmasıyla önlenebilen bir hastalıktır. Günümüzde hastalıktan korunmanın ekonomik boyutu yeterince anlaşılamamıştır.

A-Hayvanın Gerekseim Duyduğu Besin Maddeleri;

a) Su (içme suyu); Sığırlarda su tüketimi, tükettiğı yem miktarı ve özellikleri, hava koşulları, süt verimi ve laktasyon dönemi gibi faktörlere göre değişim göstermektedir. İneklerde su tüketim miktarı, tüketilen kuru maddenin yaklaşık 4-6 katıdır. Günde 25-30 litre süt veren 600 kg ağırlığındaki bir süt ineğinin günlük su tüketimi 100 litreye kadar çıkabilmektedir.

Suyun yaşamsal önemi dışında, yetersizliği doğrudan verim üzerine etki etmektedir. Bu nedenle ahır içinde tüm hayvanların her daim kolayca ulaşabildiğı yeter sayıdaki suluklarda (grubun en az %10'nun istediğı zaman su içebilmesine izin veren yeterli yalak alanı), temiz, serin ve taze su bulundurulmalıdır. Su yalağı hayvanlar için doğru yükseklikte konumlandırılmalıdır. Günde iki kez sabah akşam sulama özellikle sıcak havalarda besilik, yüksek verimli süt sığırlarında, buzağılarda, ileri gebelerde yeterli olmamaktadır. Hayvanlara her daim su sunmanın mümkün olmadığı durumlarda, 24 saate en az 3 öğün sulama yapılmalıdır. Sulama öğün sayısı, sıcaklığa bağılı olarak da mutlaka artırılmalıdır.

İdrarın rengi ve boşaltma/yapma süresi susuzluğun göstergesi olarak değerlendirilmelidir.

b) Enerji kaynakları: Uzun lifli karbonhidratlar; geviş getirmeyi uyarırlar ve sindirim kanalından geçişi düzenlerler. Lifsiz karbonhidratlar; nişasta ve şeker gibi kolay eriyebilir enerji konsantreleri veya yağlar; enerji gereksinimini karşılamak üzere veya esansiyel yağ asitleri kaynağı olarak kullanılabilir.

Uzmanlarca süt ineğı rasyonlarındaki optimum nişasta seviyesi tam olarak tanımlanmamakla birlikte, toplam kuru madde esasına göre rasyondaki oranını %24-27 arasında olması tavsiye edilmektedir. Süt ineklerinde nişasta sindirilebilirliğinin değişkenlik gösterebildiğı (%70-100), bu nedenle de dışkıda nişasta tayini yaparak rasyondaki nişasta oranının ayarlanması daha doğru olacaktır.

c) Ham protein: İşkembede parçalanmış ve parçalanmayan proteinler ile protein yapısında olmayan azotlu bileşiklerden oluşur.

Bitkilerin gelişme düzeyine (olgunlaşmasına) veya yetiştiğı toprakların gübrelenme çeşit ve düzeyine bağılı olarak değişen düzeylerde nitrit, nitrat gibi azot içeren ama protein olmayan bileşikler de, temelde azot içermelerinden dolayı ham protein kapsamına dahil olurlar. Rumen mikroorganizmaları, azot içeren ama protein olmayan bileşikleri de

amonyağa dönüştürerek, hücre proteinlerinin veya azotlu bileşiklerinin sentezinde kullanırlar. Mikrobiyal protein üretiminin optimum düzeyde meydana gelmesi, hayvanlardan beklenen verimin artırılması, rumen ortamına ve hayvanlara verebileceği olumsuz etkilerin önlenmesi bakımından son derece önemlidir.

Yemlerdeki gerçek proteinlerin bir kısmı rumendeki mikrobiyal yıkımlama (fermentasyon) olayından etkilenmeden yani amonyağa dönüşmeden rumenden geçerek 4.mide bölmesine (abomasum-şirden) ulaşır. Bu proteinlere By-Pass proteinler denir. Yemlerin rumendeki ham protein (HP) parçalana bilirlikleri farklıdır. Örneğin; arpada bulunan ham proteinin rumendeki yıkımlanma oranı yaklaşık % 80 iken, yulafın % 35, soya küspesinin % 65, ayçiçeği küspesinin %70, soldurulmuş veya kurutulmuş yonca otunun % 75, mısır silajının % 60 dır.

Süt ineği rasyonları hazırlanırken ham protein düzeyi yanında protein fraksiyonları da dikkate alınmalıdır. Süt ineklerinin ihtiyacı olan aminoasit miktarı süt üretim düzeyine bağlı olarak artmaktadır.

Yem maddelerinin ham protein kapsamı; geviş getiren hayvanlarda her türlü azotlu maddeden işkembedeki mikroorganizmalar tarafından protein üretiliyor olsa da yüksek verimli ineklerde işkembede üretilen protein miktarı gereksinimin tümünü karşılayamayabilir. Bu durumda rasyonda işkembede parçalanmayan protein oranının % 6 ve daha üzerinde olması istenir. Laktasyondaki ineklerde rasyon ham proteininin üre gibi protein yapısında olmayan azotlu bileşiklerden gelen kısmı toplam protein azotunun 1/3' ünü geçmemelidir.

d) Mineraller: Hayvanlar yaşamlarını sürdürebilmek için temel besin maddelerinin (protein, enerji, vitamin) yanı sıra mineral maddelere de ihtiyaç duyarlar. Yer kabuğunda bulunan minerallerin hemen hepsi hayvansal dokularda da belirlenmiştir. Fakat bunlardan sadece bir kısmının hayvan beslemede gerekli olduğu düşünülmektedir. Diğer besin maddelerinin aksine mineraller, canlı organizmalar tarafından sentezlenemedikleri için dışarıdan alınması zorunludur. Bu nedenle ruminantlarda (geviş getiren hayvanlar) mineral madde yetmezliğine bağlı sağlık sorunları, gerek mera gerekse de ahır koşullarında sıklıkla ortaya çıkabilmektedir.

Genel olarak yemlerin 1 kg kuru maddesinde 250 mg'dan veya her kg vücut ağırlığında 50 mg'dan fazla miktarda bulunan mineral maddeler makro mineral (Ca, Na,

Cl, Mg, P, K, S), az bulunanlar ise mikro (iz) mineraller (Fe, Cu, Co, Zn, Mn, Mo, Se, Cd, Cr, Br, F, I) olarak tanımlanmaktadır.

Son yıllara kadar hayvanların mineral ihtiyaçları için rasyona belirli oranlarda katılmaları yeterli olarak kabul ediliyordu. Günümüzde ise bazı esansiyel minerallerin inorganik yapıları yerine, organik maddelere bağlı olarak bulunmalarının bu minerallerin emilimleri ve biyoyararlılıkları üzerine olumlu etkiler yaptığı bildirilmektedir.

Yaşamsal öneme sahip olan minerallere hayvanlar genelde, günlük olarak düşük düzeylerde gereksinim duyar. Bu minerallerin tolere edilebilir düzeylerden daha yüksek ölçülerde verilmesi halinde metabolik bozukluklar ve zehirlenmeler görülebilmektedir.

Mineraller arasında birbirinin etkisini artırıcı (sinerjetik) veya azaltıcı-engelleyici (antagonistik) bir etkileşimin varlığından söz edilmektedir. Örneğin demir ve bakır arasında sinerjetik, çinko ve kalsiyum arasında antagonistik bir ilişki vardır. Rasyonla yüksek düzeyde kalsiyum alınması çinkonun kullanımını düşürmektedir. Benzer ilişki kimi zaman birden çok mineral arasında (bakır-çinko-demir-kalsiyum) olmakta, bazen de bu ilişki mineral ile başka bir besin maddesi arasında (selenyum-Vitamin E) da görülmektedir. Bu nedenle mineral maddeler vücuda hem yeterli hem de dengeli olacak şekilde alınmak zorundadır. Bir mineralin gereksinimden az ya da fazla alınması bir diğer mineralin değerlendirilmesinin azalmasına ya da fazlalığına neden olabilmektedir.

Kalsiyum ve fosfor gibi bazı mineraller; proteinler, lipidler ve diğer maddelerle birleşerek vücudun yumuşak ve sert dokularını oluştururken, bazıları da enzim ve hormon sistemlerinin yapısına girerek, osmotik basıncın, asit-baz dengesinin sağlanmasında, bağışıklık sisteminin güçlendirilmesinde, sinir ve kasların uyarılmasında özel bir etkiye sahiptir. Kısaca organizmada her bir hücrenin yaşamsal işlevlerini gerçekleştirmesinde mineral maddelerin büyük rolü vardır.

Bitkilerin mineral madde içeriği; bitkinin türüne, toprağın yapısına, gübreleme ve vejetasyon dönemine göre değişiklik göstermektedir.

Otobur hayvanlar olan ruminantların yeterli ve dengeli bir biçimde beslenmesi önemli ölçüde toprağın doğal ve/veya düzeltilmiş mineral madde yapısına bağlıdır. Topraktaki mineral maddeler, genellikle toprağın oluşumuna katılan ana kayaçların element yapısına bağlı olarak değişmektedir. Aşırı derecede yıkanmış (su erozyonuna uğramış) topraklar, organik maddelerin yanı sıra mikro elementler yönünden de fakirleşmektedir.

Bitkilerin mikro element alımları, aynı zamanda toprağın pH'sı ile de yakından ilgilidir. Örneğin; yüksek derecede kireçli olan alkali topraklarda, bitkilerin kobalt, bakır, nikel ve mangan alımları güçleşirken; molibden alımları ise kolaylaşmaktadır.

Hayvanlara ihtiyacı olan mineral madde takviyesi yapılması halinde verimlerinde %50'lere varan artışlar sağlanabilmektedir. Yemlere mineral madde ilave edilmesinin maliyeti ise verim artışının maksimum % 2'si kadar olduğu göz ardı edilmemelidir.

Genel olarak baklagiller, iz mineraller yönünden buğdaygil otlarından ve çayırlardan daha zengindir. Bitkide büyümenin ilerlemesiyle bazı iz minerallerin düzeyi düşmektedir. Çiçeklenme başlangıcından tanelerin oluşumuna kadar bitkilerin bakır içeriğinin yaklaşık olarak yarı yarıya azaldığı bildirilmektedir. Zamanında hasat yapılması, bitkinin protein seviyesi kadar, bakır, mangan ve çinko içeriğinin artmasını da sağlamaktadır

Hayvanların mineral madde ihtiyacı; tür, ırk, yaş, cinsiyet, büyüme, sağlık, gebelik, süt verimi gibi faktörlere göre değişmekle birlikte alınan mineral maddelerin miktarları ve biyoyararlılıklarına da bağlıdır. Sıcak ve soğuğa maruz bırakılan gebe hayvanların kendilerinde ve yavrularında serum mineral düzeyinin düşük olduğu belirlenmiştir.

Mineral madde yetersizliğinde iştahsızlık, toprak yeme, çevredeki cisimleri yalama, yem niteliğinde olmayan maddeleri yeme isteği, kondisyon düşüklüğü, iştahsızlık, verim kaybı, döl tutmama, kıl dökülmesi, deri ve kılların renk değiştirmeleri ve yapısal bozuklukları, hastalıklara yatkınlık, yavru atmalar, kısırlık, kronik ishal, kavruk kalma, anemi, tetani, kemik bozuklukları ve pika gibi hastalıklar oluşabilir.

Hayvanlarda mineral madde yetersizliği belirtileri, genellikle uzun vadede ortaya çıktığı ve ihtiyaç duyulan mineral maddelerin verilmesi durumunda ise kısa sürede yetersizlik belirtilerinin ortadan kalktığı, hayvanda kondisyonun düzeldiği ve verimlerinin arttığı bilinmektedir.

Ülkemizde merada otlatılan süt sığırlarında, tuz + mineral verilenlerde sadece tuz verilenlere göre döl veriminin % 15 oranında arttığı, yine, koyunculukta mineral madde noksanlıklarından ileri gelen yavru kayıplarının (döl tutmama + ikizlik oranı + atık + kuzu-oğlak ölümü) % 25-30'ler seviyesinde olduğu bilinmektedir.

İz elementlerden özellikle bakır, çinko, selenyum ve kromun bağışıklık sistemi üzerine etkili olduğu, organik çinkonun (çinko metiyonin) süt verimini artırdığı, sütteki

somatik hücre sayısını % 22-50 oranında azalttığı, ayak hastalıklarına karşı koruma sağladığı bilinmektedir.

Yurdumuzda sığırlarda en sık rastlanılan mineral maddeye bağlı hastalıklar; selenyum, bakır, çinko, kobalt, mangan ve iyot yetersizliği ile bakır ve flor zehirlenmesidir. Maden, volkanik ve sanayi bölgelerinde bakır, kurşun, flor ve vanadyum zehirlenmelerine karşı dikkatli davranılmalıdır.

Merada belirli yerlerde özellikle de su yalaklarının yanına üzeri yağmurdan korunmuş oluklar içerisine konan mineral ve tuz karışımlarından hayvanların serbestçe tüketmeleri sağlanmalıdır.

Bölgenin mineral madde yapısı göz önünde bulundurularak, özellikle selenyum-E vitamini ve çinko eksikliğine karşı gebe hayvanlar (gebeliğin 3. Ayından sonra) mutlaka desteklenmelidir.

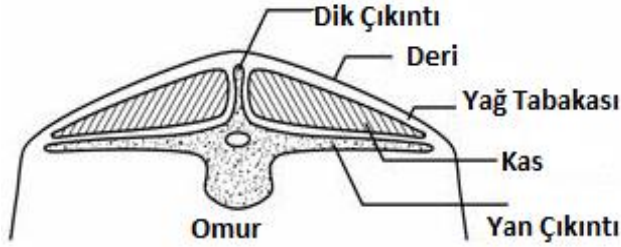
e) Vitaminler (A, D, E, K ile C ve B kompleks)

B-Hayvanın Gereksinim Duyduğu Kuru Madde Miktarı;

Yemin kuru madde kapsamı; bir taraftan o yemin besin maddesi ve enerji yoğunluğu hakkında bilgi verirken, diğer taraftan rasyonda ne kadar yer alabileceğini belirlemektedir. Örneğin yaş şeker pancarı posasının kuru madde içeriği % 10'a kadar düşebileceğinden, besin değeri kuru madde esasına göre orta derecede, fakat doğal yaş halinde ise oldukça düşüktür. Yüksek verimli bir ineğin gereksinimlerinin bu tür yem maddelerinden karşılanmaya kalkışıldığında, hayvanın rumen kapasitesinin yeterli olmayabileceği açıktır. Yemlerin kuru madde kapsamları aynı zamanda doğru rasyon hazırlanmasında, hangi hammaddelerin tüketimine öncelik verilmesi gerektiği hakkında da yol göstericidir.

Süt İneklerinde Vücut Kondisyon Skoru (VKS)

Süt ineklerinde beslenme durumunu değerlendirmek için Vücut Kondisyon Skoru (VKS) en çok kullanılan araçlardan biridir. VKS tayini, sırt yağı kalınlığının elle (sübjektif) veya ultrasonla ölçülmesiyle yapılmaktadır (1 değeri aşırı zayıf, 5 aşırı yağlı).

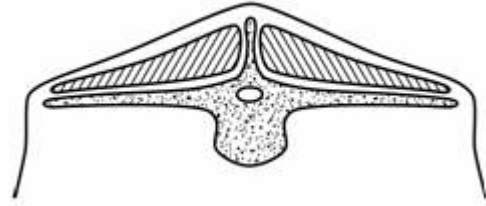


VKS 1

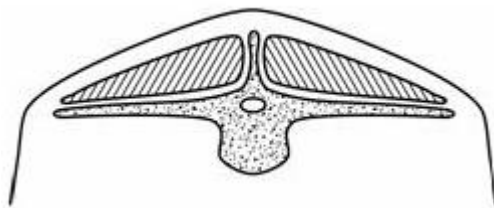
Vücut Kondisyon Skoru Belirlenmesinde:
Sırt boyunca omurga üzeri ile omur yan(diken) çıkıntıları arasındaki dolgunluğa göre puanlama yapılır. 5'li puanda 1 kondisyon puanı (VKS) Holstein ırkı için yaklaşık 40 kg, Jersey ırkında 25 kg canlı ağırlığa karşılık gelmektedir.



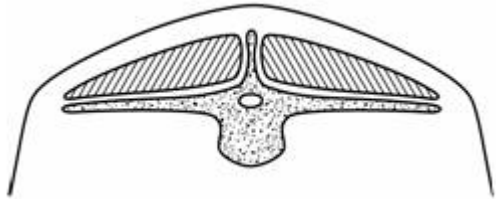
VKS 2



VKS 3



VKS 4



VKS 5



Sütçü özelliği olan sığır ırklarında ineğin vücut yağı miktarı; yem tüketimi, süt üretimi, üreme etkinliği ve hayvanın sağlığı için son derece önemlidir. Vücut yağı rezervinin yetersiz olduğu yani zayıf ineklerde laktasyonun başında süt üretimini destekleyecek yeterli enerji kaynağının olmaması, yine yağlı ineklerde laktasyonun başlarında kuru madde tüketiminde azalmaya neden olan çeşitli metabolik hastalıklara bağlı süt veriminde düşüşler görülür. Vücutta yağın depolanması kadar depolanan yağların hızlı bir şekilde çözülmesi sırasında kanda serbest halde dolaşan yağ asitleri yumurta hücreleri üzerine zehirli etki göstermektedir. Ayrıca enerji yetersizliğine bağlı olarak yumurtalıkların iyi çalışmamasına, dolayısıyla düşük kaliteli yumurta hücresi üretmesine neden olacağı unutulmamalıdır.

Dünyada ki bütün modern işletmeler, rasyonun, sağlığın ve sevk idarenin yerinde olup olmadığını anlamak için VKS yöntemiyle sürüdeki tüm hayvanların fizyolojik dönemlerine göre vücuttaki yağ düzeylerini/enerji rezervlerini tespit etmektedirler.

Süt İnekleri Fizyolojik Dönemlerine Göre Arzulanan Vücut Kondisyon Skorları (VKS)

Rutin Skorlama Dönemleri	VKS (Skala 1-5)		
	İdeal	Minimum	Maximum
Doğumda	3,25	3,00	3,50
Laktasyonun birinci evresi (1-100 gün)	2,75	2,50	3,00
Laktasyonun ikinci evresi (101-200 gün)	3,00	2,75	3,25
Laktasyonun üçüncü evresi ve sonrası (201 gün ≤)	3,25	3,00	3,50
Kuru dönem (60-1 gün)	3,25	3,00	3,50

Genç Dişi Sığırların Büyüme Safhalarına Göre Arzulanan Vücut Kondisyon Skorları

Genç Dişi Sığır Yaşı (ay)	VKS (Skala 1-5)		
	İdeal	Minimum	Maximum
0-4	2,25	2,00	2,50
4-10	2,50	2,25	2,75
10-12	2,75	2,50	3,00
12-15	3,00	2,50	3,25
15-20	3,25	3,00	3,50
20 < Buzağılama	3,25	3,00	3,50

Vücut Kondisyon Skoruna (VKS) Bağlı Oluşabilecek Sağlık Sorunları

1	1,50	2,00	2,25	2,50	3,00	3,50	3,75	4,00	4,50	5,00
Zayıf -Metabolik hastalıklar -Enfeksiyonlar -Fertilite sorunları			Sürünüzde; VKS ≤ 2'den küçük, ≥3,75'ten büyük olan hayvanların oranı % 14'ten fazlaysa, bakım ve beslenmeyi gözden geçirmek üzere Vet. Hekiminize danışın				Yağlı -Buzağılama güçlüğü -Karaciğer yağlanması -Abomasum dönmesi			

İneklerin Laktasyon Dönemlerine Göre Beslenmesi

İneklerin sağım dönemindeki beslenmeleri; süt verimi düzeyleri, kuru madde tüketme kabiliyetleri ve canlı ağırlık kayıpları dikkate alınarak üç döneme ayrılır.

1. Dönem: Doğumdan sonraki ilk 10 hafta (0-70 gün),

2. Dönem: Doğumdan sonraki 10-20 hafta (70-140 gün),

3. Dönem: Doğumdan sonraki 20. haftadan kuruya çıkarılana kadar geçen süre.

1. Dönem (Doğumdan sonraki ilk 10 hafta); İneğin doğum yapmasını takiben başlayan sağımın bu ilk evresinde iyi bir bakım ve besleme uygulanması inekten bir sağım döneminde (305 gün) elde edilecek toplam süt veriminin en yüksek düzeye çıkmasını sağlar.

Süt ineklerinde enerji dengesini kuru madde tüketimi ve süt verimi belirlemektedir. Süt ineğinin doğumdan sonraki 4. gün enerji ihtiyacı, kuru madde tüketimiyle sağlanandan yaklaşık olarak %26 daha fazladır. Bununla beraber, kuru madde tüketimiyle sağlanan net enerjinin %97'si ve metabolik proteinin %83'ü meme bezlerinde süt üretimi için kullanılmaktadır. Bu sebeple buzağılamaya yakın ve laktasyonunun ilk 10 haftasında kuru madde tüketimini uyarmak amacıyla, enerji ihtiyacını karşılayacak düzeyde dengeli, lezzetli ve sindirilebilirliği yüksek rasyonların hazırlanması gerekir. Özellikle yüksek süt verimine sahip süt ineklerinde bu dönemde by-pass protein kaynakları ve yağ preparatları tercih edilebilir.

Doğum yapan hayvan ilk 15 gününde yani lohusa döneminde sağlık kontrolleri çok sıkı bir şekilde yapılmalıdır. Araştırmalar sağlık sorunlarının çoğunlukla bu dönemde şekillendiğini göstermektedir.

Laktasyonun birinci dönemindeki ana problem, ineğin süt verimi en yüksek düzeye ulaşmasına rağmen, yem tüketiminin yeterince artmamasıdır. Bu dönemde negatif enerji bilançosuna maruz kalan inek, vücut yağ rezervlerini kullanmaktadır. Bu nedenle ilk 10 haftada ineğin sağlığını ve verimini koruyacak ek tedbirler uygulanmalıdır.

✓ Süt ineklerinde beslenme durumunu değerlendirmek için Vücut Kondisyon Skoru (VKS) sürekli izlenmelidir. Doğum sonrası dönemde, ineklerde VKS kaybının en aza indirilmesi altın kuraldır.

✓ Rasyonun enerji içeriğinin ve kuru madde tüketiminin artırılmasıyla negatif enerji bilanço süresi ve şiddeti azaltılmalıdır.

- ✓ Üç sağımlı yapılan ineklerin, iki sağımlı yapılana göre % 10-20 oranında daha fazla süt vermesi ile klinik mastitis olgularında belirgin bir azalmayı sağlaması gibi olumlu etkileri olmakla birlikte, ***doğumdan sonraki ilk 20 günde ineğin enerji açığını şiddetlendireceğinden günde ikiden fazla sağımlı yapılması önerilmemektedir.***
- ✓ Mutlaka iyi kaliteli bir kaba yem kullanılmalıdır. Eğer iyi kaliteli kaba yem olanakları kısıtlıysa, kaliteli kaba yemler hayvanların bu dönemleri için ayrılmalıdır.
- ✓ Hayvana günlük yedirilen toplam yemin en az % 50'sini kaliteli kaba yem oluşturmaktadır. Bu oran kuru madde esasına göre sağlanmalıdır. Silajların yaklaşık 2,5-3,5 kg'ının 1 kg kuru yeme denk geldiği hesaba katılmalıdır.
- ✓ Kaba ve konsantre yemler homojen bir şekilde karıştırılarak birlikte verilmelidir. Sindirim sistemi sağlığı için bir yemlemede/öğünde maksimum 2 kg/baş konsantre yem verilmelidir. Tüketimi artırmak için konsantre yem günde 3-5 öğünde sunulmalı. Günde 1-2 kez yemleme yapılması durumunda rumen pH değeri 5,1-7,1 arasında dalgalanacaktır. pH'daki bu dalgalanma, sindirim sistemi performansı ve sağlığı için arzu edilen bir durum değildir.
- ✓ Kaba ve konsantre yemler homojen bir şekilde karıştırılarak birlikte verme imkanı yoksa, rumen asidozundan korumak için önce kaba yem ardından konsantre/kesif yem verilmelidir.
- ✓ Kaba yemin en az yarısı 5' cm den daha uzun doğranmış olmalıdır. İnce kıyılmış mısır silajı, pancar posası, domates ve elma posaları gibi ince ve lif bakımından zayıf uzunluğa sahip yemlerin kaba kıyılmış 3-4 kg kuru otla karıştırılarak verilmesi, hem sindirilebilirliği artırmakta, hem de hayvanın sağlığının korunmasına yardımcı olmaktadır.
- ✓ Günlük süt verimi takip edilerek verilecek yem miktarı süt verimine göre ayarlanmalıdır. Bu amaçla doğumu takiben ilk 8-10 günde konsantre yem miktarı kontrollü olarak günde 500 gr artırılabilir. Bu artış hayvanın gereksinimleri doğrultusunda ayarlanmalı, hayvanlar üst düzeyde verime kesinlikle zorlanmamalıdır.
- ✓ Yüksek süt veriminden doğan enerji ihtiyacını karşılayabilmek için günlük olarak yeme hayvan başına 500 gr kadar yağ ilave edilebilir. Verilecek olan yağın doymuş yağlardan oluşması tavsiye edilmektedir.

✓ İyi bir enerji kaynağı olan propilen glikolün hayvanlara ağızdan günlük 300-400 ml verilmesi, negatif enerji dengesinin yarattığı olumsuzlukları kısa sürede düzeltmesi bakımından faydalı olabilmektedir.

✓ Kuru madde esasına göre hazırlanan rasyon % 17 oranında ham protein içermelidir. Mısır silajı gibi enerjice zengin, proteince fakir kaba yemlerin kullanıldığı durumlarda kesif yemdeki protein oranı ise % 22-26 arasında olmalıdır.

✓ Metabolizma ve immun sistemin güçlendirilmesi için rasyona dengeli bir şekilde; A, D, E vitaminleri ile kalsiyum, fosfor, selenyum, bakır, çinko, iyot, manganez ve kobalt mineralleri ilave edilmelidir.

✓ Rasyonun Katyon- Anyon Farkını (RKAD) belirlemek için idrar pH'sına bakılabilir. $RKAD (meq) = Katyon (Na + K) - Anyon (S + Cl)$ farkı (+) ve idrar pH'sı 7-8 olursa rasyona anyon kaynağı olarak amonyum klorit, amonyum sülfat, kalsiyum klorit, magnezyum sülfat; katyon anyon farkı (-) ve idrar pH'sı 5,5-6,2 ise katyon kaynağı olarak sodyum bikarbonat ve potasyum karbonat ilave edilebilir. Ancak yem katkı maddeleri sorunların çözümünde yardımcı rol oynayabilir esas yapılması gereken rasyonun yapısında ve yönetiminde katyon ve anyon dengesini sağlamaktır.

Süt sığırlarında süt ve döl verimini olumsuz yönde etkileyen metabolizma hastalıkları bu dönemde oldukça sık karşımıza çıkmaktadır. Bu hastalıkların en önemlileri ketozis, yağlı karaciğer sendromu, rumen asidozu, hipokalsemi, abomasum deplasmanı, laminitis ve son atamamadır (retentio secundinarum).

İkinci Dönem (doğumdan sonraki 10-20 hafta); İkinci dönem süt verimindeki artışın duraklayıp yavaş, yavaş azalmaya başladığı dönemdir. Bu dönemdeki azalmanın olabildiğince yavaş olması, büyük ölçüde ilk dönemde iyi bir bakım ve besleme uygulanmasına bağlıdır. Laktasyonun ikinci döneminde de kaba yemin mümkün olduğu kadar kaliteli olması ve süt veriminin takip edilerek süt verimine göre rasyon düzenlenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu dönemde süt verimi yüksek olsa da yem tüketimi yükseldiğinden, ineğin enerji ve besin madde gereksinimi rahatlıkla karşılanabilir. Laktasyonun bu döneminde de ilk dönemdeki kurallara dikkat etmek gerekir ve dikkat edilmediği takdirde aynı beslenme bozukları oluşabilir.

Üçüncü Dönem (doğumdan sonraki 20. haftadan kuruya çıkıncaya kadar); Laktasyonun üçüncü dönemi hayvanın bakım ve beslenmesinin en kolay yürütülebildiği dönemdir. Bu dönemdeki problem hayvanın besin maddesi ve enerji gereksinimlerinin

karşılanamaması değil, hayvanın aşırı beslenmesi ve yağlandırılmasıdır. Bu nedenle ineğin süt verimi çok iyi takip edilmeli ve süt verimi azaldıkça verilen yem miktarı da azaltılarak hayvanın yağlanması önlenmelidir.

Süt Yağını Etkileyen Faktörler

Çok sayıda araştırma, normal oranlarda süt yağının üretilebilmesi için iştahemede yemlerin sindirilmesi sonucu meydana gelen uçucu yağ asitlerinin; % 65'i asetik asit, % 20'si propiyonik asit ve % 15'inin bütirik asitten oluşması gerektiğini ortaya koymuştur. Ruminantlarda uçucu yağ asitleri emildikten sonra portal dolaşım ile karaciğere gider. Propiyonik asit en çok karbonhidrat metabolizmasında, asetik ve bütirik asitler de yağ asidi sentezinde kullanılır.

Süt yağının memede üretilmesinde, başlıca asetik asit kullanılır. Çok az miktarda da bütirik asit kullanılmaktadır. İştahemede üretilen asetik asit miktarının çok olması süt yağının da istenilen düzeyde olmasını sağlar. İştahemede bulunan uçucu yağ asitleri kompozisyonu ise rasyonun bileşimi, yemlerin fiziksel şekli gibi birçok faktörden etkilenmektedir.

Rasyona giren yemlerin miktarını sınırlayan faktörler: Hayvanın sindirim sistemi üzerine olabilecek ishal yapıcı etkileri nedeni ile kepek ve melasın konsantre yemde % 20, toplam rasyonda %15 ten fazla bulunması istenmez. Birçok tahılın içerdiği yağ, süt yağının olumsuz etkilediği unutulmamalıdır.

Kaba ve konsantre yem oranı: Genel bir kural olarak, kabul edilebilir düzeylerde süt yağ oranını elde edebilmek için rasyon kuru maddesinin en az % 60'ının kaba yemlerden oluşması gerektiği ve yine rasyonda en az % 23 oranında ham selüloz bulunması gerektiği bildirilmektedir. % 65 oranında kaliteli kaba yem içeren bir rasyonla hayvanın genetik kabiliyetinin üst sınırına yakın düzeyde süt yağı elde edilmesi mümkün olabilmektedir.

Konsantre yemin öğütülmesi: Çok ince öğütülmüş ya da çok ince öğütülerek peletlenmiş konsantre yemleri yiyen ineklerin süt yağı oranlarının, taneleri kabaca kırılarak veya ezme haline getirilerek hazırlanmış konsantre yemleri yiyen ineklerinkine göre daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Serbest yemleme sistemlerinde peletlenmiş yemlerin sıkıştırma özelliği sayesinde hayvanlar kaba yeme oranla daha fazla tane yem tüketmekte bu nedenle de süt yağında azalma meydana gelebilmektedir.

Kaba yemlerin öğütülmesi ya da peletlenmesi: Kuru otların peletleme ya da herhangi bir nedenle çok ince doğranması ve yine silajların çok ince kıyılmış materyallerden hazırlanması, kaba yemlerin işkembeden geçiş hızını çok artırması ve sindirimlerinin azalması nedeniyle süt yağı oranı üzerine olumsuz etki yapmaktadır. Karıştırıcı – dağıtıcı romörklerin kullanım kılavuzuna göre kullanılmamaları halinde, lüzumsuz karıştırma ve kesme işlemi sonucunda çok ince kıyılan kaba yemler adeta çamur haline gelmekte ve selüloz değerleri yok olmaktadır. Kısa/ince kaba yemler, geniş getirmeyi dolayısıyla işkembe asitliğini dengeleyen ve sindirime yardımcı olan tükürük salgısını azaltarak yemlerden yararlanmayı önlemektedir.

Yine çok iri partiküller halinde olan kaba yemleri hayvanlar yeterince tüketmediğinden asidoza yakalanacağı unutulmamalıdır. Rasyondaki kaba yemin; kuru madde bazında en az yarısının uzunluğu 5 cm den fazla olmalıdır.

Kaba yemler; geniş getirme süresini azaltan patoz samanı gibi çok kısa kırılmamalı veya doğranmamalıdır. Kaba yemler rumenin iyi çalışması ve sağlıklı bir sindirim faaliyeti için geniş getirmeyi teşvik etmelidir.

Sunulan rasyon ile yemlikte artan yemin fiziksel formu (partikül büyüklüğü) arasında en fazla % 3-5’lik farklılık olmalıdır.

Selüloz düzeyi: Rasyonun tavsiye edilen minimum selüloz düzeyi % 18-19 dur. Bu oranda ham selüloz düzeyini sağlayabilmek için hayvanın canlı ağırlığının en az % 1,5’u oranında kuru madde bazında kaba yem içermesi gerekir. Selüloz, tükürük üretiminde artış sağlayarak, rumen pH’sını optimum şartlarda tutar.

Konsantre yemin kompozisyonu: Konsantre yemde tane mısırın oranı % 50’yi, toplam rasyonda ise kuru madde bazında % 35’i geçmemesi gerekir. Soya işleme tesisleri ve turunçgil posaları süt yağının artmasını teşvik eder. Tahıl karışımındaki buğday miktarı ise %25 ile sınırlandırılmalıdır. Mevcut bilgiler ışığında işkembenin normal fonksiyonlarını sürdürebilmesi için kolay eriyebilen karbonhidratların oranının rasyonda % 35’i geçmemesi önerilmektedir.

Yemleme sıklığı: Mümkünse kaba ve kesif yemler homojen bir şekilde karıştırılarak, ineklere sürekli tüketme imkanı sunulmalıdır. Öğün sayısının azaltılması yem seçme olayını arttırmaktadır.

Tampon etkili yem katkıları: Yem katkı maddeleri sorunların çözümünde yardımcı rol oynayabilir. Esas odaklanması gereken rasyonun yapısı ve yönetimidir. Sodyum bikarbonat (NaHCO_3) ve Magnezyum oksit (MgO) gibi yem katkı maddeleri süt yağında

artışa neden olur. Ancak bunların etkileri yeterli kaba yem verildiği ve süt yağını etkileyen çok ekstra durumların olmadığı zamanlar görülür.

Hayvanın; yüksek oranda mısır silajı, nem oranı %50'den fazla olan kaba yemler, canlı ağırlığın %2'sinden fazla kesif yem, düşük partikül büyüklüğüne sahip kaba yemler kullanıldığında tampon etkili maddelerin kullanılması önerilmektedir. Bu tip rasyonlarla hayvanda yem tüketimi ve süt yağı oranı düşer. Tampon etkili maddelerin kullanımı ile yem tüketimi, selüloz sindirimi ve mikrobiyel protein sentezi iyileştirilebilir. Uzmanlar; toplam rasyon kuru maddesinde tampon madde olarak % 0,6-0,8 oranında sodyum bikarbonat (NaHCO_3) veya sodyum bikarbonat + magnezyum oksit (3:1 oranında) kullanılmasını önermektedirler.

Yeşil çayır ve merada otlatma ya da biçilmiş taze yeşil yem yedirilmesi: İneklerin aldıkları bu gibi taze kaba yemlerdeki selüloz oranının düşük olması ve aynı zamanda da süt veriminde görülen artış nedeniyle süt yağında azalma görülür. Bu nedenle meraya çıkan ineklere günde yaklaşık 2 kg kuru ot takviyesi yapılmalıdır.

Doymamış yağların ve by-pass yağların yedirilmesi: Özellikle doymamış yağlar, iškembedeki sindirimde önemli ölçüde değişikliğe neden olduğu için süt yağını düşürmektedir. Rasyondaki toplam yağ % 6 'yı geçmemelidir. Buna karşın don yağı, by-pass yağlar (rumende sindirilmeden abomasum-şirdene geçen yağ) ve kırılmamış bütün pamuk tohumu süt yağında artışa neden olmaktadır. Bütün pamuk tohumu ya da tam yağlı soyanın süt yağına olumsuz etkisini önlemek için günde hayvan başına 2,5-3,0 kg'dan fazla verilmemelidir.

Yemdeki protein düzeyi: Toplam rasyonda kuru madde esasına göre ham protein oranının % 15-17 aralığında olması, süt verimi ve süt yağ oranı üzerine olumlu etkide bulunduğu bildirilmektedir. Yüksek miktarda protein içeren rasyonlarla beslenen ineklerde kan üre nitrojen (BUN) konsantrasyonu artmakta, artan BUN konsantrasyonu ise döl verimini (erken embriyonik ölüm) olumsuz yönde etkilemektedir. Süt üre nitrojen seviyesinin yüksekliği aşırı proteinle beslemeyi, düşüklüğü ise rasyonda protein oranının düşük olduğunu göstermektedir. Süt üre konsantrasyonu 8-15 mg/dl aralığında olmalıdır.

Rasyon (diyet) değişikliği yaklaşık 2-3 hafta boyunca süt yağı oranında düşüşe yol açmaktadır. Yine sıcaklık, aşılama gibi stres faktörleri de süt yağını düşürmektedir.

Süt veriminde aşırı ya da ani düşüşlerin muhtemel nedenleri;

- ↓ Süt veriminde görülen ani ve aşırı düşmelerin en yaygın sorumlusu mastitistir,
- ↓ Rasyon dengesizliği ya da eksikliği,
- ↓ Konsantre yemin alıştırma uygulamaksızın fazla miktarlarda yedirilmesi,
- ↓ Yağ ve karbonhidratların (nişasta ve/veya melas gibi şeker) fazla yedirilmesi,
- ↓ Konsantre yemin hayvanın canlı ağırlığının % 2'sini geçmesi,
- ↓ Enfeksiyöz hastalıklar,
- ↓ Ketozis ve asidoz gibi metabolik hastalıklar,
- ↓ Zehirli yabancı bitki ve tohumların yenmesi,
- ↓ Küfler ya da diğer zehirlenmelere bağlı yem tüketiminin azalması,
- ↓ Hayvanların verimine göre beslenmemesi,
- ↓ Refah koşullarında bozulma,
- ↓ Suyun yetersiz veya sağlıklı olmaması,
- ↓ Sıcaklık Nem İndeksinin (SNI) yükselmesi,
- ↓ İlkbaharda hayvan meraya ilk çıktığında kaba yem olarak kuru otun (kuru madde) tamamen kesilmesi,

Laktasyon döneminin kısa sürmesinin muhtemel nedenleri;

- ⌚ Mastitis,
- ⌚ Hayvanların aşırı yağlanmaları,
- ⌚ Başta enerji olmak üzere yetersiz beslenme,
- ⌚ Hayvan sağım ünitesine girdiğinde 1-2 dakika içinde sağıma başlanılmaması,
- ⌚ Aşırı kalabalık ve sıcak bekleme bölmeleri,
- ⌚ Sağım makinelerinin ayarsız olması,
- ⌚ Sağım sırasındaki müdahaleler (enjeksiyon, kötü davranış gibi stres faktörleri),
- ⌚ Kalıtım

Kurudaki İneklerde ve Düvelerde Bakım Besleme

- Kuru dönemdeki ineklerde;

Kuru dönem, ineğin laktasyon periyodundan çıkıp, doğum ve bir sonraki laktasyon dönemi için hazırlanmasına imkan tanıyan, doğumdan önceki 55-60 günlük süredir. Bu dönemde ineğe gösterilen özen hayvanın sağlığı ve verimi üzerinde belirgin bir etkisi vardır. Doğacak buzağının daha iyi beslenmesi ve hastalıklardan koruyacak kaliteli bir kolostrum için de kuru döneme ihtiyaç vardır.

Kurudaki inekler yağlanmaması için sağmal ineklerden ayrılarak, ayrı bir bakım ve beslenme programına alınmalıdır. Çünkü yağlanan hayvanlarda doğum sonrası normalde hızla küçülmesi gereken rahim, geç küçülmekte buna bağlı olarak da rahim iltihapları ile döl verimi sorunları sıklıkla yaşanabilmektedir. Vitamin ve mineral madde yönünden zenginleştirilmiş kuru dönem yemlemesi düşük enerjiye sahip olmalıdır.

- ✓ İnekler doğumdan 55-60 gün önce kuruya (sağımdan kesme) çıkarılarak, yüksek verime bağlı yıpranan sindirim sistemi ve meme dokusu dinlendirilerek, yenilenmesi sağlanmalıdır. Yapılan çalışmalar, 60 günden uzun bir kuru dönemin ineğe herhangi bir yararının olmadığını göstermiştir.
- ✓ Kuruya çıkarma; yem ve suyun kısıtlaması ile birlikte yüksek verimlilerde günde bir kez veya gün aşırı sağımlı, düşük verimlilerde ise sağımlı aniden durdurulması şeklinde yapılmalıdır.
- ✓ Kuru dönemin ilk ve son iki haftalarında şekillenebilecek mastitlere karşı uyanık olunmalıdır.
- ✓ Kurudaki inekler (doğumuna 60 gün kalan gebe düveler dahil); hastalıklara karşı vücut direnci düştüğünden, hastalık ve zararlı etkenlerle temasları sınırlandırılmak için ahırın en temiz bölümde barındırılmalıdır.
- ✓ İmmün sistemi güçlendirmek için A, D ve E vitamini ile özellikle selenyum takviyesi yapılmasında fayda vardır. Ülkemiz topraklarında selenyum, bakır, molibden ve iyot eksikliğinin yaygın olduğu bilindiğinden dikkatli olunmalıdır.
- ✓ Doğumuna 4-9 hafta kala, E. coli, rotavirüs ve coronavirüse karşı aşılanmalıdır.
- ✓ Döl yatağında yavrunun gebelik süresince hacimsel gelişimi paralelinde, işkembe üzerine yaratacağı baskı artmaktadır. Yani gebeliğin ilerlemesiyle işkembe kapasitesi azalmaktadır. Bu sebeple, fazla miktarda sulu (hacimli) ancak besin

madde yoğunluğu düşük olan silaj, pancar, domates ve elma posaları ile taze biçilmiş yeşil yemler beslenme eksikliğine yol açabileceğinden özellikle de doğuma bir ay kalmış hayvanlara yedirilmemelidir.

✓ Yüksek düzeyde konsantre yemle beslenen hayvanlarda strese giren işkembenin dinlenmesi ve yenilenmesi sağlanır. İnek kuru dönemde vücut ağırlığının en az % 2'si kadar kuru madde cinsinden kaliteli kurutulmuş çayır otu ya da hasıl yemleri ile beslenmelidir. Son yıllarda kuru dönemde sadece kaliteli kuru çayır otuyla beslemenin doğum sonrası hastalıkların önlenmesinde etkili olduğuna dair güçlü araştırmalar yayınlanmaktadır.

✓ Canlı ağırlığa ve Vücut Kondisyon Skoruna (VKS) bağlı olarak verilecek konsantre yem miktarı vücut ağırlığının % 0,5'ini geçmemelidir.

✓ Kurudaki ineği süt verimine hazırlamak için; doğuma 15 gün kala kuru dönem yem miktarı azaltılarak, yerine süt yemi verilmek suretiyle doğuma kadar 3-5 kg süt yemi tüketmesi sağlanmalıdır.

✓ ***Hiçbir şekilde VKS'si yüksek bir ineğe kuru dönemde rejim yaptırılmamalıdır. Zayıf ineklerin hafifçe kilo almasına izin verilebilir.***

✓ Küflenmiş, kızışmış ve herhangi bir şekilde bozulmuş yemler yavru atmalara neden olabileceğinden asla yedirilmemelidir.

-Düvelerde;

Sakin bir şekilde davranılarak yetiştirilen buzağı-düveler; inek dönemlerinde yapılacak uygulamalara karşı (sağım, aşı, muayene, nakli vb.) agresif bir şekilde idare edilenlere göre daha az reaksiyon gösterirken, çiftlik personeli açısından da daha az yaralanma riski taşımaktadırlar. Bu nedenle, hayvanları ürkütecek her türlü davranıştan özenle kaçınılmalıdır. Bir başka deyişle hayvan sevk ve idaresi; korkutma araçlarına asla başvurmadan, ödül ve teşvik üzerinde oluşturulmalıdır.

Dişi sığırlarda en hızlı meme gelişimi 4-9 aylık yaşlar arasında olmaktadır. Bu dönemde aşırı besleme (Holstein gibi iri cüselilerde günlük canlı ağırlık artışı 800 gr, Jersey gibi küçük cüselilerde 500 gr'dan fazla) durumunda memede; süt bezlerinin yerini yağ dokusu dolduracağından, et memelilik denilen tablo şekillenebilir ve daha sonra yapılacak yem kısıtlaması ile de giderilemez. Özellikle 4-9 aylık yaş dönemlerinde aşırı beslemeden kaçınılmalıdır (iri cüselilerde 800 g/gün üzerine çıkılmamalıdır). ***Düvelerde***

önerilen vücut kondisyon skoru 2,75-3,25. Dişi danalar cüsseye ve yaşa göre gruplandırılmalıdır. Özellikle kısıtlı yemleme yapıldığında büyükler küçüklerin yemlerini tüketebileceği unutulmamalıdır.

Ülkemizde yanlış uygulamalardan biri düvelerin kalitesiz kaba yem veya sağmal hayvanlardan arta kalan yemlerle beslenmesidir. Bu durum, gelişme geriliğinden, düzensiz canlı ağırlık ve büyüme artışına buna bağlı olarak da geç, düzensiz veya gizli kızgınlıktan, kızgınlık göstermeme ve döl tutmamaya varan sorunlara yol açmaktadır.

Ülkemizde sıklıkla yapılan önemli yanlışlardan biri de yetiştiricilerin genç dişi sığırlarını yoğun bir şekilde besi yemleri veya tahıl kırmalarıyla besleyerek, besilik form kazandırmalarıdır. Bu durum sadece süt verimi açısından değil, döl verimi açısından da sorunlara sebebiyet vermektedir. Dört aylık yaştan gebeliğin son iki ayına kadar günlük 750-800 gr, gebeliğin son iki ayında ise günde yaklaşık 1 kg canlı ağırlık artışı sağlayacak kaliteli çayır otuna dayalı dengeli bir besleme programı uygulanmalıdır.

✓ Düveler, 8-10 aylıkken cinsel olgunluğa ulaşarak boğasaklık\kızgınlık hali gösterirler. Holstein ırkı dişi danaların 9 aylık yaştan önce kızgınlık göstermesi aşırı beslendiğinin göstergesidir. Aşırı besleme aynı zamanda yumurtalık kistlerine sebebiyet vermektedir.

✓ **İlkinde Buzağılama Yaşı; yapılan araştırmalar; entansif bakım ve besleme koşullarında en uygun zamanın, 23-26 aylık yaşlar olduğu,** 28 aylık yaştan sonra buzağılayan düvelerde, 1.laktasyondaki süt veriminde bir miktar artış görünse de sonraki laktasyonlarda süt veriminin 23-26 aylık yaşlarda buzağılayanlara oranla daha düşük olduğunu ortaya koymuştur. Düveler buzağıladığında ergin canlı ağırlığının yaklaşık % 82 sine sahip olmalıdır.

✓ Düveler; ergin canlı ağırlığının yaklaşık % 65'ine, 13-15 aylık yaşa ve en az 127 cm sağrı yüksekliğine (küçük cüsseli jersey ve yerli ırklar hariç) ulaşmadan gebe bırakılmamalıdır. Yerli ırk düveler ise, 18 aylık yaştan küçük olmamak üzere, ergin yaş ağırlığının 2/3'üne ulaştığında tohumlanması esas alınmalıdır.

✓ Gebe düvelerde buzağılamaya 15 gün kala süt yemine başlatılarak, doğuma kadar süt yemine alıştırılması tamamlanmalıdır.

İlkinde doğum yapan ineklerin süt verimi, sürü ortalamasından % 30 daha az ise bu inekler sürüden çıkarılmalıdır (reform edilmeli).

SÜTÇÜ İNEKLERDE METABOLİZMA HASTALIKLARI

Sığırlarda hatalı, yanlış, yetersiz ve/veya aşırı beslenmeye bağlı olarak özellikle doğumdan sonraki 10 haftada ortaya çıkabilecek önemli metabolizma hastalıkları,

Ketozis

Bu metabolik hastalık yüksek süt verimine sahip ineklerin enerji bakımından eksik veya protein oranı yüksek rasyonla beslenmesi ve buna bağlı olarak enerji eksikliğini telafi etmek amacı ile vücuttaki yağların aşırı kullanılması neticesinde şekillenmektedir. Başka bir ifadeyle ketozis, keton cisimciklerinin (aseton, asetoasetik ve betahidroksi bütirik asit (BHBA)) kanda yükselmesidir.

Süt inekleri doğum sonrası, ilk iki haftası daha riskli (pik) olmak üzere altı hafta boyunca ketozis riski altındadır. Sağmal ineklerin ilk 60 günde bu hastalığa yakalanma oranının %7-14 arasında olduğu kabul edilmekle birlikte, işletmeler bazında (verim yüksekliği ve/veya bakım ve besleme koşullarının yetersizliğine bağlı) büyük oranda değişmekte, hatta % 100'lere ulaşabilmektedir. Ketozis riski, vücut kondisyon skoru 3,75 ve üzeri olan ineklerde daha yüksektir.

Bir ahırdaki ineklerin verimine bakılmaksızın tümüne aynı miktarda yem verilmesi başlıca etkindir. Bu şekilde besleme ineklerin doğuma yakın süt verimlerinin aşırı düştüğü dönemde fazla yem almaları nedeni ile yağlanmalarına, doğumdan sonra ise eksik beslenmelerine neden olmaktadır. Bu nedenle ahırdaki ineklerin süt verimleri belirli aralıklarla tespit edilerek, her hayvan verim düzeyine göre farklı beslenmelidir. Gebeliğin son üç haftasında inekler yem tüketiminde isteksiz davrandığından, bu dönemde olabildiğince severek tüketebileceği kaliteli yemler sunulmalıdır. Ketozisin ortaya çıkışında negatif enerji dengesinden başka hayvan refahı ve hareket eksikliği, nefrit, uzun süren açlık, kobalt ve mangan gibi iz elementlerin eksikliği, flourosis, uzun süre yağ tüketme, diyabet ve bazı hormonal bozukluklarda etkili olmaktadır.

Ülkemizde sütçü ve kombine verim yönlü kültür ırkı hayvanların oranı son yıllarda hızla artmış, ancak bakım ve besleme koşullarındaki iyileşme aynı oranda artmamıştır. Özellikle doğum öncesi ve sonrası dönemlerindeki bakım ve besleme yetersizliğine bağlı olarak, küçük (köy) işletmelerde ciddi oranda açık ve gizli belirtili ketozise rastlanılmaktadır. Bu durumun döl verimi üzerinde çok etki ettiği ve buzağılama aralığını artırdığı düşünülmektedir.

Doğum sonrası enerji eksikliği sebebiyle ortaya çıkan ketozis; özellikle sütün ve süt proteininin azalması, iştahsızlık, zayıflama, döl tutmama gibi ekonomik sorunları beraberinde getirmektedir. Sütteki protein/yağ oranı düşmüşse ketozisten şüphelenmelidir. Rumende nefeste, deride ve sütte aseton kokusu hissedilir. Hastalığın ileri derecesinde hayvanın aşırı sinirli, huzursuz olduğu dişlerini gıcırdattığı, anormal yalama ve yürüyüş ve kalkmak istemediği gözlenir. Hastalık ölüme kadar gidebilir. Sürü sağlığı açısından sağlam ineklerde subklinik ketozis, doğum sonrası hastalıkların insidansını (yakalama sıklığı) artırdığı için çok daha risklidir.

Doğumdan sonraki ilk 20 günde ineğin enerji açığını şiddetlendireceğinden günde ikiden fazla sağıl yapılmalıdır.

Ketozis, doğru beslenme yönetiminin uygulanmasıyla önlenilecek bir hastalıktır. Özellikle ineklerin fazla yağlandığı laktasyonun ileri dönemlerinde vücut kondisyonuna dikkat edilmelidir. Sindirilebilir liflerden enerji ihtiyacının karşılanmasını arttırmak ve nişasta kaynaklı enerjiyi azaltmak için laktasyonun ileri dönemlerindeki inek rasyonlarının değiştirilmesi, diyet enerjisinin vücut yağlanmasından uzaklaşıp süte doğru taksim edilmesine yardımcı olabilir. Kuru dönemde, özellikle de geç kuru dönemde vücut kondisyon skorunu düşürmek/azaltmak, doğum öncesi yağların aşırı bir şekilde mobilizasyonunu sağlayarak ters etki bile yaratabilir.

Ketozisin önlenmesinde kritik alan yem alımının sürdürülmesi ve desteklenmesidir. İnekler gebeliğin son 3 haftasında yem tüketimini azaltma eğilimindedirler. Beslenme yönetimi bu azalmayı en aza indirmeyi hedeflemelidir. Bu dönemde en uygun rasyon özelliklerine ilişkin tartışmalar mevcuttur. Gebeliğin son üç haftasında bulunan ineklerin rasyonlarındaki optimum enerji ve lif konsantrasyonları çiftlikten çiftliğe farklılık gösterebilir. Yem alımı izlenmeli ve rasyonlar, tüm kuru dönem boyunca enerji gereksinimlerini karşılamak için ayarlanmalıdır. Yetişkin/ergin Holstein inekleri için kuru dönem boyunca günlük ortalama enerji ihtiyacı (laktasyon için net enerji olarak ifade edilen (NEL)) 12 ila 15 Mcal arasındadır. Buzağılamadan sonra, rasyonlar yem ve enerji tüketiminde hızlı ve sürekli artışı teşvik etmelidir. Laktasyonun ilk dönemimdeki rasyonlarda lif içermeyen karbonhidrat konsantrasyonu nispeten yüksek olmalı, ancak rumen sağlığı ve yem alımını sürdürecekt kadar lif bulunmalıdır. Nötr-deterjan selüloz konsantrasyonları genellikle %28-30 aralığında, lif içermeyen karbonhidrat konsantrasyonları % 38-41 arasında olmalıdır. Rasyondaki partikül boyutu, en uygun karbonhidrat fraksiyon oranlarını etkilemektedir.

Niasin, kalsiyum propiyonat, sodyum propiyonat, propilen glikol ve rumen koruyucu kolin dahil bazı yem katkı maddeleri ketozisin önlenmesi ve yönetimine yardımcı olabilir. Söz konusu yem katkıların etkili olabilmesi için, ketozise duyarlılık dönemi kadar gebeliğin son 2-3 haftasında da bu takviyeler verilmelidir.

Karaciğer Yağlanması (Fat Cow)

Özellikle doğumu takip eden ilk iki hafta içerisinde meydana gelebilen ve ciddi ekonomik kayıplara sebep olan bir metabolizma hastalığıdır. Yüksek verimli ineklerin hemen tümünde doğumdan sonra karaciğerde yağ birikimi, meydana gelmektedir. Vücut kondisyon skoru yüksek hayvanlar, karaciğer yağlanmasına adaydır.

Hastalığın tipik belirtileri yoktur. Hastalar çoğunlukla uzun süre yatmayı tercih ederler ve uyarıldıklarında zor ayağa kalkarlar. Tedavi süresince kalın bir altlık serilerek, uzun süreli yatışlarda oluşabilecek kas harabiyetleri ve yaralar önlenmeye çalışılmalıdır.

Özellikle kuru dönemin başında ineklerin enerji miktarları kısıtlanarak, yağlanmaları önlenmelidir. VKS yüksek ineklerin kuru dönemde hareket etmesi sağlanmalı, rasyonda konsantre yem oranı düşük, kaliteli çayır otu oranı ise olabildiğince yüksek tutulmalıdır. Yem değişiklikleri protokollere uygun yapılmalıdır. Koruyucu amaçlı olarak propilen glikol, kolin ve methionin kullanılabilir.

Mide Dönmesi

Daha çok yetersiz ya da fiziksel formu zayıf kaba yem yedirilmesi, küflü yemler, doğumdan sonraki ilk 24 saatte oluşan iştahsızlığa bağlı rumenin küçülmesi sonucu sığırların son kısımdaki midelerinin (abomasum) dönmesi ya da yer değiştirmesi ile karakterize bir hastalıktır. İştah kaybı, süt veriminde düşüklük, sindirim sisteminin hareketlerinin durması görülen başlıca belirtileridir. Otların taze olduğu dönemde meraya çıkarılan hayvanlara ek kuru kaba yem verilmemesi de sebep olabilir. Kuru dönemden, süt üretimi dönemine geçişlerde yeterince uzun lifli (selüloz) kaliteli kuru ot verilmelidir. Doğum sonrası konsantre yem kademeli olarak artırılmalı, küflü yemlerden her zaman uzak durulmalıdır.

Sığırlarda hatalı/yanlış beslenmeye bağlı olarak özellikle doğumdan sonraki 10 haftada oluşabilecek beslenme (metabolizma) hastalıkları diğer tüm hastalıklarda olduğu gibi tedavi edilebilir hastalıklar olarak değil, mutlak korunulması gereken hastalıklar olarak ele alınmalıdır. Her zaman en ucuz ve başarılı tedavi yöntemi, hastalıklardan korunmadır.

Rumen Asidozu

Hızlı ve kolayca fermente olabilen karbonhidratların fazla tüketilmesi ve/veya işkembe ortamındaki asitliği giderecek tamponlama (tükürük salgısı gibi) kapasitesinin düşüklüğüne bağlı olarak işkembede asitliğin artmasıyla ortaya çıkan metabolik bir hastalıktır. Rumen sıvısının pH'sı, rumen içeriğinin asitliği veya bazikliğinin ölçümüdür. Düşük pH yüksek asitlik anlamına gelmektedir.

Son yıllarda yapılan ıslah çalışmaları neticesinde ineklerin artan süt verimini karşılamak için yemlerde enerji yoğunluğunun artırılması zorunluluğu doğmuştur. Oysa inekler geviş getiren hayvanlardır ve nispeten sindirilmeyen kaba yemlerin yavaş bakteriyel ayrışmalarının kendileri tarafından desteklenmesine doğru evrimleşmişlerdir. Bir başka ifadeyle; sığıra yem verdiğimizde aslında sığırı değil, ön midede (işkembede) bulunan mikroorganizmaları beslemekteyiz, mikroorganizmalar da sığırımızı beslemektedir. Lezzetli, hızlı fermente olabilir yemin, hazırlıksız rumen ortamına geldiğinde, rumendeki hassas dengenin kolaylıkla bozulması sürpriz değildir.

Yemleme öncesi yaklaşık 6,6 olan rumen pH'sı rumendeki fermentasyonun ilerlemesiyle birlikte 5,0-5,3'e kadar düşebilmektedir. 24 saatlik bir zaman periyodunda ortalama 6,0-6,4 arasında bir değer gösteren rumen pH'sında, yem tüketimi ile gözlenen 0,5-1,0 birimlik değişimler normal karşılanmaktadır. Aşağıda ki şekilde de görüldüğü üzere Rumen PH dengesinin stabilizasyonu için dengelenmiş yem sürekli hayvanın önünde bulundurulmalıdır.



AB ülkelerinde 20-25 kg süt verimi olan ineklerin rasyonunda ortalama 5-6 kg kesif yem kullanılırken, 2015 yılında damızlık süt sığırı ithal eden işletmelerde Genel Müdürlüğümüzce yapılan geniş çaplı bir çalışmaya göre ülkemizde bu miktarın 8-12

kg/sağmalbaş olduğu tespit edilmiştir. **Bu da ülkemizde sağmal ineklere yeterince kaliteli kaba yem özellikle de çayırotunun verilmediğini, dolayısıyla da asidozun yaygın olduğunu düşündürmektedir.**

Şiddetine ve süresine göre, subakut (süreğen, hafif şiddette) ve akut (ani, şiddetli) olmak üzere iki tip asidozdan bahsedilebilir.

Subakut (süreğen, hafif şiddette) Rumen Asidozu (SARA)

Subakut rumen asidozu (SARA), rumen pH'sının 5,5 – 5,6'nın altına uzun süreli deprese düşüşüyle (çoğunlukla 5,5-5,2 seviyesine) karakterize, rumen fermentasyonundaki bir bozukluk şeklinde daha çok tanımlanmaktadır. Subakut rumen asidozu, dışarıdan bir müdahale olmaksızın normal olarak iyileşebilmesi ve şiddetli ishal, solunum güçlüğü gibi rahatsızlıklara sebep olmamasıyla akut asidozdan ayrılır. Ancak, bu durum SARA'nın ekonomik değeri olmayan bir hastalık olduğu anlamına gelmemelidir. SARA'nın bir sürü üzerindeki etkisi genellikle gizlidir ve mali kayıplar sıklıkla fark edilmemektedir.

Tamamen kaba yeme dayalı beslemede 6-7, tahıla dayalı yoğun yemlemede ise 5,6-6,0 seviyesinde olan rumen pH'sı, optimum rumen fermentasyonu ve lif sindirimi için 6,0-6,4 arasında olmalıdır. Ancak sağlıklı ineklerde bile rumen pH'sı, gün boyunca kısa sürelerle bu seviyenin altında dalgalanmaktadır. Rumen pH'sındaki bu düşüş özellikle mısır ve arpa gibi hububat tanelerindeki besinsel karbonhidratların (nişasta gibi) parçalanmasının bir sonucudur. Hububatlarda bulunan çabuk fermente edilebilir karbonhidratlar, rumen bakterileri tarafından hızla parçalanarak uçucu yağ asitleri (UYA) ve laktik asit üretilir. Normal besleme koşullarında uçucu yağ asitleri rumen duvarındaki papillalar (parmak benzeri çıkıntılar) tarafından kolaylıkla absorbe edilir (emilir). Absorbe edildikten sonra uçucu yağ asitleri sığırların kan dolaşımına girer ve süt üretimi için kullanılabilirler.

Rumen pH'sı fermente olabilen karbonhidratların tüketim miktarına, rumende fermentasyon sonucu oluşan asitlerin mikroorganizmalar tarafından kullanım oranına, rumende üretilen fermentasyon ürünlerinin rumen duvarından emilim düzeyine ve tükürük ile gelen tampon etkili maddelerin salgılanma miktarına bağlı olarak değişmekte ve gün içerisinde dalgalanmalar göstermektedir.

Ruminal papillalarının uzunluğu ve emme kapasitesi, nişasta/konsantre rasyonlara maruziyetle artar, ancak uyum sağlamaları 4-6 hafta sürer. Bu durum, rasyonda yer alacak

konsantre yem miktarının neden daima yavaşça artırılması gerektiğinin ve SARA'nın neden sıklıkla buzağılama sonrasındaki dönemde bulunan ineklerde tespit edildiğinin cevabıdır.

Rumen epitel hücreleri asitlere karşı oldukça duyarlıdır. Maruziyetin şiddetine ve süresine bağlı olarak düşük rumen pH'sı, rumenitise, epitel hücrelerin erozyonuna, ülserleşmesine ve sonuçta parakeratozise (rumen papillalarının büyümesi ve sertleşmesi ile karakterize bir hastalık) neden olmaktadır.

Kolayca fermente olabilen karbonhidratlar bakımından zengin bir rasyon ve/veya rasyonda lifli (selülozlu) besin maddesi eksikliği durumunda, geviş getirme süresi kısalmaya ve buna bağlı olarak hayvanın tükürük salgılaması ve işkembedeki pH seviyesini düzenleyen koruyucu maddelerin üretimi azalır. Rumende uçucu yağ asitlerinin birikmesi sonucu düşen pH, fibrolitik aktiviteyi ve fibröz(lifli) yemlerin yıkımlanmasını baskılamaktadır. Buna bağlı olarak da hayvanda yem seçimi davranışı artmakta, yem tüketimi ise düşmektedir. Sığırlarda bireysel bazda tahılları sindirme kabiliyeti ve asidoza yakalanmada farklılıklar vardır.

En etkili rumen tamponu, bikarbonat bakımından zengin tükürük üretimini stimüle eden çiğneme eylemidir. Sığırlarda tükürüğün miktarı alınan besinin özelliğine ve parçalanma büyüklüğüne bağlı olarak değişmektedir. Yeşil yemlerle beslenmede alınan yemin yarısı kadar; arpa yulaf gibi tane yemlerde yemin miktarından biraz fazla; kuru ot yedirmede ise yemin 4 katı kadar tükürük oluşur. En çok salgı, besin alma ve geviş getirme dönemlerinde görülür. Sığırlarda günlük tükürük miktarı 150–200 litreyi bulmaktadır.

Fiziksel etkili lif; 1.18 mm'lik elek deliklerinden geçemeyen, çiğnemeyi teşvik eden, lif uzunluğu 1,5 cm'nin üzerinde ancak rasyonun ayıklanarak seçilmesini önlemek için 7 cm den kısa olan (ineğin ağız genişliğinde) besinsel kaba yem lifi olarak tanımlanmaktadır. Aşırı karıştırılmış/doğranmış/parçalanmış rasyonlarda fiziksel etkili lifler etkinliğini kaybederek SARA'nın şekillenmesine zemin oluşturmaktadır. Bu durum, Toplam Miks Rasyon (TMR) üretiminde deneyimsiz çalışanların olduğu veya personelin karıştırmanın yanına diğer işleri de birleştirmeye çalıştığı işletmelerde genel bir sorundur.

Fiziksel etkili lifte en kritik nokta hasat zamanıdır. Biçim sırasında yemlerin kuru madde oranı ve lif uzunluğunun değerlendirmeye alınması daha kolay ve daha başarılı netice vermektedir.

Klinik Bulgular ve Tanı:

Subakut Rumen Asidozunda (SARA)

- **Düşük Kuru Madde Alımı (DMI);** Gerçek mekanizması hala bilinmese de SARA'lı ineklerin yem tüketmekte son derece isteksiz ve seçici davrandıkları iyi bilinmektedir. Kuru madde tüketimindeki bu isteksizlik, ineğin üretim ve enerji dengesini, sonrasında da fertilitiyi ciddi oranda olumsuz etkilemektedir.
- **Lif sindiriminde azalma;** Liflerin bozulmasından sorumlu bakteriler rumen pH'sındaki değişimleri çok az tolere edebilirler. Lifin sindirilebilirliği SARA'lı hayvanlarda %20-25 civarında azalmaktadır.
- **Süt bileşiminde ve miktarında değişim;** SARA'nın sıklıkla ancak süreklilik göstermeyecek şekilde süt yağında azalması ile bağlantısı bulunmaktadır. Tipik olarak bu azalma %0,3 civarındadır ancak bazı durumlarda %1'e kadar yaklaştığı bilinmektedir. Ayrıca yapılan bir çalışmada süt veriminde de inek başına 2,7 kg lık düşüş tespit edilmiştir.
- **İshal ve dışkıdaki değişimler;** SARA'lı sürülerde sıklıkla ishali olan hayvanların bulunduğu görülmektedir. Dışkı; küçük kabarcıklarla sulu olma eğilimi gösterir ve ekşi, asitli bir kokuya sahiptir. Etkilenen hayvanlar irritasyon nedeniyle kuyruk sallama eğilimi gösterirler. Sindirilemeyen tahıllar dahil olmak üzere dışkıda partikül büyüklüğünde artış gözlemlenebilir (normali 0,5 cm den küçükken, partikül büyüklüğü 1-2 cm ye kadar çıkabilir). Lif kalıntıları - ipliksi mukus parçaları - da sıklıkla bulunur.
- **Artan laminitis;** SARA'nın laminitis ile ilişkisinin gerçek mekanizması tam olarak anlaşılmamıştır ancak ciddi SARA vakalarının görüldüğü sürülerde ayakta ülser, çürüme ve anormal tırnak büyümesi oranlarında artış görülmektedir.
- **Hayvan sağlığında kötüleşme;** Sübjektif olarak, SARA'lı hayvanlar zayıf görünüşte olma eğilimi göstermektedir. Yakalanan hayvanlar kısa süreliğine geviş getirmeyi azaltabilir ve çoğu kez "keyifsiz-durgun" görünürler. Somatik hücre sayısı ve klinik mastitis oluşma sıklıkları üzerinde ciddi etkilere sahip olan kirlilik skorlarının, SARA sürülerindeki yüksekliği karakteristiktir. İnekler, dinlenme halindeyken gözlemlenmelidir. Herhangi bir anda baktığımızda sağlıklı olup dinlenen ineklerin %50'si geviş getirmelidirler. %30'un altında geviş getirme oranı tespit edilir ise sürüde ciddi bir asidoz sorunu var demektir.

Subakut asidoz; her zaman sürünün küçük veya büyük bir grubunu etkiler. Hastalık bazen hiç belirti vermeyebilir. Yoğun besleme yapılan yüksek verimli süt ineği ve besicilik işletmeleri yem tipi ve yemlemeye bağlı olarak bu hastalığa daha yatkındır. Mide dönmesi, karaciğer yağlanması gibi pek çok rahatsızlığın kaynağında subakut asidoz aranmalıdır.

SARA yönünde sürü performansının değerlendirilmesinde, erişkin sığırların fizyolojik dönemlerine göre rumen doluluk ve dışkı kıvamı skoru ile dışkıda sindirilmeyen lif oranı göz önünde bulundurulmalıdır.

Akut (ani ve şiddetli) Asidoz;

İşkembe içeriğinin pH'sı, hayvanın birdenbire çok büyük miktarda nişasta (tahıllar, yumrular) veya çözünebilir karbonhidrat (şeker oranı yüksek meyveler-pekmez-melas) tüketmesi sonucu hızlı bir şekilde düşer. Hayvan bir tahıl/yem ambarına dalmış veya hasat sonrası zeminde kalan büyük miktarda tahıl, incir, patates, kabak veya rüzgarın yere düşürdüğü çok sayıda meyveyi yemiş olabilir.

Kolay çözünebilir karbonhidratların aniden, yüksek veya alışık olunmadığı miktarda yenilmesi işkembe içerisindeki mikroorganizma düzenini bozarak, ortamın fiziksel ve kimyasal yapısını hızlı ve şiddetli bir şekilde değiştirir. Tamponlama mekanizmaları (tükrük salgısı/salya, laktat yiyen bakteriler, protozoalar) süreci dengeleyemeden, asidojen mekanizmalar işlemeye başlar. Başta laktobasiller olmak üzere, laktat üreten bakteriler ortamda çoğalarak üstünlüğü ele geçirir. Bu değişikliklerle birlikte endotoksinler, aminler, etanol ve laktik asit birikimi olur. Laktik asit, işkembe duvarını ardında da bağırsakları tahriş eder. Sindirim kanallarında oluşan bu bozulmayı düzeltmek üzere kan dolaşımından sindirim sistemi boşluklarına sıvı akışkanlığı başlar. İşkembede ve ardından bağırsaklarda biriken su ve asidite ishale neden olur. Bu da hayvanda sıvı eksikliğine ve aynı zamanda kandaki asit-baz dengesinin bozulmasıyla da metabolik asidoza yol açar.

Asidozda işkembe duvarının geçirgenliği arttığında, ortamdaki bakteriler kan dolaşımına karışarak, karaciğerde apselerin oluşmasına yol açar. Özellikle besiye çekilmiş genç boğalarda belirlenen bu şekilde oluşmuş çok sayıda apse bu hayvanların büyüme hızını düşürmektedir. Hatta patojen bakteriler zamanla akciğerlere ulaşarak trombo embolik zatürreye sebep olabilirler.

Akut (ani ve şiddetli) rumen asidozunda ilk belirtiler, şüpheli besinin yenilme miktarına bağlı olarak izleyen 12-48 saat içerisinde görülmeye başlar. Belirtiler genel ve

sindirime özgü rahatsızlıklardır. İşkembede hafif bir gaz birikmesi olabilir. İşkembenin kasılmaları yavaşlar veya durur. Elle muayenede (derin baskı) işkembe içeriği normalden daha yumuşak veya sıvılaşmış hissedilir. Asidozun şiddetine bağlı olarak 24-72 saat sonra ölüm şekillenebilir.

Rumen asidozunun kesin tanısı, rumen sıvısından veteriner numunesinin alınmasıyla konulabilmektedir. Ruminal pH ölçümlerinde rumen sıvısı günde bir kez; TMR beslemede yemlemeden 5-8 saat sonra, kaba ve konsantre yem ayrı ayrı verildiğinde ise konsantre yemden 2-5 saat sonra alınmalıdır. Sürüde test edilenlerin %25'inden fazlasında pH değerleri 5,6'nın altında ise asidoz üzerinde durulmalıdır.

Asidozdan korunma;

Zorunlu olmadıkça konsantre yem artışları günde 0,5 kg'ı ve toplam rasyondaki kesif yem oranı % 40'ın üzerine çıkarılmamalıdır.

Kaba yemden önce kesif yem verilmemelidir. Kesif yem ile kaba yemin karıştırılması tercih edilmeli veya kesif yem kaba yemden sonra verilmelidir. Tükürük salgısını inhibe etmemesi için mümkünse yemler ıslatılmadan verilmelidir. Kaba yemin yarısının 5 cm'den uzun kıyılmış olması sağlanmalıdır. Patoz samanı, ince kıyılmış kuru otlar, ince kıyılmış mısır silajı, pancar ve domates posası gibi yapısal bakımdan zayıf olan kaba yemler geviş getirme ve tükürük salgılanmasını yeteri derecede uyarmadıkları için, yine sıcaklık stresine bağlı yem seçimi ve dinlenememe, hareketsiz ortam ve çeşitli hastalıkların asidoza sebebiyet verebileceği göz önünde bulundurularak tedbir alınmalıdır.

Rumen asidozunun; genellikle hayvanı verime zorlama ve kaliteli kaba yem sunumundaki sorunlara bağlı olarak ortaya çıkmaktadır.

Rasyon Formülasyonu

Kâğıt üzerinde formüle edilmiş rasyon SARA ile alakalı riskler konusunda işaret verebilir. Özetle, rasyonda yemden gelen fiziksel etkili selüloz/lif miktarı düştükçe risk artmaktadır. Zengin çayır-meraların yetersiz liften yoksun olduğu özellikle bahar aylarında oluşabilir. Aşağıdaki özelliklerin herhangi birine sahip formüle edilmiş rasyonlar SARA konusunda potansiyel riskler olarak düşünülmelidir.

- % 35 den daha az Nötral Deterjan Selülozu/fiber (NDF),
- Kaba yemde % 23 den düşük NDF,
- Rasyonda kaba yem oranının % 60 dan az olması (maksimum % 40 kesif yem),

Rasyonun Sunumu

Yemlerin yapısı, sunulma şekli ve karışım oranı asidozda önemli rol oynar. Öğütülmüş tahıl, ezilmiş veya kırılmış; pişmiş nişasta, çıge; buğday nişastas da mısır nişastasına göre çok daha hızlı fermentasyona uğrar.

Konsantre/kesif yemlerin gün boyunca hayvana sunulması, az sayıda büyük porsiyon halinde sunulmasına göre daha az risk yaratır. Bu risk konsantre yemlerin dağıtım sıklığına ve işkembedeki mikroorganizmaların uyum sağlama seviyesine göre değişkenlik gösterir. Hayvanın yeni yeme veya yemlemeye uyum sağlayamaması veya yeterli alıştırma süresinin gözetilmemesi, rumen hareketlerine etkili kaba yem oranının düşük olması veya yem bitkilerinin fazlaca öğütülmüş olmasına (kaba yemlerin çok ince kıyılması, çok uzun süre çalışan karıştırıcı/dağıtıcı, patoz samanı) bağlı olarak rasyondaki fiziksel etkili lif miktarının düşmesi, asidoz riskini yükseltir.

Rumene geçen konsantre yem artışı nispetinde, fermentasyon hızı ve miktarı artar buna bağlı olarak da işkembede asidite artar. Bu nedenle;

- ✓ Kaba ve kesif yem homojen bir şekilde karıştırılmalı, rasyonun bileşiminde ve karıştırılmasında tutarlılık sağlandığından emin olunmalı,
- ✓ Yem karma makinaları/karıştırma vagonlarının düzenli kalibrasyonu yapılmalı,
- ✓ Baskın ve uysal hayvanların rasyonda eşit fırsata sahip olması için geniş yemleme boşluğu (> 80cm) sağlanmalı,
- ✓ Kesif yemi <3kg/baş/yem olacak şekilde günde birkaç öğüne bölünmeli, hata kaba yem kalitesiz se öğünde kesif yem miktarı 2-2,5 kg'ın altında olmalıdır.

Katkı maddeleri; Kaba yem veya yemlemenin gerektirdiği yerlerde katkı maddeleri SARA riskinin ve oluşumunun azaltılması için kısa süreli bir araç olarak faydalıdır. Etkileri sınırlı olduğundan ve giderleri yem maliyetlerini oldukça arttırabileceğinden, yetersiz yemleme yönetimini telafi etmek için uzun süreli kullanılmamalıdır.

Rasyondaki asidoz için riskli yem maddeleri ve formülasyonlar

İşkembe asitliğini artıran (kesif yem)	İşkembe asitliğini dengeleyen (kaba yem)
<ul style="list-style-type: none">Yüksek toplam nişasta (>%15), şeker (>%7) veya nişasta ve şeker kombinasyonu (>%18),Tahıllar (buğday, arpa, çavdar, mısır, pirinç, vb.), fenni yemler, patates, değirmen ve fırın artıkları gibi nişasta yönünden zengin yem/gıdalar,Melas, pekmez, üzüm, incir, şeker pancarı, balkabağı gibi şeker oranı yüksek yem/gıdalar,Hasat sonrası anız tarlalarında kalmış tane yemler, dökülmüş/yerde kalmış meyveler,Hayvanın kontrolsüz yem depolarına dalması,Bol miktarda ekmek ile beslenmesi, (özellikle kurban bayramındaki adak hayvanlarda) <p>Karbonhidratça zengin yemlerin, bu yemlere adapte olmayan hayvan tarafından ani ve fazla miktarda yenmesiyle rumen asidozu şekillenir. Fazla miktarda tahıl içeren rasyona alışkın bir süt sığırında, 15 kg tahıl hafif şiddette bir asidoz oluştururken, alışık olmayan bir hayvanı ise 8-10 kg tahıl öldürebilir.</p>	<ul style="list-style-type: none">Rasyonda yapısal etkili kaba liflerin (selüloz oranı ve lifin uzunluğu) fazla olması,Kaba yemlerin kaliteli ve lezzetli olması,Tükrük salgısını azaltmaması için yemlerin ısıtılmadan verilmesi,Kaba yem ve kesif yemin karıştırılarak veya kesif yemin kaba yemden sonra verilmesi,Rasyondaki kaliteli kaba yem oranının % 60'ın üstünde olması, <p>Kaba yemin mide asidini dengelemesi için lezzeti kadar, kalitesi, sunuşu ve miktarı sığırın sindirim sistemine uygun olmalıdır. Sığırların metabolizması çayır otu üzerine kurulmuş olduğu hiç bir zaman unutulmamalıdır.</p>

SONUÇ; Ülkemizde özellikle süt sığırcılığının yoğun olduğu bölgelerde kesime sevk edilen ineklerde yüksek oranda parakeratozise rastlanılmaktadır. Ana sebebinin ise hayvanlara yeterince kaliteli kaba yem sunulmaması olduğu düşünülmektedir.

Rumen asidozu yüksek süt verimine sahip ineklerde yaygın olarak görülen masraflı bir hastalıktır. Hastalıktan korumada; 1- Rumende (işkembe) yeterli ve kaliteli fiziksel etkili lifin bulunmasını sağlayarak, hızlı fermente olabilme özeliğine sahip kesif yem ihtiyacının azaltılması, 2-İşkembedeki mikroorganizmaların uyum sağlaması için kesif yem değişikliğinin tedricen yapılması, kritik öncelikte iki ana unsurdur.

Sığırlarda yüksek kaliteli kaba yemin özellikle de çayır otunu yerini tutacak başka bir yem maddesinin mevcut olmadığı unutulmamalıdır.

Süt Humması (Hipokalsemi-Doğum Felci)

Sütçü ırklarda görülmekle beraber, üçüncü sağım dönemini aşmış yaşlı, yüksek verimli ve holstein x limousin melezi doğum yapan inekleri daha çok etkilemektedir. Genellikle doğumu izleyen 6-48 saat içerisinde ineklerin yatıp, kalkamamasıyla (doğum felci) karakterize bir hastalıktır. Ancak birçok durumda klinik belirtiler ortaya çıkmamaktadır. Nedeni, kolostrum ve süt salgısıyla aniden ve yüksek miktarda kalsiyum harcanmasıyla, kandaki kalsiyum düzeyinin düşmesidir.



Hipokalseminin tipik klinik belirtisi

Kandaki kalsiyum seviyesi, paratiroid hormonu (PTH) kontrollü altında çeşitli hormonal yollardan hassas bir çizgide korunur. Günlük 40 litre süt veren bir inek normal rasyona ilave olarak doğumla birlikte acilen ekstra 80g/gün kalsiyuma ihtiyaç duymaktadır. Ancak vücut depolarındaki kalsiyumun tamamen aktif hale gelmesi 2-3 gün sürmekte, bu dönemdeki yetmezlikte de hipokalsemi ortaya çıkmaktadır. Yaşça büyük inekler daha yavaş tepki verdiklerinden süt hummasına daha yatkındırlar. Kan magnezyum seviyesinin düşük olması da kalsiyum kontrolünü etkileyebilmektedir. Rasyondaki magnezyum seviyeleri günde 40 g'ın üstünde olmalıdır.

Kuru dönemin sonlarına doğru hayvanlara yüksek miktarda kalsiyum verilmesi ve doğumdan sonra da kalsiyum bakımından eksik besleme hastalığının hazırlayıcı sebeplerindendir. Rasyonda mineral madde miktarı ve Ca/P oranları dikkatlice takip edilmelidir. Kuru dönem diyetindeki kalsiyum miktarını buzağılamadan 3-4 hafta önce günde 20 g'ın altına (ideal olan) düşürülmelidir.

Geleneksel olarak hipokalseminin önlenmesinde, kuru dönem boyunca düşük kalsiyumlu diyetlerle besleme ile yaklaşılmıştır. Negatif kalsiyum dengesi, kan kalsiyum konsantrasyonlarında küçük bir düşüş ile sonuçlanmaktadır. Bu durum Paratiroid Hormon (PTH) salınımını uyarır ki bu da sırasıyla 1,25 dihidroksivitamin D'nin kemik rezorpsiyonunu ve renal üretimini uyarır. 1,25 dihidroksivitamin D artışı, kemik kalsiyum

salınımını ve bağırsak kalsiyum emiliminin etkinliğini arttırır. Kalsiyum hareketi arttırılmış olmasına rağmen düşük kalsiyumlu rasyonlarla beslemenin günümüzde sanıldığı kadar etkili olmadığı bilinmektedir. Ancak, pek çok süt çiftliğinde kalsiyum bağlayıcı zeolit veya bitkisel yağ gibi ajanların kullanımıyla daha etkili hale getirse de kalsiyumun yeterince düşük olduğu (<20 gr absorbe kalsiyum/inek/gün) rasyonların formüle edilmesi zordur.

Hipokalseminin önlenmesine yönelik bir başka alternatif yöntemde, buzağılama sonrası memedeki basıncın korunması ve süt üretiminin azaltılması için sağımın yarım yapılması veya geciktirilmesi/ötelenmesidir. Ancak bu uygulama gizli (latent) meme enfeksiyonlarını şiddetlendirebilir ve mastit insidansını artırabilir.

Geçiş dönemindeki sığırlarda kan pH'sını düşürmek için önemli bir strateji, rasyon potasyum içeriğini azaltmaktır. Kuru dönemde ineklere verilecek kaba yemlerin yetiştirilmesinde kullanılan tarlalarda potasyum gübrelerinin kullanılmaması, kaba yemlerde potasyum düzeylerini düşürmenin diğer bir yoludur (işletmenin arazi varlığı ve ölçeğinin önemi).

Laktasyondaki ineklerin rasyon kuru maddesi içeriğinde % 0,1 sodyum (Na) ve %1 potasyum (K) değerleri ideal olup, bu değerlere olabildiğince yakın olmaya çalışılmalıdır. Ancak, kurudaki ineklerin rasyonlarında temel olarak sodyum (Na) ve potasyum (K) fazlalığından kaçınmak gerekir. Rasyona, düşük potasyum seviyelerinin kanın alkaliliği üzerine etkileri dengelemek için klorür katılmalıdır. Rasyondaki klorür (Cl) miktarı, K miktarının her zaman 5g/kg altında olmalıdır.

Son zamanlarda doğum sonrası hipokalseminin önlenmesi, ileri kuru dönemde (doğuma 20 gün kala) ineklerin kan pH'sını düşüren yöntem olan Diyet Catyon-Anyon Farkının (DCAD) kullanılmasıyla devrim yaratılmıştır. Bu yöntem doğum öncesi diyetle kalsiyumu düşürmekten çok daha etkili ve kullanışlıdır. DCAD yaklaşımı, diyetlerindeki yüksek potasyum içeriğine bağlı olarak süt ineklerinin birçoğunda metabolik alkalozis şekillendiği olgusuna dayanmaktadır. DCAD yöntemiyle kurudaki ineğin hafif bir metabolik asidoza girmesi sağlanarak, PTH salımı aktive edilmektedir.

Gerekirse gebeliğin son 20 gününde yemlere 150 gr kadar anyonik tuzlardan (amonyum ve magnezyum minerallerinin klorür veya sülfat tuzları) katılarak rasyonlara asidik karakter kazandırılmalı bu sayede iskeletten kalsiyum mobilizasyonu sağlanmalıdır. Diyet Catyon-Anyon Farkı (DCAD) = $(Na^{+} + K^{+}) - (Cl^{-} + S^{-2})$. Bu yöntem diyetle doğum öncesi kalsiyumun düşürülmesinden daha etkili ve pratiktir.

Anyonik tuzlarla beslemenin önemli bir dezavantajı kötü lezzettir, bununla mısır silajı, malt posası, melas gibi nemli, lezzetli bir rasyonda anyonik tuzların karışımı kullanılarak başa çıkılabilir. Sülfat tuzları, klorür tuzlarından daha lezzetli olsa da, kanı asitlendirmede daha az etkilidirler. Diyetteki kükürt, rumen mikrobiyal aminoasit sentezini desteklemek için kuru maddede % 0,22-0,4 oranında olmalıdır.

İdrar pH'sı süt sığırlarında kan pH'sının masrafsız ve nispeten doğru bir şekilde tahmin edilmesini sağlar. 6 ila 6,5 arasındaki ortalama idrar pH'sı DCAD'nın yönetilmesi ve süt hummasının önlenmesi için idealdir. İdrar, doğumun çok yakın olduğu ineklerde anyonik bir diyet eklendikten en az 24 saat sonra ölçülmelidir.

Vitamin D₃ ve metabolitlerinin uygulanması doğum sırasındaki hipokalsemiyi etkili bir şekilde önlemektedir. Doğumdan 5-7 gün önce yemle verilen yüksek vitamin D dozları (20-30 milyon ünite/gün) insidansı (oluşma sıklığını) düşürür. Ancak, buzağılamadan 4 gün önce uygulama durdurulursa, inek daha duyarlı olur. Toksiteden dolayı tavsiye edilen sürelerden daha uzun süre kullanmaktan kaçınılmalıdır. Buzağılamadan 8 gün önce uygulanan tek bir 10 milyon IU kristalin vitamin D enjeksiyonu (damar içi veya deri altı) etkili bir önleyici tedbirdir. Beklenen tarihte inek henüz doğum yapmamışsa doz tekrarlanmalıdır. Bu durumda vitamin D yerine kullanılan ve hipervitaminozise neden olma ihtimali daha düşük olan, yeni bileşikler (25-hidroksikolekalsiferol, 1,25-dihidroksikolekalsiferol) kullanılmalıdır.

Vitamin D metabolitleri gastrointestinal kalsiyum emilimini artırırken, Sentetik sığır paratiroid hormon (PTH), gastrointestinal kalsiyum emilimini artırır ve kemik rezorpsiyonunu uyarır. PTH, doğumdan 60 saat önce damar içi veya doğumdan 6 gün önce kas içi uygulanabilir. PTH kullanımının dezavantajları, bu bileşiklerin mevcudiyetinin yanı sıra, uygulama için iş gücü ve enjeksiyona bağlı stres sayılabilir.

Buzağılama sırasında duyarlı ineklerin koruyucu (profilaktik) tedavisi doğum sırasında süt humması insidansının düşmesine yardımcı olabilir. Bu amaçla doğumu takip eden saatlerde, ineklere gerekirse ağızdan kalsiyum propiyonat (50-125 g) takviyesi ile süt humması önlenmelidir. Bir başka öneride süt humması riski bilinen ineklere buzağılama gününde veya buzağılama sırasında derialtı (subkutan) kalsiyum uygulanabilir ve buzağılamadan 12 saat sonra ağız yoluyla kalsiyum verilebilir.

Süt hummasının sürüde görülme sıklığı % 1'in üzerinde ise, sürüdeki gizli (subklinik) süt humması oranının % 20 civarında olduğu unutulmamalıdır. Süt verimini arttırmaya yönelik ıslah çalışmaları sonucunda, günümüzde işletmelerde %5-10 oranında hipokalsemi görülmektedir. Gelişmiş ülkelerde yapılan çalışmalarda süt hummasına bağlı

verim kayıpları ve tedavi masrafları dahil hayvan başına yaklaşık 330 \$ ekonomik kayıp olduğu belirlenmiştir.

Hasta hayvanlar strese sokulmamalı, yatmadan dolayı meydana gelebilecek yaraların önlenmesi amacıyla altına bol miktarda yumuşak altlık serilmelidir. 4 saat içerisinde kas ve sinir dokularında geri döndürülmeyecek hasarlar meydana gelebileceğinden, tedaviye gecikmeksizin başlanılmalıdır. Kalsiyumun vücuttan atılımını engellemek amacıyla tedavi sonrasında 24 saat süre ile sağım yapılmamalıdır.

BESİ SİĞIRLARINDA BAKIM VE BESLENME

Besicilik; tüketicinin isteklerine cevap verecek tarzda bir karkası, kısa sürede ve ekonomik yöntemlerle elde etmek amacıyla hayvanların yoğun şekilde beslenmesi olarak tanımlanabilir. Sığır besisinde en uygun program şudur demek pek doğru değildir. Yetiştirici; pazar koşullarına, besilik hayvan ve yem teminine, mevsime, ekonomik durumuna, barınak ve işçilik kapasitesine göre program yapmalıdır. Genç erkek sığırların yanı sıra; damızlık özeliği olmayan genç dişiler ve damızlık değerini yitirmiş inekler de besiye alınarak et verimleri iyileştirilebilir. Besicilikte karlılık, besi hayvanından elde edilen birim kırmızı et miktarı kadar birim et için yapılan harcamalara da bağlıdır. Ayrıca besicilik yüksek sermaye istediğinden, yüksek enflasyonlu (yıllık %4 den fazla) ülkelerde besi devir hızı (süresi) besicilik faaliyetinden bağımsız olarak karlılık üzerine etki etmektedir.

Besi performansı üzerine, hayvanın ırkı, yaşı, cinsiyeti, orijini, beden yapısı, kondisyonu ile bakım ve beslenmesi etkili olmaktadır. Besi performansın değerlendirmesinde, canlı ağırlık artışı (çoğunlukla günlük) ve yemden yararlanma yeteneği (1 kg canlı ağırlık artışı için tükettiği yem miktarı) olmak üzere iki parametre esas alınmaktadır.

Farklı bir bölgeden satın alınıp işletmeye getirilen hayvanların öncelikle strese gireceği unutulmamalıdır. İşletmeye yeni alınan besilik sığırlar; ilk 2 hafta boyunca, kaliteli kuru ot (çayır otu, fiğ + yulaf, yonca) ve temiz içme suyu gibi temel ihtiyaçlarının karşılanması yanında hafif ekzersizle birlikte güvenli rahat bir dinlenme ortamı (bol saplı veya talaşlı, kuru gübre, kumlu yataklık) sağlanarak bakıcıya ve ortama alıştırmalıdır.

İlk 10 gün taze/yaş ot ve silajlar mümkünse verilmemeli veya çok ufak porsiyonlarda verilmelidir. Günde verilecek konsantre yem (fabrika yemi, kırılmış veya ezilmiş mısır, buğday, arpa vb.) miktarı maksimum 0,5 kg olmalıdır. Ancak 10. günden sonra taze ot, silaj ve konsantre yem miktarı yavaş, yavaş (günde 0,25 kg) artırılarak hayvanın işletme rasyon programına uyumu sağlanmalıdır.

Kazanç açısından besi hayvanlarında, yemden yararlanma değeri ile günlük canlı ağırlık artışı olmak üzere iki gösterge iyi takip edilmelidir.

Yemden Yararlanma Değeri; 1 kg canlı ağırlık artışı için kullanılan yem miktarıdır. Besi sığırları günlük olarak canlı ağırlıklarının % 1,6-3'ü kadar kuru madde cinsinden yem tüketirler. Bu durumda ortalama 300 kg canlı ağırlığındaki bir sığır 300 kg X % 2,7 kuru madde = 8,1 kg kuru madde cinsinde yem tüketir. Ortalama günlük canlı

ağırlık artışının da 1,4 kg olduğunu kabul edecek olursak, Yemden Yararlanma Değeri = kuru madde tüketimi (8,1 kg)/canlı ağırlık artışı (1,4 kg) = 5,79.

Günlük Canlı Ağırlık Artışı Hesaplanması (kg/gün); İki tartım arası canlı ağırlık artışı farkının, gün sayısına bölünmesi ile hesaplanır. Örneğin; 30 gün arayla tartımda, ilk gün ile son gün arasındaki canlı ağırlık artışı farkı 40 kg olduğunu varsayalım. Bu durumda günlük canlı ağırlık artışı; 40 kg/30 gün=1,33 kilogramdır.

Genç erkek sığırların besisi; birbirini takip eden Besi Geliştirme ve Bitirme Dönemi olmak üzere iki dönemde ele alınmalıdır.

Besi Geliştirme Dönemi (6-10 aylık); 300-350 kg canlı ağırlığına (ergin canlı ağırlığının yaklaşık % 65) ulaşıncaya kadarki büyüme döneminde mineral madde ve protein gereksinimi çok daha yüksek olup; 150-350 kg canlı ağırlığındaki besi hayvanlarında rasyonun ham protein düzeyinin % 14-15 olması tavsiye edilmektedir. Öncelikle hayvanın iskeleti geliştirilerek, üzerine kas birikimi sağlanmalıdır. Bu dönemde protein miktarı kadar proteinin içerdiği metiyonin, lizin ve treonin aminoasit ihtiyaçlarının dengeli bir şekilde karşılanması, sonraki günlük canlı ağırlık artışı bakımından önem taşımaktadır. Erken yaşlardan itibaren yüksek besleme düzeyinde tutulan hayvanlar erken yağlanmaya başladıklarından, beklenen kesim ağırlığına 50-100 kg daha düşük canlı ağırlıkta ulaşırlar.

Rasyondaki kaliteli kaba yem oranının kuru madde esasına göre besi geliştirme dönemi başlangıcında (100-200 kg canlı ağırlık) % 50, sonuna doğru (200-350 kg canlı ağırlık) % 30-35 olması önerilir. Rasyondaki kaliteli kaba yem oranı bu dönemde düşürülmemelidir. Fazla tahıl veya kesif yem verilmesi asidoz ve laminitis riskini artıracığından, beklenen canlı ağırlık artışı sağlamayacaktır. Yapılan araştırmalarda % 70'den fazla konsantre yem veya tahıl verilmesinin, ekonomik olmadığı gibi besi süresi ve besi performansını çokça da etkilemediğini göstermektedir. Besi Geliştirme Dönemi boyunca mısır veya ot silajları 5-6 kg kadar verilebilir.

Besi Bitirme Dönemi; 300-350 kilodan 550-650 kg canlı ağırlığına ulaşıncaya kadar ki bu süreçte besi sığırları yoğun besi programına tabi tutularak, besi sonu canlı ağırlığına en kısa sürede ulaşılması amaçlanmalıdır. Bu dönemde rasyonun ham protein düzeyinin % 12-13 arasında olması istenir, canlı ağırlık artışını hızlandırmak için rasyonda konsantre yem ağırlığı artırılabilir. Asidoz ve ayak hastalıklarından korunmak ve daha iyi bir besi performansı için tahıllar çok ince öğütülmemeli, konsantre yem oranı tedricen (günlük 0,25 kg) artırılmalı ve bir öğünde 2,5 kg'dan fazla kesif yem verilmemelidir. Yemlemede yemden yeme geçişe önem verilmeli aynı firmanın yemi olsa

dahi en az 4-5 gün eski yem ile yeni yem karıştırılarak sunulmalıdır. Bu dönemde besi sonuna doğru rasyonun kaliteli kaba yem oranı % 25 seviyesine kadar düşürülebilir.

-Hayvanın Canlı Ağırlığına (CA) Göre Yaklaşık Kuru Madde Tüketimi

Canlı Ağırlık	Kuru Madde Tüketimi (CA %'si)
A-Geliştirme Rasyonu	
-182 kg	3,0
-250 kg	2,8
-318 kg	2,6
-386 Kg	2,4
B-Bitirme Rasyonu	
-454 kg	2,2
-545 kg, 120 günde	2,0
-545 kg, 140 günde	1,8
-545 kg, 160 günde	1,6

Besi Sığırlarında kuru madde tüketimi ve yemlemede dikkat edilecek hususlar;

- ✓ Konsantre yem ve samana dayalı yapılan besicilik beslenme açısından (asidoz, ayak hastalıkları vb.) sorunludur, rasyonda mutlaka kaliteli kaba yem yer almalıdır.
- ✓ Besi sığırlarına su serbest olarak sağlanmalıdır. Bunun mümkün olmadığı durumlarda günde en az 3 öğün sulama yapılmalıdır.
- ✓ Besi sığırları genellikle enerji düzeyi yüksek rasyonlarla beslenmekte olup, yaş ilerledikçe, canlı ağırlığı yükseldikçe, enerji gereksinimi de artmaktadır.
- ✓ Besi sığırları rasyonları yüksek enerji gereksinimini karşılamak üzere fazla miktarda tahıl içerdiğinden yemler en az 3-4 öğünde hayvanlara servis edilmelidir
- ✓ Yemleme mümkün olduğu kadar günün aynı saatlerinde yapılmalıdır. Hayvanlar günlük tüketimlerinin önemli bir kısmını sabaha karşı gerçekleştirdiklerinden, geç akşam veya gece yemlemesi, sabah yemliklerde yem kalacak şekilde yapılmalıdır. Zorunluluktan günde iki öğün yemleme yapıyorsa, bir günde verilecek yemin % 40'ı sabah, % 60'ı akşam verilmelidir. Çok sıcak havalarda akşam verilen yem miktarı % 70'e kadar çıkarılmalıdır.

- ✓ Hayvanların kaba yemi ayırıp kesif yeme yönelmelerini önlemek için kaba ve kesif yemler mutlaka homojen bir şekilde karıştırılmalıdır. Bu amaçla mümkünse kesif ve kaba yemler yem karma vagonlarında karılmalıdır. Rasyonda kullanılacak su oranı yüksek yemler (possa ve silajlar), iyi bir homojenizatör görevi görebilir.
- ✓ Sunulan yemlerdeki yüksek seviyedeki nem, yem tüketimini azaltarak gelişmeyi yavaşlatırken, düşük olması halinde ise tozlanmaya bağlı akciğer hastalıkları oluşabilmektedir.
- ✓ Problemleri durumlarda rasyonda kaba yem düzeyi ve kaba yemin partikül boyutu artırılmalı, gerekirse tampon madde kullanılmalıdır. Yeme katılacak tampon maddeler sorunların çözümünde yardımcı rol oynayabilir esas odaklanılması gerekenin ise rasyonun yapısı ve yönetimidir.
- ✓ Yeme katılacak tampon maddeler; yem tüketimi, selüloz sindirimi ve mikrobiyel protein sentezini iyileştirilebilir. Uzmanlar; toplam rasyon kuru maddesine tampon madde olarak % 0,6-0,8 oranında sodyum bikarbonat (NaHCO_3) veya sodyum bikarbonat + magnezyum oksit (3:1 oranında) kullanılmasını önermektedir.
- ✓ Tüketilmeyen yemler; yem tüketimini ve hijyenini olumsuz etkileyeceği gibi sinek artışına neden olacağından yemliklerden sıklıkla uzaklaştırılmalıdır.
- ✓ Kırmızı et üretim maliyetinde önemli ağırlığı olan yemden, hayvanların azami şekilde yararlanmaları sağlanmalıdır. Bunu sağlamak için de belirli periyodlarla sürüde VKS tayini veya canlı ağırlık tartımı, rasyon ve gübre analizi yaptırılarak hayvanların verilen yemden ne oranda yararlandığı tespit edilmelidir.
- ✓ Hayvanın yaşı büyüdükçe tükettiği yeme karşılık sağladığı canlı ağırlık artışı azalmaktadır. Bir başka ifadeyle yemden yararlanma oranı düşmektedir. Canlı ağırlık artışı, genç hayvanlarda daha çok kas (et) kütlesi kaynaklı iken, yaşlı hayvanlarda yağ kütlesinden kaynaklanmaktadır. Yağ depolayan hayvanlar canlı ağırlık artışını yüksek miktarda enerji tüketerek sağladığından, besisi ekonomik olmaktan çıkmaktadır.
- ✓ Yemden yararlanma değerleri düzenli olarak analiz edilmelidir. Yani hayvana 1 kg canlı ağırlık artışı kazandırmanın ekonomik maliyeti kaç TL?
- ✓ Tüketilen yem ve su miktarı, dışkının kompozisyonu, solunum sistemi ve ayak sorunları düzenli olarak gözlenmeli, sorunlar vakit geçirilmeden sorumlu veteriner hekime bildirilmelidir.

ÜREME SAĞLIĞI ve YÖNETİMİ

Döl Verimi

Modern süt sığırcılığı işletmelerinde başarıyı belirleyen en önemli ölçütlerden birisi döl veriminin optimum seviyede tutulmasıdır. Optimum seviyelerde döl veriminin anlamı; daha fazla süt, daha fazla buzağı ve daha fazla seleksiyon imkanı demektir. Yılda bir buzağı alınması hedefi, günümüzde yüksek süt verimine bağlı olarak 380-410 güne çıkmıştır. Buzağılama aralığının uzaması sadece verim artışına bağlı olduğu düşünülmemeli, daha çok da bir yönetim sorunudur. ABD'de süt işletmeleri; doğumdan 120 gün sonra gebe kalmayan inek başına her gün için 5 doları zarar olarak muhasebeleşirmektedir. Örneğin, bir ineğin doğurmasından 160 gün sonra gebe kalması durumunda $40 \text{ gün} \times 5\$/\text{gün} = 200 \$$ inek başına zarar ettiklerini hesaplamaktadırlar. Bir çok ülkedeki yetiştiriciler, zamanında gebe kalmayan inek başına günlük zararı, 11 kg çiğ süt eşdeğerini baz almaktadırlar.

Döl verimi; bakım, besleme ve hayvan refahından bağımsız olarak ele alınmamalıdır. İşletmelerde; kızgınlık tespitin doğru ve zamanında yapılması, doğumdan sonraki ilk tohumlamaya kadar geçen sürenin 60-85 gün olması, gebelik elde edilecek tohumlama sayısının 3 den az, gebelik endeksinin (sürüde gebelik başına düşen tohumlama sayısı) 2 den düşük olması, servis periyodunun (ineğin buzağılamasından yeniden döl tutuncaya kadar geçen süre) 60-125 gün olması gibi temel parametreler üzerinden üreme protokolleri oluşturulmalıdır. Oluşturulan protokoller; düzenli kayıt tutma, gözlem, tecrübe, takip ve belirlenmiş hedefler doğrultusunda güncellenmelidir.

İnekte ortalama 18 saat süren kızgınlık, 21 gün sonra tekrarlamaktadır. Özellikle süt verimi yüksek olan ineklerde kızgınlık gösterme süresi kısalmaktadır. Orta ve büyük ölçekli işletmeler, kaçırılan her kızgınlığın 21 günlük bir zaman kaybı olduğunu göz önünde bulundurarak, kızgınlık takibinden sorumlu bir kişi belirlenmelidir. Kısa veya rastgele sürelerle yapılan gözlemler sütçü ineklerin kızgınlıklarını yakalamak için yeterli olmamaktadır. Tecrübeli ve sorumlu kişi; ***ineklerin % 70'inin kızgınlığa; 18.00-06.00 saatleri arasında geldiğini göz önünde bulundurarak, sabahleyin erken ve akşamleyin geç saatlerde günde en az iki kez, 30 dakikadan az olmamak şartıyla inekleri gözlemleyerek kızgınlık tespiti yapmalıdır. Tohumlama kızgınlık belirtilerinden 6-12 saat sonra yapılmalıdır.***

İneklerde ilk ovulasyonlar genelde kızgınlık belirtileri göstermeden şekillenir ve bunu kısa bir siklus izler. İneklerde uterus ve ovaryum yeterince toparlanamayacağı için

kızgınlık belirtileri gösterebilirler bile doğumdan sonraki ilk tohumlamanın 50. günden önce yapılması istenmez. Bu 50 günlük süre, süt verimi yüksek olan, güç doğum yapan ve hastalık geçiren ineklerde uzatılmalıdır. Doğumdan sonra yaklaşık 60.günde yapılacak ilk tohumlama için 2 kızgınlık siklusunun geçmesi beklenmelidir. Yapılan araştırmalar, doğum sonrası yapılacak ilk tohumlama öncesi kızgınlık sayısının fazla olmasının ineklerin döl verimini arttırdığını ortaya koymaktadır. Bir sürüde doğum sonrası 80. günde ineklerin en az % 80'inin tohumlanmış olması hedeflenmelidir.

Normal koşullarda sütçü ineklerde buzağılamadan sonraki 20-30 gün içinde ilk ovulasyon gerçekleşir. Ancak hayvanın; vücut kondisyon skoru (VKS), süt verimi, enerji dengesi, sağlık durumu ve refahı doğumdan sonra şekillenen ilk ovulasyona etki eden faktörlerdir.

Doğum sonrası ilk beş haftada VKS'nda her 0,5 birimlik düşüşte ineklerdeki ilk ovulasyon zamanı 27. günden 42. güne kadar uzamaktadır. Yine erken laktasyon döneminde vücut kondisyon skorundaki her bir birim düşüş, döl tutmayı %17-38 oranında düşürebilmektedir. Süt ineklerinin, fizyolojik dönemlerine göre arzulanan vücut kondisyon skorlarına uyacak şekilde bakım ve beslenmesi, döl tutma başarısı için elzemdir.

Yine 305 günlük laktasyon sürecinde 9.000 kg süt veren ineklerde doğum sonrası ilk ovulasyon ortalama 30. günde, ilk kızgınlık ise 54. günde gerçekleşirken, 12.000 kg süt verenlerde doğum sonrası ilk ovulasyon 40. günde, ilk kızgınlık ise 72. günde gerçekleşmektedir.

Doğum sonrası dönemde artan süt verimi nispetinde yem tüketimi artmamaktadır. Buna bağlı yüksek verimli hayvanlarda daha fazla ve daha şiddetli enerji açığı oluşmakta, bu negatif enerji dengesi, doğum sonrası seksüel siklusların başlamasını geciktirmekte hatta durdurabilmektedir. Yüksek süt verimli ineklerde ilk laktasyonda negatif enerji açığı nedeniyle inaktif ovaryum veya kistik ovaryum ile karşılaşılabilirdiği akılda tutulmalıdır.

Yüksek miktarda protein içeren rasyonlarla beslenen ineklerde, kanda üre nitrojen seviyesi artmakta, artan bu seviye ise döl tutmayı olumsuz yönde etkilemektedir. Sığırlarda normal şartlarda kan üre nitrojen konsantrasyonu 12-15 mg/dl arasındadır. Yapılan araştırmalarda, bu seviyenin 19-20 mg/dl'den yüksek olması halinde, ineklerde gebelik oranının %20-25 oranında azaldığı ortaya konmuştur. Bu nedenle uygun üreme verimliliği sağlamak için rasyonda kuru madde bazında ham protein oranının % 17 ve

rumende yıkımlanabilen protein oranının %10 olarak sınırlandırılması tavsiye edilmektedir.

Doğum sonrası metabolik hastalıklar, metritis, mastitis, ayak hastalıkları gibi sağlık sorunları; kızgınlık sürelerini uzatmakta veya şiddetine bağlı olarak da ovulasyonu tamamen ortadan kaldırmaktadır.

İneklerin, kapalı ahırlarda boynundan bağlı olmaları bir stres faktörüdür. Ayrıca ineğin boynundan bağlı olması, kızgınlığın en önemli belirtisi olan atlama-durma hareketini önleyerek, kızgınlık takibini güçleştirmektedir.

Kızgınlık belirtilerinin doğru ve/veya zamanında tespit edilmemesinde, rahim iltihaplarında ve enfeksiyöz hastalıklarda (BVD, IBR, Brucelloz vb.), sıcaklık stresinde, hayvan refahının düşük olmasında, karanlık, havasız ve kötü zeminli ahırlarda, yetersiz ve/veya dengesiz rasyonla beslemede; gebelik başına düşen tohumlama sayısı arttığı gibi gebe kalma oranları da düşmektedir.

Sürüde gebelik oranı, doğumdan sonraki ilk tohumlamalarda en az % 45, ikinci ve üçüncü tohumlamalardan sonra ise % 35-40 arasında olmalıdır. Bu oranın düşmesi, sürüde döl tutma sorununun var olduğunu gösterir. Tohumlama sayısı arttıkça gebelik oranı düşmektedir. İşletmelerde gebelik indeksi 2'nin altında (< 2) olmalıdır. Bir başka ifadeyle gebe bırakılan her 100 baş inek için toplamda 200 den az tohumlama yapılmalıdır.

Damızlıkta Kullanma Yaşı

Düveler; ergin canlı ağırlığının yaklaşık % 65'ine, 13-15 aylık yaşa ve en az 127 cm sağrı yüksekliğine (küçük cüsseli jersey ve yerli ırklar hariç) ulaşmadan gebe bırakılmamalıdır. Yerli ırk düveler ise, 18 aylık yaştan küçük olmamak üzere, ergin yaş ağırlığının 2/3'üne ulaştığında tohumlanması esas alınmalıdır.

Geç yaşta tohumlanan düvelerde; mali kayıpların yanı sıra, güç doğum ve mastitise yakalanma oranı artmakta, verimli ömür süresi ise kısalmaktadır. 23-26 aylık yaşta yani zamanında ilkine doğum yapan düveler geç buzağılayan düvelere göre sürüde daha uzun süre kaldıklarından hayat boyu elde edilen buzağı sayısı ve süt miktarı daha yüksek olmaktadır. İlkine buzağılama yaşının 1 aylık değişimi 100 başlık sürüde, sürü yenilemede gerekli düve sayısını ± 3 baş değiştirmektedir.

Erken yaşta (13 aydan önce) tohumlanan düvelerde ise güç doğum ve buna bağlı buzağı kayıpları, vücut/iskelet gelişimini tamamlayamama, hastalıklara karşı

dirençsizlik, süt veriminin tüm laktasyon boyunca daha az olması gibi olumsuzluklar yaşanabilmektedir.

Birden fazla doğum yapmış ineklerde karın sancısının başlamasından 2-4 saat, düvelerde ise 8 saat sonra dışarıdan müdahale edilmeden buzağılamanın tamamlanması beklenmektedir. Bu buzağılama süreleri, düvelerde buzağılama kolaylığı indeksi yüksek boğalara ait sperma kullanılmasının ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Araştırmalar çok güç doğum yapan ineklerin yağ verimi düşüklüğü ile beraber laktasyonda 700 kg daha az süt verdiğini ortaya koymaktadır. Yine güç doğum, buzağı kayıplarının ana sebeplerinden birisidir.

Günümüz süt sığırcılığında; entansif yetiştiriciliğin yaygınlaşması ve ineklerde süt verimi artışına bağlı kızgınlık süreleri azalmakta, kızgınlık tespiti ve tohumlama başarısı ise düşmektedir. Normal kızgınlık gösteren hayvanların tespit edilerek tohumlanması şeklindeki uygulamalar günümüzde etkinliği kaybetmekte, bu bağlamda birçok işletme gebe bırakmayı, kızgınlık siklusunu düzenleyen ve kontrol eden ilaçlarla yapmaktadır.

Yapılan araştırmalarda, döl verimi üzerinde çevre faktörleri (sürü yönetimi, bakım, besleme ve barınak) %80-85, genetiğin ise %15-20 oranında etkili olduğu hesaplanmıştır. Sürüde döl tutmama sorunu yüksekse; sürü yönetimi, rasyonları ve yemlemeyi, barınak koşulları ve parazit durumunu, sınırlı sayıda inekte sorun görünüyorsa; o ineklerin akrabalarına ait bilgilere ulaşp sorunun genetik olup olmadığı yönünde araştırma yapılmalıdır.

İdeal Döl Verim Değerleri

Döl Verimi Kriterleri	Hedef/İdeal Değerler
İlkine tohumlama yaşı(ay)	14-17
İlkine buzağılama yaşı (ay)	23-26
Doğum sonrası ilk tohumlama (gün)	60-70
Buzağılama aralığı (ay)	12-13
Gebelik endeksi	2 den az
1. Tohumlamada gebe kalma oranı	% 45 den fazla
2. ve 3. Tohumlamada gebe kalma oranı	% 35 den fazla

Hayvanların tohumlanması, tohumlamadan 30-40 sonra gebelik muayenesinin yapılması, gebe kalmayanların tekrar tohumlanması konuları ile üreme sağlığı ve

yönetimi protokolünün hazırlanması ve uygulanmasında, işletme veteriner hekimi ile işbirliği yapılmalıdır.

Yavru Atma (Abort)

Yavru atma; gebeliğin 50-270 günleri arasında sonlanması, düşük yapılması halidir. Abort durumunda buzağı ölü doğar veya doğumdan sonraki 24 saat içerisinde ölür. Ancak pratikte ikinci ve üçüncü aylarda meydana gelen atıklar, hayvanın ileri gebeliğe ilişkin belirtileri göstermemesi veya tekrardan kızgınlık göstermesi ile fark edilebildiğinden, atıklar (abort) ancak 120 günden sonra hesaplanabilmektedir.

Atıkların birçok sebebi vardır. Abort sebepleri enfeksiyon ve enfeksiyon dışı faktörler olmak üzere iki ana başlık altında toplanabilir.

Enfeksiyona bağlı abort etkenleri;

- Brucella, leptospirozis, listeriosis, neospora, BVD gibi doğrudan etkililer,
- Şap, İBR gibi ateşle seyreden enfeksiyonlar.

Enfeksiyona bağlı olmayan abort etkenleri;

- Genetik kusurlar (brachyspina gibi),
- Çevre faktörleri (aşırı sıcaklık gibi),
- Besleme hataları (küflü, donmuş, mikotoksin içeren yemler gibi),
- Diğer (travma, atığa sebep olan ilaçlar gibi)

Abortların (atıkların) önlenmesinde; kayıt tutma, aşılama, ineklerin ve yemin (besin madde içeriği ve küfler yönünde) izlenmesi ile laboratuvara marazi maddelerin zamanında ve uygun bir şekilde ulaştırılması kritik önemdedir.

Doğal Aşımda Kullanılacak Boğalarda Fertilite

Boğaların sağlıklı bir şekilde aşım yapabilmeleri, öncelikle sağlıklı, hareketli ve fit (formda) olmalarıyla yakından ilgilidir. Aşım yapacak boğaların VKS skorları 2,5-3 (orta karar) olmalıdır. Vücut Kondisyon Skorlarının (VKS) oynak olmaması için rasyonlarında sıkça değişikliğe gidilmemeli, büyük değişiklikler yapılacaksa 3-4 haftalık bir alıştırma programı uygulanmalıdır. Yağlanma ve kötü rasyon; boğalarda başta ayak hastalıkları olmak üzere birçok sağlık sorununa yol açtığından, aşım ve fertiliteyi olumsuz yönde etkilemektedir.



Boğalarda Skrotumun (yumurtalık) çevre uzunluğu ile döl verimi arasında doğrudan bir ilişki vardır. Bir yaşında ideal bir boğanın Skrotum çevre uzunluğu en az 32 cm iki yaşında ise 34 cm olmalıdır (bazı küçük cüsseli ırklarda standartlar değişebilir). Skrotumun çevre uzunluğu arttıkça boğanın fertilite kapasitesi de artmaktadır.



Boğanın Yaşı	Boğa Başına Önerilen İnek- düve Sayısı (baş/boğa)
2 yaşından küçük	15-20
2-3 yaş arası	20-30
3 yaşından büyük	30-40

Küçük testisli boğalar daha az miktarlarda normal sperm üretebilir ve en kötü ihtimalde sperm üreten hücrelerin hipoplazisine bağlı olarak infertil olabilir.

Yapay tohumlamada başarı göstergesi, gebelik başına aşım sayısının 1,5'dan az olması ve 2 nin üzerine çıkmaması ve ilk tohumlamada gebelik oranının %60'ın üzerinde olması gerekmektedir.

Sürülerde akrabalı yetiştirmeden kaynaklanan çeşitli sorunlarla karşılaşmamak için tohumlanacak ineğin boğa ile yakın akraba olmasının önlemesi gerekmektedir. Bu nedenle, aynı boğa bir işletmede/köyde 2 yıldan uzun süre kullanılmamalıdır.

ABD'de yapılan çalışmalarda sürüde boğa kullanımı ile suni tohumlama yapılması arasında gebelik açısından bir fark olmadığı ortaya çıkmıştır. 5.000 \$ değerinde bir boğadan elde edilen yıllık 25 gebeliğin ortalama birim gebelik maliyeti 90 \$ iken, değeri 4.000 \$ olan boğada bu maliyet 75-80 \$ olduğu tespit edilmiştir. Kaba yem fiyatlarının ABD ye göre % 100 daha pahalı olduğu ülkemizde bu tabii tohumlama maliyeti göz önünde bulundurulmalıdır.

Ayrıca boğanın işletmede bakımı, sağlığı, yönetimi, damızlık değerinin bilinmemesi (progeny testi veya genomik değerlendirmeden geçmemesi), sınırlı genetik kapasitesi ve iş güvenliği gibi sorunlar iyi düşünülmelidir.

Ülkemizdeki köylerin veya işletmelerin sağlık statüsü (brucella, BVD, IBR, tüberküloz, complyobacteriosis, leptospirosis, mavidil vb. hastalık riskleri), test, aşı ve veterinerlik giderleri göz önünde bulundurulduğunda zorunlu olmadıkça sürülerde tabi tohumlama boğası kullanılması önerilmemektedir.

Islah

Damızlık hayvanlar, günlük et ve süt verimlerinin yanı sıra gelecek nesiller için bir gen kaynağı olarak da görülmelidir. İşletmenin geleceği olan gen kaynaklarının oluşturulması ve korunması ise belirlenen hedefler doğrultusunda kan yakınlığı olmayacak tarzda kesintisiz ıslah çalışmaları ile mümkün olabilmektedir.

Sürüdeki en iyi ineklerin seçilmesi amacıyla süt ve süt yağı verimleri ile ilgili verilerin toplanmasına; 19. yüzyılın sonlarına doğru ABD (1893), Almanya (1897) ve İsveç (1898) gibi ülkelerde başlanılmış 20. yüzyılın başında da pek çok ülkeye yayılmıştır. Günümüzde modern işletmelerde hayvana ait tüm verim parametrelerinin (süt, süt yağı, süt proteini, somatik hücre skoru, yemden yararlanma, günlük canlı ağırlık artışı, döl verimi, verimli ömür süresi, tip özellikleri, genetik kusuru vb.) kayıtlar düzenli olarak tutulmaktadır. Ancak ülkemizde hayvancılık işletmelerinin henüz uluslararası standartlarda ıslaha dönük kayıt tutmayı içselleştirildiğini söylemek güçtür.

İşletmeler ıslah çalışmalarında, ıslahın temelini oluşturan net ekonomik kazancın (net merit) parametreleri arasında önemli bir ağırlığı sahip olan verim (süt-et) özellikleri üzerinde daha fazla durmaktadır. Bu çerçevede sütçü sığırlarda sütteki yağ ve protein miktarı ve oranları, etçi sığırlarda ise günlük ağırlık artışı ıslah çalışmalarında önceliklidir. Ancak sığırlarda verim özellikleriyle birlikte, fitness (sağlıklı yaşam) ve tip (meme, ayak-bacak ve beden yapısı) ıslahı da yapılmaktadır. Son yıllarda insan sağlığı ve peynir yapımı için tercih edilen süt protein yapısını oluşturan kazein genleri de (Beta kazein A1 ve A2 ile Kappa kazein A ve B geni) ıslah çalışmalarına dahil edilmiştir.

Hayvan ıslahında en etkin ve ekonomik yöntem suni tohumlamadır. Burada kritik nokta ıslah çalışmalarında kullanılabilecek çok sayıdaki boğa arasında doğru seçim yapmak, işletmenin geleceği açısından zor bir görevdir. Bunun da yolu ülkeler bazında pedigrilerdeki damızlık değer endekslerinin doğru okunmasından geçmektedir. Konuya ilişkin detaylı bilgi Bakanlık web sayfasında “Damızlık Sığır Seçimi” başlığı altında yer almakta (<https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Hayvancilik/Buyukbas-Hayvancilik>).

Damızlık hayvanların pedigri belgesinin, karne olduğunu varsayarsak, bu karnedeki geçme notunu da **Total Performans/Verim Index (TPI)** göstermektedir. Damızlık boğalarda, verim değerlerini yavrularına aktarma kabiliyetinin toplamı olan TPI hesaplamalarında, döl kontrolü ve genomik test/değerlendirmelerden yararlanılmaktadır.

Döl kontrolü (progeny test); Başta et, süt ve döl verim özellikleri olmak üzere fitness (sağlıklı yaşam) ve tip yönünden üstün özelliklere sahip olan ve bu genetik potansiyellerini gelecek kuşaklara aktarabilecek hayvanların seçiminin yapılabilirdiği

yöntemdir. Bu yöntemde yavrularına/dölllerine ait verim değerlerinden (sürüye göre ekonomik kazancı) yararlanarak daha çok erkek damızlıkların değeri belirlenmektedir.

Genomik değerlendirme: Gen; canlının kalıtsal özelliklerinden herhangi birini taşıyan spesifik hücre DNA parçası şeklinde tanımlanabilir. Günümüzde genomik testler sayesinde, bireyin DNA dizisi, referans bir dizi ile karşılaştırılarak (progeny testinden geçmiş) genetik yapı (genotip) farklılıkları belirlenebilmektedir.

Sığır genomunda et, süt ve döl verimleri, fiziksel özellikler, buzağılama kolaylığı, süt proteininin miktarı ve yapısı ile yağ oranı gibi özellikleri etkileyen genler tanımlanmıştır. Sığırlarda genomik değerlendirme; 30 kromozom çiftine dengeli şekilde dağılmış spesifik DNA markırlarına bakılarak yapılmakta, ebeveynlerden yavruya geçen genler, referans popülasyon (genotipi bilinen boğalar ve inekler) karşılaştırılarak verim özellikleri tahmin edilmeye çalışılmaktadır.

Saflığı %87,5'dan düşük olan sığırlarda kullanılmamakta olan genomik test; ebeveyn tayini, akrabalı yetiştirme katsayısı, süt proteinleri yapısı ve genetik kusurlar gibi hayvanların verim dışındaki özellikleri de değerlendirilebilmektedir.

Dünyada 2010 yılına kadar kullanılan döl kontrolüne (progeny test) dayalı ıslah yönteminde jenerasyon aralığının yaklaşık 6 yıl sürmesi nedeniyle genetik ilerleme hızı düşük kalmıştır. Günümüzde gelişmiş ülkelerin tamamında suni tohumlamada kullanılan boğaların Damızlık Değer Endeksi hesaplamalarında, genomik değerlendirmeden yararlanılmakta, bazılarında ise dişi buzağının damızlık değerinin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Genomik testler sayesinde jenerasyon aralığı kısaldığı gibi daha fazla sayıda boğa adayı ucuz yolla teste tabi tutulması mümkün olabilmektedir. Genomik değerlendirmeler pedigrilerde veya kataloglarda “G” veya “g” sembolüyle belirtilmektedir (ABD’ de GTPI Genomic Total Performance Index, Almanya’da gRZW Genomisch Relativzuchtvert).

Total Performans/Verim İndeksi damızlık seçimi konusunda yetiştiricilere yardımcı olması amacıyla geliştirilmiş, birçok özelliğin ayrı ayrı ekonomik değerlerinin birbiri ile etkileşimleri sonucu ortaya çıkan bir göstergedir. Bu nedenle Danimarka gibi bazı ülkeler pedigride damızlık hayvanın sürüdeki yerini belirleyen TPI yerine Net Ekonomik Kazanç (Net Merit) göstergesini kullanmaktadır (örneğin: NTM/NM +40).

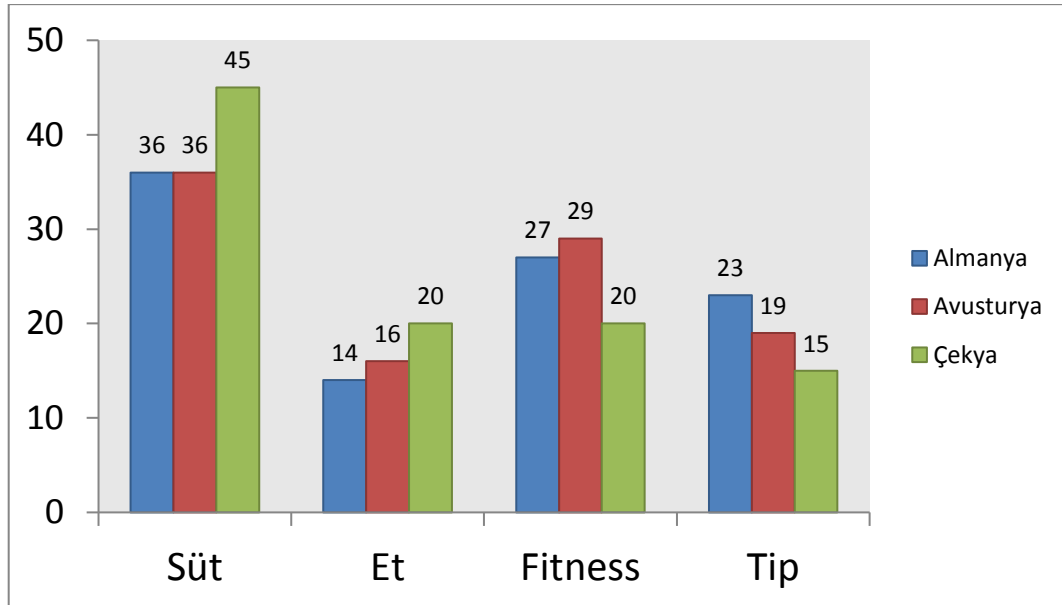
Etçi sığırlarda Total Performans İndeksi (TPI) hesaplamalarında, verim endeksleri (canlı ağırlık artışı/kazancı, iskelet gelişimi, kolay doğum vb.), anaya ait endeksler (süt emme döneminde ortalama günlük canlı ağırlık artışı, buzağılama kolaylığı, fertilite vb.) ve karkas endeksleri (karkas ağırlığı, randımanı ve kalitesi) baz alınmaktadır.

Sütçü veya kombine verim yönlü ırklarda ekonomik açıdan önemli özellikleri içeren Total Performans/Verim İndeksi (TPI)= Damızlık Süt Endeksi (yağ+protein) + Tip Endeksi (meme, ayak-bacak ve beden) + Verimli Ömür Endeksi+ Somatik Hücre Endeksi + Sağım Hızı Endeksi + Döl Verimi Endeksi + Kondüsyon Endeksi + Kolay Buzağılama Endeksi + Et Performansı Endeksi (kombine verim yönlü ırklarda) gibi birçok endeksten oluşmaktadır. Damızlık Değer Endeks hesaplamaları ülkeden ülkeye ve bir ülkede de yıllara göre değişiklik gösterebilmektedir.

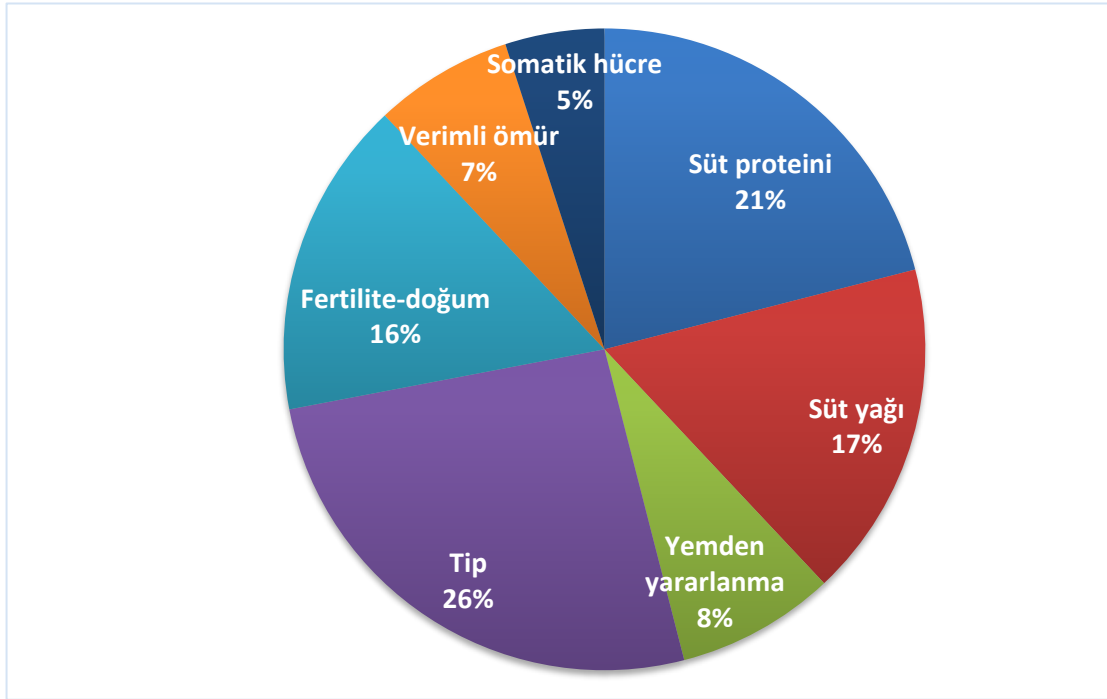
-Sütçü ırklarda (Holstein) ülkelerin Total Performans İndeksi(TPI) hesaplamalarında kullandıkları başlıca kategorilerin ağırlıkları (2017);

Kategori	ABD (TPI) %	Almanya (TPI) %	Fransa (TPI) %
Verim/süt üretimi (yağ- protein (% - kg), yemden yararlanma, vücut ağırlık yapısı)	46	45	45
Fitness (somatik hücre skoru, verimli ömrü, yaşama gücü, fertilite indeksi, kızlarının buzağılama kolaylığı, kızlarında ölü doğum oranı)	28	40	37,5
Yapı/konformasyon (meme, ayak-bacak ve beden yapısı, sütçülük formu)	26	15	17,5

Kombine ırklı Simental'lerde (Fleckvieh) TPI hesaplamalarında ülkeler bazında kullanılan kategorilerin ağırlıkları (2012 Yılı)



ABD’de Holstein Sığırlarda TPI Kompozisyonu, Kabaca Ağırlık Yüzdeleri (2017)



Damızlık değer hesaplamalarında AB ülkeleri genellikle 100’lü, ABD ise 1.000’li endeks değeri kullanmaktadır. Genetik ilerleme için TPI’nin AB için +100 puan, ABD için se +1.000 puanın üstünde olması istenir. Ancak bazı durumlarda ayak-bacak veya somatik hücre skoru gibi alt değerler, yetiştirici için Total Performans Endeksinden (TPI) daha önemli olabilir. Bu nedenle boğanın değerini ve diğer boğalar arasındaki yerini gösteren TPI’nin, yanı sıra detaylarının da incelenerek karar verilmesi daha doğru olacaktır. Örneğin; Ülkemizde özellikle düve tohumlamalarında, Müdahalesiz Kolay Buzağılama Endeksi (CED) yüksek boğalardan ziyade, TPI yüksek boğalara öncelik verilmektedir. Bazı işletmelerdeki bu özensizlik, düveler ve doğacak buzağılar için büyük risk oluşturabilmektedir.

Araştırmalar; çok güç doğum yapan ineklerde, yavru zarları atma sorunun %50’lere çıktığı, yağ verimi düşüklüğü ile beraber laktasyonda 700 kg daha az süt verdiğini, ayrıca güç doğumun buzağı kayıplarını da artırdığını ortaya koymaktadır. Düvelerde doğum güçlüğü oranının daha yüksek olması nedeniyle, Avusturalya gibi ekstansif yetiştiriciliğin yaygın olduğu bazı ülkelerde, kolay doğumu garantilemek için Holstein ırkı düvelerde, sıklıkla Jersey ırkı sperma kullanabilmektedir.







Bir diğer önemli konu da değer indeksleri, yanında yer alan güvenilirlik yüzdeleri (%) ile birlikte ele alınmalıdır. Örneğin: Kolay Buzağılama Endeksi 120, güvenilirliği(R) 26% olan ile endeks güvenilirliği (R) 95% olan aynı kategoride değerlendirilmemelidir.

Sığır ıslahında kullanılan performans verileri açısından, ülkeler, aynı ülkede eyaletler hatta birlikler arasında bile ciddi oranda farklılıklar bulunmaktadır. Söz gelimi Brown Swiss ırkı; Almanya ve Avusturya’da, % 90 süt verim yönü, % 10 da etçi karakteri olmak üzere yaygın olarak iki yönlü ıslah edilirken; ABD’de tamamen (%100) süt veya tamamen (% 100) et verim yönlü ıslah edilmektedir.

Süt; su, yağ, şeker, vitamin ve minerallerin yanında, kazein ve peynir altı suyu (serum) proteini olmak üzere iki büyük protein grubunu içermektedir. İnek sütündeki proteinin % 80’nini oluşturan kazein, alfa-S1 (% 40-45), alfa-S2 (yaklaşık % 10), beta (% 25-35) ve kappa kazein (% 3,8-15) olmak üzere 4 farklı gruptan oluşurken, peynir altı suyu proteinin (serum) önemli kısmı ise beta-laktoglobulin oluşturmaktadır.

Günümüzde ineklerdeki süt protein genlerinin yapısı önemli bir seleksiyon kriteridir. Genomik testler sayesinde ebeveynlerde süt proteini genlerinin beta (β) ve kappa (K)-kazein yapısı tespit edilerek, damızlık boğa seçiminde süt sığırı yetiştiricilerine alternatifler sunulabilmektedir.

Damızlık boğa tercihi yapılırken, mutlaka boğanın katalogunda veya pedigrisinde yer alan süt proteini genlerinin yapısına, özellikle de β -kazeine bakılmalıdır. β -kazein A2 (A2A2) statüsündeki boğaların spermasına öncelik verilmelidir.

<i>Uzun sürede, sürüdeki tüm sağlam ineklerin beta kazein A2A2 geni taşıması hedeflenmeli.</i>			
	% 100 A1A1	%50 A1A1 %50 A1A2	%100 A1A2
	% 50 A1A1 % 50 A1A2	% 25 A1A1 % 50 A1A2 % 25 A2A2	% 50 A1A2 % 50 A2A2
	% 100 A1A2	% 50 A1A2 % 50 A2A2	% 100 A2A2

Yapılan araştırmalarla, sağlam ineklerdeki β -kazein A1 geninin, insan sağlığı üzerine olumsuz etkisi ortaya konulduğundan, Yeni Zelanda, Avustralya ve İngiltere’de

insan tüketimine doğrudan arz edilen sütlerin üzerinde “a2” etiketinin bulunması zorunluluğu getirilmiştir. Başta ABD olmak üzere birçok ülkede β -kazein A1 geni taşımayan ineklerden elde edilen içme sütler piyasaya arz edilmektedir. Yine kappa-kazein B allellerinin peynir verimi ve kalitesi ile pozitif bir ilişkisi olduğu anlaşılmıştır.

Son yıllarda geliştirilen sürü yönetimi programları ile tohumlanacak inek veya düve için doğru bir eşleştirme ile boğa seçimi yapılabilmektedir. Eşleştirmede hedef; ekonomik önceliklere göre inekte görülen eksik veya yetersiz özelliklerin, ıslah yoluyla sonraki nesillerde düzeltilmesi, iyileştirilmesi ve kan yakınlığının önlenmesidir.

Doğru eşleştirmede, öncelikle tohumlanacak hayvanın geriye dönük en az 3 kuşak verim (sütçü ırklarda süt yağı, süt proteini, etçi ırklarda et değerleri), fitness (verimli ömrü, döl verimi, buzağılama kolaylığı, sağım hızı, somatik hücre skoru vb.) ve tip (meme, ayak-bacak ve beden) parametrelerinin doğru bilinmesi nispetinde başarı sağlanabilmektedir. Örneğin; meme, ayak-bacak ve beden yapısı düzgün, süt ve döl verimi yüksek, verimli ömrü iyi, ancak sağım hızı düşük olan bir ineğin gelecek neslinde öncelikli ihtiyaç TPI puanı en yüksek boğa değil, kızlarında sağım hızını yükseltebilecek bir boğa ile eşleştirmektir. Çünkü sağım hızı düşük hayvanlarda meme sağlığı risk altında olacağı için süt veriminin de bir anlamı olmayacaktır. Yine etçi ırklarda memede iyi süt olmasına rağmen, meme süspansiyonu kötü bir anneden rahat ememeyen buzağıda gelişme geriliği kaçınılmaz olacaktır. Ülkemizde gelişmiş ülkelerde ki gibi soykütüğü çalışmaları yürütülmediği için isabetli eşleştirmede başarı düzeyinin düşük olduğu düşünülmektedir.

Birçok araştırmacı hayvanın verimi/performansı üzerinde çevre etkisini % 70, genetik faktörünü % 30 olarak hesaplamaktadır. Bu bağlamda verim yönlü ıslah çalışmaları oranında çevre, bakım ve besleme koşullarının da iyileştirilmesi zorunludur. Ülkemizde çevre, bakım-besleme koşulları düşünülmeden, yüksek verimli hayvanlarla çalışmaya bağlı ekonomik kayıplara sıklıkla rastlanılmaktadır.

Meraya (yaylıma) dayalı hayvancılık yapılan bölgelerde (Ör; Doğu Anadolu), mutlaka çayır-mera alanlarının fiziki koşulları ve yem kapasiteleri dikkate alınarak, ıslah çalışmaları yürütülmelidir. Bu çerçevede adaptasyon yeteneği yüksek yerli ırk ve/veya yerli ırk melezi anaçların ve boğaların korunması, işletmelerin ve de bölgede hayvancılığın geleceği açısından kritik önemdedir. Özellikle iri cüsseli anaçların yaşam payı için gereksinim duyduğu yem miktarı ile meradaki ayak sorunları iyi düşünülmelidir.

Islah çalışmaları işletmenin bakım-besleme ve çevre koşullarına göre yapılması gerektiği hiç bir zaman unutulmamalıdır.

Dış Görünüş (Tip) Özelliklerinin İrsiyet Derecesi

Ebeveynlerin tip özelliklerinin yavrularında ortaya çıkması, o tip özelliğinin aktarma derecesine bağlıdır. Aktarılabilirlik değeri yüksek olan bir karaktere ilişkin genetik ilerleme sağlama süresi (jenerasyon aralığı), düşük aktarılabilirlik değeri olan karaktere kıyasla çok daha kısa olacaktır. Dış görünüş özelliklerinin aktarılabilirliği üzerinde ABD Holstein Birliğinin temel kabulleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Holstein Ebeveynlerin Dış Görünüş Özelliklerini Yavrularına Aktarma Yeteneği

ÖZELLİK	Aktarma Derecesi (h^2)
Sağrı Yüksekliği (Stature)	0.42
Sağlamlık (Strength)	0.31
Vücut Derinliği (Body Depth)	0.37
Sütçülük Tipi (Dairy Form)	0.29
Sağrı Eğimi (Rump Angle)	0.33
Sağrı Genişliği (Rump Width)	0.26
Arka Bacaklar-Yandan Görünüm (Rear Legs-Side View)	0.21
Arka Bacaklar-Arkadan Görünüm (Rear Legs-Rear View)	0.11
Ayak Açısı (Foot Angle)	0.15
Ayak Bacak Skoru (Feet & Legs Score)	0.17
Ön Meme Bağlantısı (Fore Attachment)	0.29
Arka Meme Yüksekliği (Rear Udder Height)	0.28
Arka Meme Lob Genişliği (Rear Udder Width)	0.23
Meme Lob Ayrımı\Merkez Bağı (Udder Cleft)	0.24
Meme Taban Yüksekliği (Udder Depth)	0.28
Ön Meme Başı Yerleşimi (Front Teat Placement)	0.26
Arka Meme Başı Yerleşimi (Rear Teat Placement)	0.32
Meme Başı Uzunluğu (Teat Length)	0,26
Final Skor	0.29

Kaynak: (http://www.holsteinusa.com/genetic_evaluations/ss_linear.html) Haziran 2018

Dış görünüş özelliklerinde genetik iyileştirme çalışmalarında o özelliğin aktarma derecesi dikkate alınmalıdır. Tip özelliğinde aktarma derecesinin (h^2) yüksekliği nispetinde genetik ilerleme hızı da (jenerasyon aralığında) artmaktadır. Bir karakterin aktarılabilirlik değeri 0.10 veya altında ise bu özellik ile ilgili bir genetik ilerleme elde etmek çok zordur.

Örneğin; yukarıdaki tabloda da görüldüğü gibi sağrı yüksekliğinin aktarma derecesi, ayak bacak özelliklerinin yaklaşık 2,5 katıdır. Bunun anlamı şudur; sağrı yüksekliği, ayak-bacak sorunlarına göre çok daha kısa sürede (jenerasyon aralığında) ıslah yoluyla iyileştirmesi mümkün olabilmektedir. Bir başka ifadeyle anne hattında ayak bacak kusurları varsa gelecek kuşaklarda ıslah yoluyla düzeltmenin uzun zaman alacağı

baştan bilinmelidir. Bu çerçevede; tip özelliklerine yönelik olarak düzenlenecek ıslah programlarında, iyileştirilmek istenen tip özelliğinin aktarma derecesi dolayısı ile programın süresi ve bu programın genel karlılığa yapacağı katkı göz önüne alınmalıdır. Bu bağlamda bazı işletmeler sorunlu ayak-bacak yapısına sahip damızlıkları verimine bakmaksızın, ıslah güçlüğü nedeniyle elden çıkarabilmektedir.

Simental (fleckvieh) ve İsviçre Esmeri Ebeveynlerin Dış Görünüş Özelliklerini Yavrularına Aktarma Yeteneği ($h^2=100$)

		Simental h^2	Brown Swiss	h^2
Temel Notlar	Yapı/Çerçeve	44		39
	Kaslılık	21		14
	Ayak-bacak	11		14
	Meme	24		34
			Final Skor	29
Yapı/Çerçeve	Sağrı yüksekliği	47		47
	Sağrı uzunluğu	29		
	Sağrı genişliği	28		23
	Beden derinliği	23		26
Sağrı	Sağrı eğimi	27		29
Kaslılık	Kaslılık	28		29
Ayak-Bacak	Arka bacak yandan görünümü	21		22
	Diz yapısı	21		26
	Bukağı/bilek Açısı	21		18
	Tırnak taban yüksekliği	8		8
Meme	Meme loblarının önden görünümü	23		21
	Meme loblarının yandan görünümü	26		20
	Meme merkez bağı	17		22
	Ön meme lobu bağlantısı	21		26
	Meme taban yüksekliği	33		37
	Meme başı uzunluğu	41		48
	Meme başı kalınlığı	32		26
	Ön meme başı yerleşimi	28		35
	Meme başı yerleşimi	31		31
	Ekstra meme başı oluşumları	28		22

Kaynak: <https://www.zar.at/Ueber-uns/ZuchtData.html> (Ekim 2016)

Irka ait tip özellikleri ıslahında, meme, ayak-bacak ve beden yapıları aktarma yeteneğinin (h^2) yanı sıra ağırlıkları da göz önünde bulundurulmaktadır. Örneğin kombine verim yönlü Simental’lerde Tip endeksini oluşturan Meme, Ayak-bacak ve Beden özellikleri ve ağırlıkları şöyledir;



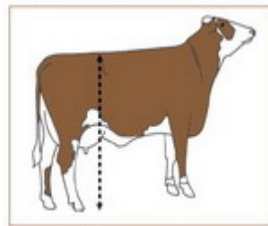
Meme ıslahında “Meme Taban Yüksekliği” üzerinde daha fazla durulduğunu göstermektedir.

MEME (euter) Puanlama	Ağırlığı (%)
Meme loblarının önden görünümü	6
Meme loblarının baldırdan görünümü	6
Meme lobu ayrımı	13
Meme taban yüksekliği	24
Ön meme lobu bağlantısı	14
Ön meme başı yerleşimi	15
Meme başı yerleşimleri	10
Meme başı uzunluğu	6
Meme başı kalınlığı	6



Ayak-Bacak ıslahında, “Arka Bacak Yandan Görünümü” üzerinde daha fazla durulduğunu göstermektedir.

AYAK-BACAK	Ağırlığı (%)
Arka bacak yandan görünümü	40
Diz yapısı	20
Bukağı/bilek açısı	20
Tırnak taban yüksekliği	20



Beden/yapı ıslahında “Sağrı Yüksekliği” üzerinde daha fazla durulduğunu göstermektedir.

YAPI/ÇERÇEVE	Ağırlığı (%)
Sağrı yüksekliği	3
Omuz-bel uzunluğu	0,5
Sağrı uzunluğu	0,5
Beden derinliği	1
Kalça genişliği	1

Doğum ve Doğum Bölmesi

Sığırlarda gebelik süresi yaklaşık 285 gün olarak kabul edilir, ancak bu süre ikizlilik ve babaya bağlı olarak değişebilir.

Doğum Bölmesi; Kayıtlardan yararlanarak doğurmasına 5-7 gün kaldığı tahmin edilen hayvanlar; temiz, sesiz, sakin ve dezenfekte edilmiş ve bol yataklık serilmiş en az 16 m²'lik doğum bölgesine alınmalı, doğuma kadar hayvana burada bakılmalıdır veya doğumuna 21 gün kala hayvanlar gruplar halinde geniş ve temiz bir doğum bölünmesine alınabilir. Bağlı sistemlerde doğumuna bir ay kalmış hayvanların altı; mutlaka kuru, temiz ve yumuşaklık sağlayan altlık malzemeleri (sap, saman, talaş, kum) ile desteklenmelidir.

✓ Doğum bölgesi tecrit odası değildir, mutlaka doğum bölgesine alınan hayvanlar diğer hayvanları görebilmeli, temas edebilmelidir.



✓ Doğum bölgesinin asıl amacı; buzağılama sürecindeki olası hastalıkları ve stresi minimize etmesi ve işler ters gittiğinde hızla müdahale imkanı/ortamı sağlamasıdır. Altı kolayca temizlenen, taze su ve kaliteli yemi bulunan, iyi havalandırılan, bakıcı tarafından rahatlıkla gözlenebilecek bir konumda bulunan kuru, temiz ve bol altlıklı bir doğum bölgesi, buzağılarda ishal ve solunum yolu enfeksiyonlarını önlemede hayati önemdedir.

✓ Doğum padoğunun genişliği ile kolay doğum arasında bir ilişki vardır. Doğum padoğu ne kadar geniş, bol altlıklı ve kuru ise doğum o kadar kolay olur. Düvelere ve ineklere, ayrı bir doğum padoğunda, sancılanma, ıkınma için zaman tanımak, gözlemek, ama gereksiz erken müdahaleden kaçınmak şarttır.

✓ Yapılan bir araştırmada ahırda doğan buzağların ölüm oranının, doğum bölmesinde doğan buzağlardan yaklaşık 5 katı olduğu tespit edilmiştir.

✓ Buzağılamadan bir hafta önce ineğin vücut ısısı 39°C'nin üzerindedir. Doğumdan 24 saat önce vücut ısısı 0,5-1°C düşer. Tahmini buzağılama tarihinden bir hafta öncesinden başlayarak, günlük düzenli (hep aynı zamanda) ateş ölçmek, buzağılama zamanının tespit edilmesinde size yardımcı olacaktır.

Doğum; İneklerin % 97 si yardıma ihtiyaç duymadan doğururlar. Normal doğumun ilk aşamasında yavruyu çevreleyen zarların bir bölümünün oluşturduğu su kesesi vulvadan dışarı çıkar.

Normal koşullarda doğumun, birden fazla doğum yapmış ineklerde karın sancısının başlamasından 2-4 saat, düvelerde ise 8 saat sonra dışarıdan müdahale edilmeden tamamlanması beklenir. Düvelerde neden buzağılama kolaylığı indeksi yüksek boğalara ait sperma kullanılması gerektiğinin cevabını, bu doğum süresi uzunluğu vermektedir. Düvelerde ortalama güç doğum oranı % 8, ineklerde ise % 4 olarak kabul edilmektedir.

Su kesesi ve/veya ayaklar görüldükten sonraki 1 saat içerisinde doğum gerçekleşmemişe doğuma müdahale edilmesi gerekir.

Doğuma erken ve gereksiz yapılan müdahalelerin, anne ve yavruya yaralanmalara ve ölümlere sebebiyet verebileceği akıldan çıkarılmamalıdır.

Buzağılama kolaylığı yönünden inekler skorlanarak, kayıt edilmelidir.

Buzağılama Kolaylığı Skorları (5'li Skor)

- 1- Yardımsız kolay doğum
- 2- Hafif yardımla doğum
- 3- Ekipman yardımıyla doğum
- 4- Sezaryen veya diğer operasyon yardımıyla doğum
- 5- Fetotomi/embriyotomi

Güç doğuma bağlı buzağı ölümlerinin başlıca nedenleri; buzağıda oluşan travma ile kan dolaşımı ve oksijen yetersizliğidir. Doğum sonrası solunum güçlüğu gösteren buzağların % 68'inde doğumu takip eden 96 saatte ölüm gerçekleşmektedir.

Buzağılamadan sonra ineklere, enerji içeren gıdalar (şeker/pekmez/bal, propilen glükol/gliserol vb) ile kaliteli taze ot, biraz kesif yem ve ılık su verilmelidir.

Zor doğum yapmış ineklerin uterusunun (rahminin) dışarı çıkmaması için kısa sürede ayağa kalkması sağlanmalıdır.

İneklerde Lohusalık Dönemi; bir ineğin doğumdan sonraki ilk 15 günlük periyoduna verilen isimdir. Bu dönem, ineklerin gebelikte metabolizma ve genital sisteminde oluşan değişimlerin geriye döndüğü süreçtir. Lohusalıkta hormon seviyeleri ve rahim boyutları gebelik öncesi seviyelere geriler. İnekler; negatif enerji açığı ve bağışıklık seviyesinin düşük olduğu ve de genital organlarda büyük değişimin yaşandığı bu dönemde azami özen ister. Sahada temiz ve kuru altlık kullanmamaya bağlı olarak ciddi sorunlar gözlemlenmektedir. Lohusalık dönemindeki sorunlar; genel sağlık, verim ve döl tutma üzerinde birinci derecede rol oynamaktadır.

✓ Lohusa inekler, serbest yataklı, günde iki kez muayeneye imkan verecek şekilde temiz bir padokta tutulmalıdırlar.

✓ Yavru zarları, normal şartlar altında doğumu takiben 2-12 saat içerisinde atılmaktadır. Doğumdan 24 saat sonra sonunu (yavru zarı) atmayan ineklerinizi zaman kaybetmeden veteriner hekiminize bildiriniz. Yavru zarların atılmaması normal doğumlarda % 8, güç doğumlarda % 50'lere kadar çıkabilmektedir.

✓ Lohusa dönemindeki ineklerin olası problemlerini erken belirleyip bir an önce tedaviye başlamak için lohusa takip programı oluşturmalıdır. Bu program;

- Rektal vücut ısısı,
- İştah ve yem seçimi,
- İneğin hareketleri ve duruş pozisyonu,
- Somatik hücre skoru,
- Vulvadan akıntı veya koku gelmesi,
- Genel görünümü,
- Kayıt tutma,
- Gerekirse erken tedavi/müdahaleyi

kapsamalıdır.

BUZAĞI BAKIM ve BESLENMESİ

Teorik olarak, bir süt işletmesinin gelirinin % 40'ının buzağıdan, % 60'ının da sütten elde edildiği genel kabul olsa da işletmede süt verimi arttıkça, buzağı gelirinin toplam gelir içindeki payı azalmaktadır. Diğer taraftan süt geliri azaldıkça buzağıdan elde edilen gelir artmakta, etçi damızlık işletmelerinin ise tek gelir kaynağı ise buzağıdır.

Ekonomik açıdan doğan buzağılarda kayıplar, buzağı ölümleri ile buzağıkların yetersiz bakım-beslemesi ve/veya kronik hastalıklara bağlı gelişim geriliğinin toplamı şeklinde ele alınmalıdır. Buzağı ölümlerine bağlı ekonomik kayıplar, buzağının sadece görünen kısmı olup, iyi bir buzağı dönemi geçirmemiş, zayıf bünyeli bir yetişkin sığırın; yemden yararlanma derecesi, günlük canlı ağırlık artışı, süt ve döl verimlerinin istenilen seviyede olmamasına bağlı kayıplar ise çok daha fazladır.

Annenin genel sağlık durumu ile gebelik dönemindeki bakım ve beslenmesi, buzağı sağlığını doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle ***anne-yavru sağlığı bir bütün olarak ele alınmalıdır.*** Buzağı sağlığı; gebelikten önceki anne sağlığı ile başlar, tohumlama, gebelik ve doğum süreciyle devam eder. Bu sürecin iyi yönetilmesi, buzağının hayata 1-0 önde başlamasını sağlar. Bu çerçevede tedbirler,

1- Doğum öncesi;

- ✓ Doğum zamanı ayarlanmalıdır. Aşırı sıcaklarda-soğuklarda veya işletmede iş yükünün fazla olduğu dönemlerde doğumların olması buzağı kayıp riskini artırmaktadır.
- ✓ Düveler, ilk tohumlama için ırka göre değişen, sağrı yüksekliği, canlı ağırlık ve yaş kriterlerinin üçünü de sağlamış olmalıdır. Erken veya geç yaşta tohumlama risklidir.
- ✓ Düve tohumlamasında kullanılacak boğaların buzağılama kolaylığı indeksi, mutlaka yüksek olmalıdır (mümkünse 110 puan üstü).
- ✓ Doğum yapacak hayvanlar çok zayıf veya çok yağlı olmamalıdır (VKS 3-3,5 olmalı). Hayvanın yağlı olması güç doğuma, zayıf olması ise yetersiz canlı ağırlıkta buzağı doğumuna sebep olmaktadır.

2- Doğum zamanı

- ✓ Doğum bölmesi genişliği ile kolay doğum arasında bir ilişki vardır. Doğum ortamı ne kadar geniş, bol altlıklı kuru ve temiz ise doğum o kadar kolay olmakta, ayrıca ahırda doğan buzağıkların ölüm oranının, doğum bölmesinde doğan buzağılardan yaklaşık 5 kat daha fazla olduğu unutulmamalıdır.
- ✓ Doğuma müdahale; düvelere ve ineklere, ayrı bir doğum padoğunda, sancılanma, ıkınma için zaman tanımak, gözlemek, ama gereksiz erken müdahaleden kaçınılmalıdır. ***Su kesesi ve/veya ayaklar görüldükten sonraki 1 saat içerisinde doğum***

gerçekleşmemişse, doğuma müdahale edilmelidir.

Maalesef ülkemizde, damızlık boğa pedigrisini doğru okuyarak, baba adayını seçmek, temiz, kuru ve yumuşak altlıklı doğum bölgesi kullanımı ile doğuma müdahale konularında sorunlar yaşandığı sıklıkla gözlemlenmektedir. Doğum öncesi ve doğum zamanındaki bu tür hatalara bağlı olarak doğan buzağılarda, hastalıklara yatkınlık ve gelişme geriliği ile karakterize zayıf bünyelilik ve kayıplar görülmektedir.

Doğum gerçekleşir gerçekleşmez yavrunun nefes alıp almadığı kontrol edilmelidir. Ağız ve burnundaki müköz (sümüksü) kalıntı temizlenmelidir. Gerekirse solunumu uyarmak üzere buzağı; baş aşağı gelecek şekilde sallandırılmalı, baş bölgesine soğuk su uygulanmalı ve/veya dili birkaç kez hafifçe çekilip bırakılmalıdır.

Doğduktan sonra, 15 dakika içinde buzağının kendiliğinden göğüs üzerinde oturma pozisyonu alması, sağlıklı olduğunun göstergesidir.



✓ Doğumdan sonra inek yavrusunu yalayarak hem yavrunun kurumasına hem de dolaşımın hızlanmasına yardımcı olmaktadır. Eğer inek herhangi bir nedenle bu işi yapmıyor ise buzağının üzerine hafif tuz serpilerek yalaması için teşvik edilmeli veya kuru bir bez veya yataklık sapla; buzağı iyice silinerek, kurutulmaya çalışılmalıdır.

✓ Göbek kordonu dipten kopmamış ise karnına en yakın kısımdan başlayarak kordon aşağıya doğru sıvazlanmalı ve içindeki sıvı boşaltılmalıdır. Daha sonra içine tentürdiyot akıtılan göbek kordonu, karına 4-5 cm uzaklıktan antiseptiğe batırılmış bir iple bağlanmalı ve bağlanan noktanın 3-4 cm altından temiz bir makasla kesilmelidir. Göbek kordonu bölgesine, üç gün boyunca günde iki kez tentürdiyot sürülmeli veya göbek kordonu tentürdiyot solüsyonuna daldırılmalıdır (navel dipping).

✓ Normal bir buzağı doğumundan yarım saat sonra ayağa kalkar ve bir saat içerisinde annesini emmeye çalışır. Buzağı emmeden önce, anasının meme başları ve çevresi ılık sabunlu suyla yıkanıp, temiz kuru bir bezle iyice kurulmalıdır ve en kısa sürede emzirmeye çalışılmalıdır. Ancak yavrunun annesini emmesi halinde ineğin sağımı

sırasında devamlı yavrunun emmesini isteyeceğinden sağımı zorlaşabilir. Ayrıca memeden emen yavrunun, nasıl kalitede ve ne kadar kolostrum içtiği de bilinemez. Bu nedenle mümkünse buzağılara ağız sütü sağılarak, buzağı canlı ağırlığının % 5'i kadar miktarda, soğutmadan, mutlaka vücut ısısında (38 °C) verilmelidir.

Kolostrum (ağız sütü)

Doğuma yaklaşık beş hafta kala meme bezinde başlayan kolostrum salgılama, gebeliğin son iki haftasında maksimum seviye ulaşmakta, buzağı doğduğunda ise aniden durmaktadır. Komplike bir meme salgısı olan kolostrum (ağız sütü), normal süte göre 2 kat kuru madde, 3 kat mineral ve 5 kat protein içerdiği gibi; yüksek oranda buzağının acil ihtiyacı olan vitaminler, enerji, büyüme faktörleri, hormonlar ve hastalıklardan korunmasına yardım eden bağışıklık maddelerine (IgG) sahiptir. Sağım sayısı artıkcça bu değerler çok hızla düşmektedir. **Kaliteli kolostrum, buzağı için tek sağlıklı yaşam iksiridir.**

İnekler, kolostrumunda sadece karşılaştığı hastalıklara karşı koruyucu maddeleri barındırırlar. Bu nedenle başka çiftliklerden gelenlerle, işletmedeki genç inekler; işletmeye özgü muhtemel hastalık etmenlerine karşı yeterli miktarda antikör (IgG) oluşturamayabileceğinden, yeni doğan buzağılar ilk 24 saat boyunca olgun ineklerden (2 ve üzeri doğum yapmış) alınacak kaliteli kolostrumla (50g/Lt < IgG) beslenmelidir.



Kaliteli kolostrum?

- ✓ Krema kıvamında, koyu renkli, besleyici
- ✓ Hijyenik (total bakteri sayısı <100.000 /ml)
- ✓ En az 50 g/L IgG içeren,
- ✓ Doğum öncesi meme sızıntısı olmayan,
- ✓ Kuru döneminde aşılması yapılmış,
- ✓ Mastitis, tüberküloz, paratüberküloz ve bruselloz gibi hastalıklardan arı ineklerin doğumdan hemen sonraki kolostrumdur.

Kıvamsız, akışkan ve açık renkli kolostrum antikör ve besin maddeleri yönünde fakir olacağı için yeni doğan yavruyu hastalıklardan yeterince korumayacaktır. Bu nedenle IgG yoğunluğu 50 g/L altında olan kolostrumlar buzağıya ilk 24 saate değil 2-4. günlerde gıda olarak verilmelidir.



Kolostrumun İmmünoglobulin (IgG) Konsantrasyonuna Göre Derecelendirilmesi

Kolostrum Kalitesi	Kolostrum İçindeki IgG miktarı (mg/ml)
Çok iyi	60 ve üzeri
İyi	50-59
Orta	40-49
Zayıf	30-39
Çok zayıf	30'un altı

Yapılan çeşitli araştırmalarda ülkemizde buzağı ölümlerinin kabul edilebilir değerlerin yaklaşık iki katı (%10) olduğu ortaya konmuştur. Bu büyük yıkıcı sorunun ana sebeplerinden biri altlık, diğeri de buzağıya zamanında yeterli miktarda kaliteli kolostrumun verilmemesidir.

Kaliteli kolostrum; buzağılarda, doğum sonrası stresi ile hastalık ve ölüm oranlarının azaltılmasında, büyüme/gelişim hatta yetişkinlik döneminde verim performanslarının en üst düzeyde tutulmasında, yegane güvencedir.

Kolostrumun kalitesi ve/veya miktarı üzerine etki eden anaya bağlı faktörler

- ⊕ **Hayvan refahı**; strese maruz kalması,
- ⊕ **Kuruda kalma süresi**; sağmal ineklerin kuruda yaklaşık 40 günden az veya 70 günden fazla kalması,
- ⊕ **Mevsim**; gebeliğin son döneminde özellikle de düvelerde IgG seviyesini % 20 oranında düşmesine neden olan sıcaklık stresi,

⊕ **Bakım ve besleme koşulları;** havasız, karanlık, hareketsiz ve kirli ortamlar, açlık, yetersiz ve/veya dengesiz rasyonlar, başta selenyum ve E vitamini olmak üzere immun fonksiyona dâhil olan diğer iz mineral ve vitamin eksiklikleri,

Yine kuru madde esasına göre rasyondaki ham protein içeriğinin % 9'un altında olması, kolostrumun IgG konsantrasyonunu etkilememekle beraber, IgG'nin buzağı bağırsağından emilimini düşürmektedir. Bu nedenle özellikle gebeliğin son iki ayında, ham protein değeri düşük saman ve kalitesiz kaba yeme dayalı beslemeden kaçınılmalıdır.

⊕ **Mastitis ve diğer hastalıklar;** klinik mastitis ve diğer birçok patojenik hastalık etkeni, kolostrumun miktarını ve kalitesini olumsuz etkilediği gibi kolostrumla da yavruya geçmektedir. Meme ödemi ve subklinik mastitis de kolostrumun IgG yoğunluğu düşerken, üretim miktarı da azalmaktadır.

⊕ **Diğer faktörler;** erken veya güç buzağılama, doğumdan önce sağılması veya memede sızıntı, ilk doğum veya aşırı yaşlılık, VKS'nun 2,5 dan düşük veya 3,5'dan yüksek olması,

Yukarda sayılan olumsuz faktörler ineğin salgıladığı kolostrumun miktarını ve kalitesini sınırlamaktadır.

Genel olarak Holsteinlerin diğer süt ırklarından daha düşük kolostral IgG konsantrasyonuna sahip olduğu düşünülmektedir. Ancak ABD'de yapılan geniş çaplı survey çalışmalarda, ırk ve meme bezi büyüklüğünün IgG konsantrasyonu üzerinde bir etkisi olmadığı ortaya çıkmıştır.

İnek veya düvelerde yüksek proteinli rasyonla beslemenin, kolostrum IgG konsantrasyonuna veya miktarına etkisi bulunmamaktadır.

İnekler kuru dönem başta olmak üzere, her dönemde sağlıklarını üst düzeyde tutacak tarzda eksiksiz bakım ve beslenmesi esas alınmalıdır.

✓ İlk kez buzağılayanlardaki (düve) kolostrum miktarı ve IgG konsantrasyonu birden fazla doğum yapan ineklerden ortalamasından daha düşüktür. Ancak birçok düve çok iyi kalitede kolostrum üretebilir. Bu nedenle düvelerden buzağılamadan sonraki 2 saat içerisinde toplanan kolostrumu otomatik olarak atmak yerine, ineklerde ki gibi test edilmeli yüksek kalitede ise kullanılmalıdır.

✓ IgG düzeyi >50 gr/L olsa bile, kuru dönem aşılamalarına uygun yanıtın verilmesi ve spesifik antikorların kolostruma transferi için yeterli süre bulunmayanlarla, kuruda kalma süresi 21 günden kısa sürmüş ineklerden elde edilen kolostrumla ilk gün besleme yapılmamalıdır.

✓ Buzağılama öncesi sağım veya tekrarlayan şekilde memeden kolostral sızıntı/kaçak gerçekleşirse, süt üretiminin erken başlaması ile sonuçlanır ve buzağılama anındaki salgılar, kolostrumdan ziyade normal süte benzer. Buzağılar, doğum öncesi sağılmış (örneğin, ciddi ödeme bağlı olarak) veya süt kaçağı olduğu fark edilen ineklerden elde edilen kolostrumla ilk gün beslenmemelidir.

✓ Hasta ve klinik mastitli ineklerin, tüberküloz, paratüberküloz, brucelloz gibi kronik hastalıklarla enfekte olanlar, buzağılama öncesi beslenme yetersizliği, ciddi oranda parazite maruz kalma veya aşırı buzağılama güçlüğü yaşayan ineklerin kolostrumu buzağı beslenmesinde kullanılmamalıdır.

✓ *Salmonella* ve fekal koliformlar gibi patojenler; sağım, paketlenme ve depolama süresince kolostrumu kontamine edebilir, diyare/ishal ve sepsis gibi hastalıklara neden olabilirler. Çeşitli viral hastalıklar, tüberküloz, paratüberküloz, brucelloz, *Salmonella* ve *Mycoplasma* türleri enfekte ineklerden kolostrumla buzağılara doğrudan geçebilir, bu etkenlerle enfekte olduğu bilinen hayvanlardan elde edilen kolostrum buzağının beslenmesinde kullanılmamalıdır. Bu patojenlerin sürüde yayılımını elimine etmek için, kolostrum yerine geçen ürünler veya pastörize kolostrumla besleme dâhil olmak üzere çeşitli seçeneklere başvurulmalıdır.

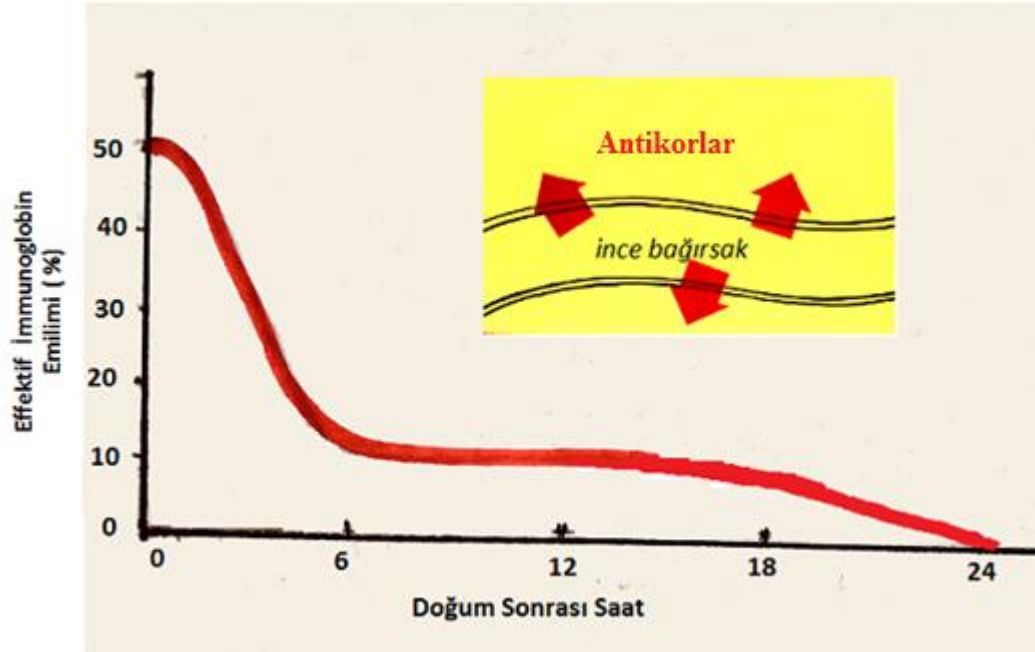
Kolostrumun Muhafazası

✓ Kullanılmayan kaliteli kolostrum buzdolabında saklanmalıdır. Kolostrum 24 saatte kadar 4°C buzdolabında bekletilebilir. Kolay çözülebilmesi için yassı bir kaptan 1-2 kg'lık porsiyonlar halinde derin dondurucuda (-18°C) antikor seviyesini kaybetmeden 1 yıla kadar saklanabilir. Porsiyonların üzerinde ineğin kulak no'su, sağım tarihi ve yoğunluk değeri (kalite derecesi) yazılmalıdır. Derin dondurucu sıcaklığı sürekli kontrol edilmeli, çözülüş kolostrumları kesinlikle tekrardan dondurulmamalıdır.

Kısaca kaliteli kolostrum yönetimi; Doğum Öncesi (prepartum), Sağım, Depolama ve Besleme olmak üzere 4 aşamayı içermelidir.

Kolostrumu buzağıya vermede niçin acele etmeliyiz?

✓ Buzağılar hastalıklara karşı yok denecek kadar zayıf bağışıklıkla ve çok aç bir şekilde dünyaya gelmektedir. Buzağılar doğar doğmaz strese maruz kaldığı gibi hastalık yapıcı etmenlere karşı savunmasız olduğundan, acilen kaliteli kolostruma ihtiyaç duyarlar. Öte yandan bağışıklık maddelerinin (IgG) bağırsaktan etkin bir şekilde emilerek kana karışması, yalnızca doğum sonrasındaki ilk birkaç saat içinde gerçekleşebilmektedir. Doğumun üstünden zaman geçtikçe IgG'nin kolostrumdaki konsantrasyonu ve buzağı bağırsağından emilimi hızla düşmekte, Aşağıdaki grafikte de görüldüğü üzere 24. saatin sonunda ise emilim % 0'lara kadar düşmektedir.



✓ Kaliteli kolostrum içerdiği yüksek oranda magnezyum sayesinde; buzağının sindirim sisteminin uyarılması ve de ana karnındaki dönemde bağırsaklarda biriken atık maddelerin (mekonyum) dışarı atılmasında birinci derecede etkili olmaktadır. Ağız sütünün verilmesi geciktiği zaman bağırsaklarda üreyen hastalık yapıcı mikroorganizmalar ağız sütü yerine emilebilir.

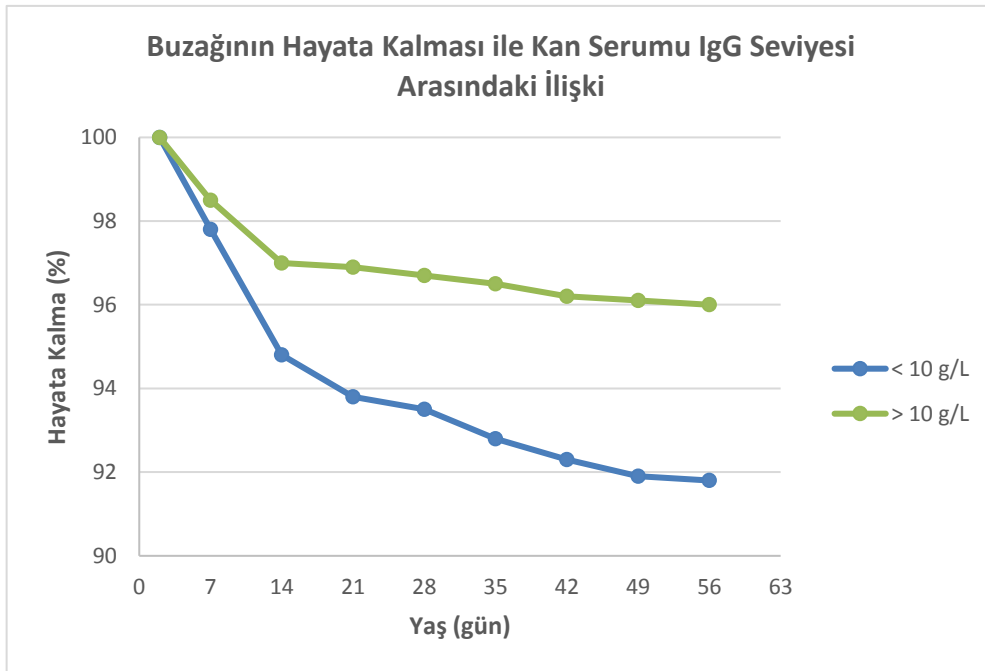
✓ Kolostrum bağırsak çeperini bir film gibi kaplayarak, patojen mikroorganizmaların emilimini de önlemektedir.

✓ Buzağılamadan sonra ilk sağımın/emzirmenin geciktirilmesi, doğumla beraber süt üretiminin başlaması nedeniyle kolostrum seyrelererek IgG ve besin madde konsantrasyonunun (protein, mineral madde ve vitamin) düşmesine yol açacaktır. Bu durumda buzağı, yeteri miktarda bağışık madde (100 gr IgG) ve besin alımı için daha fazla kolostruma ihtiyaç duyacaktır. Bir öğünde canlı ağırlığının % 6'sından fazla kolostrum verilmesi de ishale yol açabileceğinden sorun daha da kötüleşecektir.

Ortalama Kolostrum, Kolostrumdan Süte Geçişte İçerikteki Değişimler

İçerik	Sağım Sayısı			Normal Süt
	1.(ilk) = Kolostrum	2.	3.	
Kuru madde(%)	23,9	17,9	14,1	12,9
Protein (%)	14,0	8,4	5,1	3,2
Yağ (%)	6,7	5,4	3,9	3,3
İgG (mg/ml)	48	25	15	0,6
Laktoz (%)	2,7	3,9	4,4	5,0
Mineral(%)	1,1	1,0	0,8	0,7
Vitamin A (µg /100 ml)	295	190	113	34

Buzağılar bünyelerinde, hastalıklara karşı koyacak bağışık maddeleri (IgG) yaklaşık 2 haftalık olduklarında üretmeye başlar ve 3-4 aylık yaşa kadar yeterli seviyede üretebilme kabiliyetine ulaşır. Bu nedenle buzağılar doğar doğmaz alacakları kolostrumdan sağladıkları pasif bağışıklık sayesinde 3-4 aylık yaşa kadar hastalıklardan korunmaktadır.



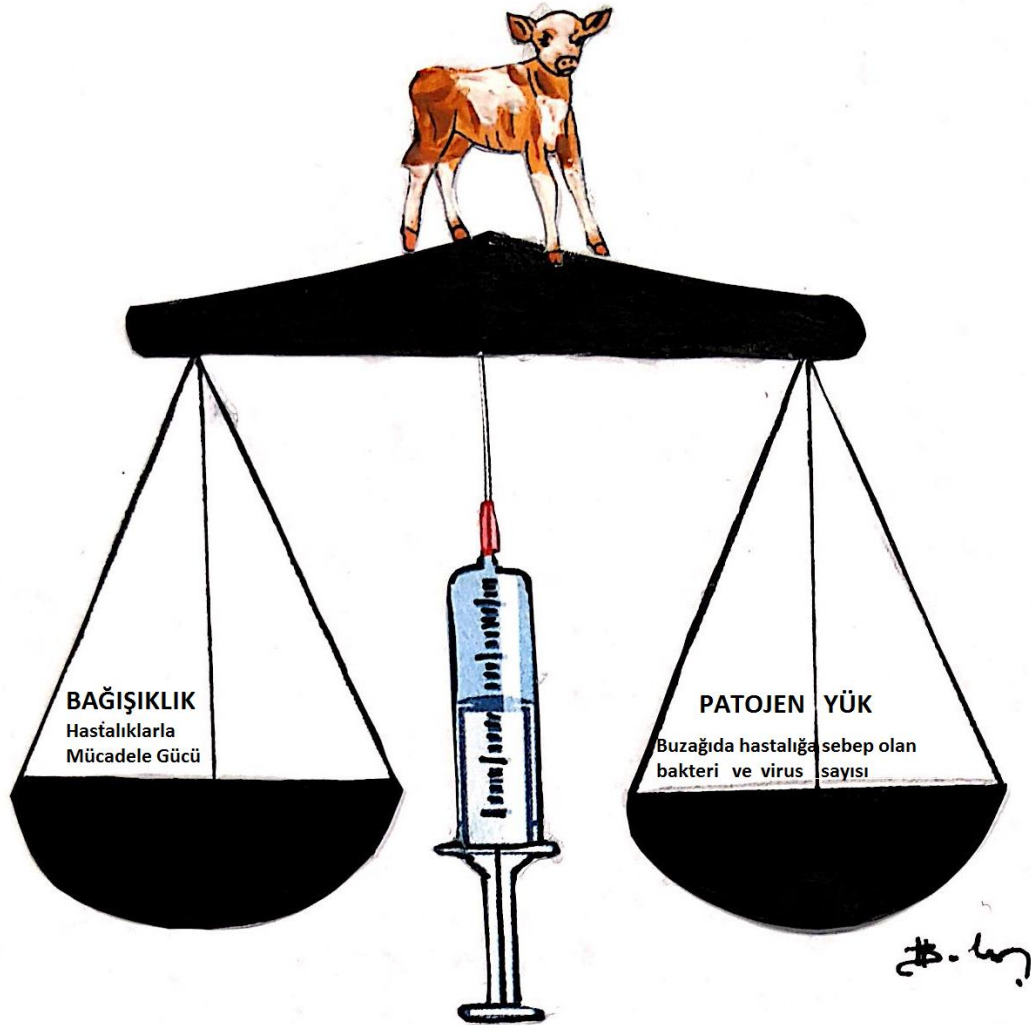
Yukarıdaki grafikte de görüldüğü üzere ilk 8 haftada yeterli miktarda kaliteli kolostrum almayan buzağılarda antikor düzeyi düşüklüğüne (< 10 g/L) bağlı kayıp oranının, yeterli kolostrum alanlara göre iki kat olduğu ortaya çıkmıştır (ABD 1993 yılı Hayvan Sağlığı İzleme ve Değerlendirme Raporu).

24 - 48 saatlik yaştaki buzağılardan alınan kan numunelerinde, serum toplam proteini ölçülerek yeterli bağışıklığın (immünite) sağlanıp sağlanmadığı, izlenebilir. Serumdaki

toplam protein miktarı, kolostrumdaki IgG seviyeleri ile yüksek oranda ilişkilidir. Buzağılar yeterli miktarda yüksek kaliteli kolostrum alırlarsa serum toplam proteini 5,5 gr/dl veya daha fazla olacaktır. Buzağılarda 5 gr/dl den daha düşük olan serum toplam protein seviyesi sağlık sorunları için yüksek risk taşımaktadır.

Klinik eşik dozu (*clinical threshold dose*); Hastalığın oluşması için gereken organizma sayısı olarak tanımlanır. Kolostrum antikorlarından yeteri kadar bağışıklık kazanamayan buzağılarda klinik (hastalık belirtisi) eşik dozu, bağışıklık kazananlara göre çok daha düşüktür.

Klinik eşik dozundan öte, patojen maruziyeti ne kadar yüksekse, hastalık şiddeti o oranda artar. Kolostrumdan bağışıklık kazanmış olan buzağılar daha fazla patojenlere maruz kalabilirler, fakat hastalıkları kolostrumdan yoksun kalmış buzağılara göre çok daha hafif geçireceklerdir. Kısaca bağışıklık ve patojenler arasında bir terazi dengesi vardır.



Buzağı Besleme Programı

Buzağı Yaşı	Kolostrum (Ağız Sütü)	Süt veya Buzağı Maması (38°C ısıda)	Buzağı Başlangıç Yemi veya Tahıl Ezm.	Kaliteli Kuru Ot	Temiz Su
Doğar doğmaz derhal 1 saat içerisinde	Canlı Ağırlığının (CA) % 5'i kadar yaklaşık 2-2,5 L.	x	x	x	x
İlk emzirmeden 6 saat sonra	CA % 5'i kadar yaklaşık 2-2,5 L.	x	x	x	x
Doğumdan 4.güne kadar	Günlük 3 öğün, her öğünde CA % 6'sı kadar	x	x	x	x
4.günden 3.hafta sonuna kadar	x	Günlük 2 öğünde 10 kg. canlı ağırlığa 1 L.	10-20 gr.'dan başlayarak serbest olarak verilir.	x	Serbest
22.günden süten kesime kadar	x	Günlük 2 öğünde 10 kg. canlı ağırlığa 1 L.	Serbest	Serbest	Serbest
Sütten kesim zamanı	Buzağı canlı ağırlığının %1'i kadar buzağı başlangıç yemi veya tahıl kırması-ezmesi tüketmeye başlayınca bir hafta tek öğün süt verilir ve 2. hafta süten kesilir. Etçi ırk buzağılar yaklaşık 210 günde süten kesilir.				

Buzağı beslemeyemlemede kritik noktalar

- Yapılan çalışmalarda kaliteli ve yeterli miktarda kolostrum alan buzağuların ilk 3 ayda hayatta kalma oranı % 95 iken, yetersiz alanlarda bu oran % 30 olarak bulunmuştur.

- Buzağıya verilecek kolostrum;

- ✓ **Kaliteli** (IgG \geq 50g/Lt, Brix Değeri \geq % 22, oda ısısında Dansitesi $>$ 1050),
- ✓ **Zamanında** (en iyisi ilk 20 dakikada, doğumundan sonraki 1 saat içerisinde),
- ✓ **Hijyenik** (Toplam bakteri $<$ 100.000 cfu/ml ve Koliform $<$ 10.000 cfu /ml),
- ✓ **Vücut ısısında (38 °C)** olmalıdır.

- Buzağının bakım-beslenmesini tek bir kişi yapmalıdır.

- Öğün araları eşit zaman aralıklarında olmalı. Soğuk havalarda (10°C altında) ilave süt veya buzağı maması verilmelidir.

-Rumende arzu edilen şekilde fermente olan ve rumen gelişimini sağlayan tahılların kalitesi yüksek olmalıdır.

-Buzağının ilk 2 (iki) ayında kapasiteli bir rumen gelişimi için, yeterli miktarda kaliteli kaba yem tüketmesi sağlanmalıdır.

-Buzağının önünde her zaman içilebilir temiz su bulundurulmalıdır.

-Sütten kesme döneminde, buzağının çok şiddetli strese maruz kaldığı unutulmamalıdır. Bu nedenle işletmede sağlık sorunları yaşıyorsa, buzağılar kötü hava koşullarına maruzsa, süten kesme işlemi ertelenmelidir.

İlerleyen dönemlerde sağlıklı bir gelişme ve süratli canlı ağırlık artışı sağlanabilmesi için buzağıda işkembenin bir an önce geliştirilmesi gerekmektedir. İlk 3 günde (72 saat) ağız sütü ile beslenmesinden sonra buzağılarda 4. Günden başlayarak 2. Ayın sonunda işkembenin gelişimi tamamlanmalıdır. Buzağılarda işkembenin gelişimi; papilla ve kas gelişimi olmak üzere iki yönden ele alınmalıdır.

1. İşkembede papilla gelişimi: Papillalar; işkembe iç yüzeyinde yer alan parmak benzeri yaklaşık olarak 5 mm uzunluğunda ve 3 mm genişliğinde çıkıntılardır. İşkembenin yüzeyini artıran papillaların görevi işkembe içerisinde mikroorganizmalar vasıtasıyla sindirilen besin maddelerini emerek kana vermektir.

Yeni doğmuş buzağılarda işkembe gelişiminde öncelik papilla gelişmesine verilmelidir. Buzağı başlangıç yeminin buzağının önüne geç konulması işkembe gelişimini aksatır. Süt, çok kaliteli bir besin maddesi olmasına rağmen işkembe gelişimi üzerine bir etkisi bulunmamaktadır. Çünkü buzağılar tarafından içilen süt işkembeye uğramadan doğrudan şirdene gönderilmektedir. Bu nedenle buzağının gereğinden fazla süt içirerek tokluk hissinden dolayı kuru yemlere olan ilgisi azaltılmamalıdır.

8 Haftalık Bir Buzağıda İşkembe Gelişimi



Sadece Süt

Süt + Tahıl veya Buzağı
Başlangıç Yemi (BBY)

Süt + Kuru Ot

Şekilde de görüldüğü üzere papillalar en çok süt + Tahıl kırması/ezmesi (buğday, arpa, mısır, yulaf) ve/veya Buzağı Başlangıç Yemi (BBY) ile beslenen buzağılarda gelişmektedir. En az gelişme ise sadece süt ile beslenenlerde görülmektedir. İşkembe yüzeyinde yer alan papillalar vasıtasıyla protein, enerji ve diğer besin maddeleri sindirilmektedir. Bu nedenle papillaların gelişimi nispetinde buzağının yemden yararlanması ve gelişimi hızlanır.

Çok ince öğütölmüş tahıllar ve toz yemler buzağılar tarafından isteksizce tüketildiğı gibi tüketim esnasında solunum yoluna kaçarak öksürmelere neden olmaktadır. Ayrıca toz haline getirilmiş tahıllar, kırılmamış iri taneli tahıllar kadar papilla gelişimini sağlayamamaktadır. Bu nedene toz halindeki buzağı yemlerinden kaçınılmalıdır. Yem tüketmekte isteksiz olan buzağılara, alışana kadar günde birkaç defa bir avuç yemin ağza elle konulması yararlı olabilir.

2. İşkembede kassal gelişme; İşkembede bir miktar papilla gelişmesi sağlandıktan sonra sıra işkembe kaslarının geliştirilmesine ve güçlendirilmesine geçilmelidir. Kaba yemler; fiziksel yapılarından dolayı buzağılarda işkembe kaslarının gelişmesi üzerine en etkili yem maddeleridir. Bu amaçla kaliteli kuru ot veya kuru yonca otu buzağıların önüne üç haftadan sonra tüketebildiğı kadar (serbest) sunulmalıdır.

Sütün yanında sadece buzağı başlangıç yemi ya da kesif yem tüketen buzağılarda; doğumu takip eden 5-6 haftadan itibaren rumende asidoz tarzında bir takım sindirim sistemi rahatsızlıkları ortaya çıkabilmektedir.

Bazı yetiştiriciler, buzağılara 21. Günlük yaştan sonra verilmesi gereken kuru yoncayı, ishale yol açtığı gerekçesiyle 5-6 haftalık yaştan sonra vermektedirler. Oysa ishale yol açan, erken dönemde biçilen yoncada bulunan yüksek orandaki oksalik asittir. Bu nedenle kaba yem olarak buzağılara verilecek yonca; 1/10 oranında çiçeklendiğinde biçilmelidir.

Yapılan araştırmalar buzağılarda kaba yem kaynağı olarak, yoncadan ziyade, çayır, yulaf, arpa, buğday kuru otunun daha iyi işkembe geliştirdiğini ortaya koymuştur.

Canlı ağırlığının % 1 kadar kesif yem (tahıl ezmesi, başlangıç yemi) tüketen buzağıların daha uzun süreyle sütle beslenmesi işkembe gelişimini bozacağından tavsiye edilmez. Ancak gelişme geriliğı olan veya yeterince kesif yem tüketmeyen buzağılara süt içirmeye devam edilmelidir.

2 aydan sonra buzağı başlangıç yemi yerine bir alıştırma programı dahilinde daha ekonomik olan buzağı büyütme yemine geçilmelidir. Yüksek rutubet oranı kuru madde tüketimini sınırlayacağından, mümkünse 3 aylık yaştan önce silaj yemlemesi ve otlatma yapılmamalıdır. İşkembe içerisinde çok yer kaplayan samanın, kesif yem tüketimini sınırlandırarak buzağılarda gelişme geriliğine yol açtığı unutulmamalıdır.

Buzağı Bakımı ve Barınakları

Havalandırma, Sıcaklık ve Nem

Buzağların, iyi havalandırılan, ancak hava akımının/cereyanının olmadığı (<2 m/sn), temiz ve kuru yataklı bir ortama ihtiyacı vardır. Enfeksiyonlar buzağlar arasında çoğunlukla hava yoluyla yayılmaktadır. Bu nedenle enfeksiyöz organizmaların uzaklaştırılmasını sağlamak için, iyi bir havalandırma hayati öneme sahiptir. Aynı zamanda iyi havalandırma, ortamda nem artışını engelleyerek de virüs/bakterilerin canlı kalmasını önlemektedir.

Buzağlar tek tek veya gruplar halinde barındırılabilirler. Her bir grupta 12'den fazla buzağı olmaması tavsiye edilmektedir, küçük gruplar olduğunda hasta buzağlar kolaylıkla tespit ve tedavi edilebilir. Aynı hava sahasını paylaşan 30'dan fazla buzağı olmamalı ve buzağlar daha yaşlı sığırlarla aynı sahayı paylaşmamalıdır. Her bir buzağı doğduğunda minimum 6 m^3 , 2 aylıkta 10 m^3 'e, 6-7 aylıkta en az 15 m^3 temiz hava sahasına ihtiyaç duymaktadır. Solunum sistemi hastalığına sahip bir buzağı akciğerlerinden, atmosfere milyonlarca bulaşıcı mikroorganizmayı saçabilir. Dolayısıyla tek bir hava sahasındaki buzağı sayısı arttıkça hastalık riski de artmaktadır.

Barınak ortamında uzaklaştırılmayan toz ve gaz, doğumdan laktasyon/kesime kadar uzayan süreçte buzağı ve genç hayvanların sağlığı üzerine olumsuz etkiler yapmaktadır. Toz, bir taraftan solunum yolu mukoz membranları irrite ederken, diğer taraftan akciğerlere kalıcı hasar verir ve mikroorganizmaların gelişimini destekler. 25 ppm düzeyindeki amonyak, mukoz membranları irrite ederek hayvanı solunum sistemi hastalıklarına karşı savunmasız hale getirebilmektedir.

Çalışmalar, yaşamın ilk 4 ayında amonyak düzeylerinin ilk buzağılama yaşı üzerine ciddi etkisi olduğunu göstermektedir. Karbondioksit 3000 ppm üzerindeki seviyelerde zehirli olmamasına rağmen, daha az oksijen varlığına bağlı olarak hayvanların performansını olumsuz yönde etkilemektedir. Yine yerdeki sulu dışkı-çamur birikintilerinin kokuşmasıyla açığa çıkan hidrojen sülfür hayvanlar için son derece toksik bir gazdır.

Sadece hava sahası değil, barınak içerisinde belirli bir zamanda yer değiştiren hava miktarı olan havalandırma oranı da kritiktir. Amaç, barınak içerisinde kışın saatte en az 10 kez, yazın ise saatte 60 kez hava değişimiyle, içeriye temiz/taze havayı sürekli sağlamaktır.

ABD de yapılan çalışmalar, buzağı barınağındaki yüksek nem ve buzağılardaki yüksek kirlilik skorunun, ilk buzağılamada gecikmeye neden olduğunu göstermektedir.

Bu durum, muhtemelen besi sığırlarında da günlük canlı ağırlık artışında yavaşlamaya yol açmaktadır.

Buzağların barınaklarına özen gösterilmelidir. Buzağlara doğumdan hemen sonra yaşamlarını sağlıklı olarak sürdürebilecekleri barınaklarda;

✓ Buzağlar günde en az 18 saat yatarlar, bu nedenle dinlenmek için temiz bir hava ile iyi bir yatak (temiz, kuru ve yumuşak) olmazsa olmazdır.

✓ Özellikle ilk iki hafta buzağlar, güneş ışınlarından korunacakları bir gölgelik alanda tutulmalıdır. Doğrudan gelen güneş ışınları, buzağlarda vücut ısısını artırarak (hipertermi), süt/yem tüketiminde azalmalara hata ölümlere sebep olabilmektedir.

✓ İneklerin bulunduğu ortamda çoğalma imkanı bulan zararlı mikroorganizmalar ve parazitlerin buzağlara bulaşmaması için buzağlar doğar doğmaz, kesinlikle yetişkin hayvanlardan ayrı kontrollü bir ortamda 8 hafta süreyle barındırılmalıdır.

✓ Buzağı barınakları; hakim rüzgarlara karşı korunaklı, temiz, havadar, kuru ve aydınlık olmalı, buzağlar kesinlikle hava cereyanında (hava koridoruna sokulan elin üzerinde hava akımı belirginse, ortamda hava cereyanı vardır) kalmamalıdır. Buzağı kulübeleri/bölmeleri, yaz ve kış mevsim koşulları göz önünde bulundurularak gerekirse hareketli/portatif tente ve çatı sistemleriyle iklimlendirilmelidir.

✓ Barınaklarda % 75'in üzerindeki nem; ortamın havasının bozulmasına ve buzağların ıslanmasına neden olacağından, iyi drenaj ve havalandırma ile ortamdaki nemin yükselmesi önlenmelidir.

✓ Vücut sıcaklığını; hayvanın yaşı, vücut kondisyonu, rasyon yapısı, deri kalınlığı, tüy örtüsünün sıklığı ve uzunluğu yanında hava ve ışıma sıcaklığı, rüzgar hızı ve nispi nem gibi faktörler etkilemektedir. Yeni doğan bir buzağı, acı çekmemesi için ortam sıcaklığı 6-29 °C olmalıdır. Bir aylık bir buzağı, donma noktası civarındaki sıcaklıklara ıslak kalmamak koşuluyla rahatlıkla dayanabilir. Ancak buzağların vücut sıcaklığının korunması için dondurucu soğuklardan ve aşırı sıcaklardan uzak tutulmalıdır.

✓ İyi havalandırılmış, hava akımı/cereyan ve aşırı nemli olmayan koşullarda “Buzağının Sağlığı ve Refahı için Kabul Edilen Sıcaklık Değerleri (°C) Tablosu” aşağıda olup, işletmeler nemli veya karasal iklim kuşağındaki (kurak) bölgelerde $\pm 1-3^{\circ}\text{C}$ fark olabileceği göz önünde bulundurmalıdır.

Buzağının Sağlığı ve Refahı için Kabul Edilen Sıcaklık Değerleri (°C) (İyi havalandırılmış, hava akımı/cereyan ve aşırı nemli olmayan koşullarda)							
Buzağı Yaşı	- °C	← ————— → + °C					
İlk 24 saat	≥ -8	← 6	← 12	← 21	29 →	34 ≤	
1-15 gün	≥ -10	← 4	← 11	← 20	27 →	35 ≤	
15-30 gün	≥ -12	← 3	← 10	← 19	26 →	36 ≤	
1-3 ay	≥ -16	← -1	← 7	← 16	25 →	38 ≤	
3-6 ay	≥ -20	← -5	← 5	← 15	24 →	39 ≤	

İdeal Sıcaklık	Kabul Edilebilir Sıcaklık	Uyum Sağlaması için Ekstra Çaba Harcanmalı	Ekstrem Durum, Öldürücü Sıcaklık
----------------	---------------------------	--	----------------------------------

✓ Yukarıdaki tabloda belirtilen turuncu sıcaklıklarda; buzağı vücut ısısının korunması için mutlaka tedbir alınmalıdır. Soğuk havalarda; kullanılan altlık miktarının artırılması, battaniye veya ısıtıcı ampulü kullanılması, ısıtıcıların kurulması, barınakta ısı izolasyonunun sağlanması, sıcak havalarda ise gölgelik oluşturma, fan çalıştırma, soğuk yerlere alma, taze soğuk su sunma gibi ek tedbirlerle buzağılar mutlaka desteklenmelidir.

✓ Buzağılar termometrenin yukarı tabloda yaşlarına göre kırmızı sıcaklık derecelerini gösterdiği aşırı soğuk veya sıcak ortamlarda ise asla tutulmamalıdır. Buzağılar büyüdükçe ortamdaki soğuğa ve sıcaklığı daha iyi tolere edebilmektedir.



Bireysel buzağı bölmelerinde soğuktan korunma tedbirleri

✓ Çevre sıcaklığı 10°C altına düştüğünde buzağların ek enerji ihtiyacını minimize etmek için battaniye kullanmak iyi bir fikirdir. Buzağı battaniyesinin kullanımıyla ilk dört haftada ortalama canlı ağırlık artışında günlük + 90 gr'lık fark yaratılabilir.

✓ Buzağlar çevre sıcaklığı 10°C altına düştüğünde ekstra enerjiye, 26°C üzerine çıktığında ise ekstra suya gereksinim duyarlar.

✓ Buzağlar birlikte yaşamaya alışabilmeleri için süt emme döneminden (8 hafta) sonra (zorunlu durumlarda en erken 21 günde) 3-5 buzağının bulundurulabileceği grup bölmesine (padok/iglo kulübe) alınmalıdırlar. 4 aylık yaştaki buzağlar ise 6-12'lik gruplar halinde yetiştirilebilir.

✓ 8 haftalık yaştan daha büyük buzağlar, veteriner hekimin ayrı tutulmasına ilişkin bir tavsiyesi olmadığı sürece sosyalleşmelerini sağlamak için grup olarak barındırılmalıdır.

✓ Birbirine bitişik bölmeler buzağların görsel veya dokunsal temasına izin vermelidir. Bu nedenle padog bölmeleri, buzağların birbirlerini görmesine ve dokunmasına izin verecek, fakat birbirlerini ememeyecekleri şekilde delinmelidir.

✓ Her bir buzağı kulübesi; buzağların içerisinde çok rahatlıkla hareket edebileceği temiz hava alabileceği ve dolaşabileceği bir dış alana sahip olmalıdır.

✓ İdeal bir buzağı kulübesinin eni 100-120 cm, yüksekliği 85-90 cm, boyu 2,70-3,30 cm olmalıdır (Buzağı refahı açısından buzağı kulübesi alanı; en az 1,5 m² ve gezinme yeri; 1,5-1,8 m²).

✓ Buzağı kulübeleri; aralarında en az 60 cm'lik mesafe bırakılarak yerleştirilmelidir. Her büyütme dönemden sonra buzağı kulübesi temizliği ve dezenfeksiyonu yapılarak, yeni temiz bir zemine alınmalıdır.

Altlık

Ülkemizde büyükbaş ve küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde altlık kullanımının önemi maalesef yeterince anlaşılamamıştır. Nitekim 2016 yılında yapılan *geniş çaplı bir araştırmada, süt işlemlerindeki ineklerin vücutlarının % 70 oranında kabul edilemez düzeyde kirli olduğu gözlemlenmiştir.*

Altlık kullanımı; zeminde temizlik, kuruluk ve yumuşaklık sağlamasıyla, hayvanın dinlenmesini, vücut ısının korunmasını, sindirim, solunum, ayak, meme ve üreme hastalıklardan korunmasının altın anahtarıdır. Ayrıca altlık kullanımı, hastalık yapıcı enfeksiyöz ajanlar (bakteri, virüs, mantar ve parazitler) ile ortamda kokuşmaya (hidrojen sülfür gibi gazlar) sebep olan bakteri ve mantarların çoğalmasını önleyerek, barınakta sağlık güvencesi oluşturmaktadır.

Son olarak da genç ve ileri gebe hayvanlarda vücut direncinin düşük olması nedeniyle altlık kullanımı çok daha büyük bir öneme sahiptir. Unutmayın “**Altlık satın alınabilecek en ucuz ve en etkili ilaçtır.**”



Altlık için kuşların gagaları ve pençeleri ile gösterdikleri çaba iyi anlaşılmalıdır.

✓ Buzağı kulübeleri; drenajı kötü olan, ıslaklığı artıran beton, tahta, kauçuk zeminlere yerleştirilmemelidir. Buzağının ıslak olması veya ıslak zeminde kalması soğuk havalarda vücut ısını düşürdüğü için asla istenmeyen bir durumdur.

✓ Eğer toprak geçirgen değil ise buzağı bölmelerin altına yaklaşık 10 cm kalınlığında kum serilmelidir.

✓ Zeminden yükseğe yerleştirilen ve atıklar için zeminde açıklıklar bırakılmış ya da delikler açılmış kulübeler/bölmelerde barındırılan buzağların; hava yoluyla daha fazla fekal/dışkısal patojenlere ve hava cereyanına maruz kalabileceği unutulmamalıdır.

“Altlık satın alınabilecek en ucuz ve en etkili ilaçtır.”

Altlık olarak kullanılacak tahıl sapları, kuru, temiz ve soğuk havalarda buzağların yuva kurmalarını sağlayacak uzunlukta olmalıdır. *Kum ve sentetik altlıklar, buzağıyı soğuktan korumamaktadır.*



“Bütün fıkara köy evlerinde buzağların yeri, ocaklığın yakınına, yatak serilen yerin bitişiğine yapılır. Buzağların altına çiçekli bahar otları serilir. Ev bahar çiçeği, ot, buzağı pisliği ve buzağı kokar. Buzağı kokusu, süt kokusu gibi bir şeydir.” (*Yaşar Kemal İnce Memed-1 Romanı (Bölüm 6-Sayfa 54).*) Köylerde 1950’li yıllarda romanlara konu olacak kadar buzağların altlığına gösterilen bu özene, günümüz işletmelerinde maalesef nadiren rastlanılmaktadır.

✓ Tahıl saplarının fiyatları ve temini, yıldan yıla değişiklik gösterebilir. Bazı yıllar ciddi bir soruna dönüşse bile buzağının refahından ve temizliğinden taviz vermenin çok daha ciddi maliyetleri olabileceği unutulmamalıdır.

✓ Buzağı başına yaklaşık 10 kg altlık konulmalı ve günlük 1-1,5 kg’ı temiz ve kuru altlıkla yenilenmelidir.

✓ Zararlı mikroorganizmalar kuru zeminde çoğalma imkanı bulamayacağından ortamda ıslaklığa ve amonyak birikimine asla izin verilmemelidir.

✓ Buzağların grup halinde barındırıldığı bölmelerde, yatakların mümkün olduğunca kuru tutulabilmesi için gerekirse tüm zemine altlık serilmelidir.

✓ Buğday-arpa sapı, kaba veya toz talaş kadar etrafa savrulmaz. Ancak kaba veya toz talaş; daha emici ve daha iyi sinek kontrolü sağlar. Son yıllarda soğuk olmayan mevsimlerde kum ve alçı buzağı altlığı olarak kullanan işletmelerin sayısı artmaktadır.

✓ Kurutulmuş hayvan gübresi, enfeksiyon riski nedeniyle 6 aylıktan küçük buzağlarda altlık olarak kullanılması önerilmemektedir.

✓ Buzağıda ıslak ya da kirli diz ve kalça görüntüsü altlık sorununa işaret etmektedir.

✓ ***Gün ışığı büyüme performansı üzerinde 1. derecede etkilidir. Günler uzadıkça büyüme artar, kısaldıkça azalır.***

✓ Buzağı kulübesinin yönü kış aylarında güneşten en iyi yararlanmayı sağlaması bakımından güneye, yazın ise aşırı öğlen güneşine maruz kalmaması için doğuya bakacak şekilde yerleştirilmelidir.

✓ Kalsiyum ve fosfor metabolizmasında rol alarak, kalsiyum ve fosforun bağırsaklardan emilimine yardım eden D vitamini; buzağıda kemik ve iskelet gelişimi kadar bağışıklık sisteminin güçlenmesinde aktif rol oynadığı unutulmamalıdır. D vitamini yetersizliğinin en önemli sebepleri arasında güneş ışığına yeteri kadar maruz kalmama yer almaktadır.

✓ Kulübelerde yetişen buzağılar; temiz hava ve bol güneşin yanı sıra bölgenin tabii şartlarına daha iyi adapte olduklarından, yetişkin döneminde de hastalıklara karşı daha dirençli olmaktadır.

✓ Çalışanlar; yaşça küçük (genç) hayvanlardan çalışmaya başlayıp, yaşlı hayvanlara doğru yönelmelidir. Mümkünse bir kişi sadece buzağılara bakmalıdır.

✓ ***“İşletmede bir yer kirli ise her yer kirlidir”*** ilkesi ile hazırlanan biyogüvenlik planı dahilinde buzağı barınaklarının hijyenine özen gösterilmelidir.

✓ ***Sindirim ve solunum yolu enfeksiyonları; ancak buzağıkların bulundukları yerlerin temiz, kuru, iyi havalandırılmalı yerler olmasıyla önlenir.***

Buzağılarda İshal ve Pnömoni

İshale ve pnömoniye neden olan enfeksiyöz ajanlar; yetersiz bağışıklık ve kötü çevre koşullarında etkili olmaktadır. Bir başka deyişle; hayvan refahının sağlandığı işletmelerde ortamda doğal olarak bulunan enfeksiyöz ajanlar, bağışıklık sağlamış buzağılarda hastalık yapma gücüne kavuşamamaktadır.

Patojen mikroorganizmalar, yeni doğan buzağının vücuduna ağız, burun ve göbek kordonu olmak üzere üç yoldan girebilmektedir. Bu bulaşmayı önlemenin yolu, buzağıkların temiz, kuru ve havadar ortamlarda tutulması ile göbek kordonunun doğum sonrası % 7 iyodin içeren antiseptikle ilk 3 günde 12 saat arayla dezenfeksiyonundan geçmektedir. Göbek kordonu dezenfeksiyonu yapılmayan buzağılarda ölüm oranının yapılanlara göre ortalama % 11 daha yüksek olduğu ortaya konulmuştur.

Yapılan araştırmalarda buzağı ölümlerinin %50'sinde fazlasının ishallerden, yaklaşık % 25'nin de solunum sistemi hastalıklarından kaynaklandığı ortaya çıkmıştır.

Buzağılarda ishale sebep olan mikrobiyel ve paraziter etkenler;

- Bakteriler: Colibasillosis (daha çok *E. coli* K99 ve *E. coli* CS 31A suşları), Salmonellosis (daha çok *S. typhimurium*) ve listeria,
- Virusler; Rotavirus, Coronavirus, BVD (Bovin Viral Diare),
- Parazitler; Cryptosporidiosis (*C. parvum*), Coccidiosis (*Eimeria bovis*, *E. zuernii*, *E. alabamensis*), Giardia (*Giardia intestinalis*), Strongyloides (*S. papillosus*).

Buzağılarda pnömoniye sebep olan patojenler;

- Bakteriler; pastörellosis (*Manheimia haemolytica*, *Manheimia multocida*), mycoplasmosis (*M. bovis*),
- Virusler; RSV (Respiratory syncytial virüs) ile PI 3 (Parainfluenza virüs 3).

Enfeksiyöz olmayan ishal ve pnömoni nedenleri;

Buzağı barınaklarının; kirli, rutubetli, havasız, aşırı kalabalık, çok sıcak ya da soğuk olması, yeni doğan buzağıklarla yetişkinlerin bir arada tutulması, stres, buzağının zamanında ve yeterli miktarda kaliteli kolostrum alamaması, besleme düzensizliği, içirilen sütlerin soğuk ya da bozuk olması, gebeliğinin 7. ayından sonra nakledilmesi ve güç doğum şeklinde sıralanabilir.

Beslenmeye bağlı ishaller; normal koşullarda; buzağıklar tarafından içilen süt rumeni (işkembe) geçerek abomasuma (şirden) gelir. Süt burada kısa sürede pıhtılaşır ve yavaşça abomasumdan ince bağırsağa geçer. Aşırı tüketim, yanlış pozisyonda veya

uygun olmayan emzikle (yerdeki kovadan süt içirmek, geniş delikli emzikler gibi) ve stres koşullarında; sütün bir miktarı pıhtılaşmadan ince bağırsağa geçer. Patojen mikroorganizmalar sindirilmeden ince bağırsağa gelen sütteki laktozu ve proteini kullanarak kolay ve hızlı bir şekilde çoğalmaya başlar. Buna bağlı ishal şekillenebilir.

Sindirim ve solunum sistemi hastalıklardan korumanın en etkili yolu, uygun barınak tasarımı ve havalandırma ile birlikte buzağıya zamanında kaliteli kolostrum sunmak, aşılama ile işletmede ödünsüz refah ve hijyen gereklerine uyulmasıdır. Bu bağlamda;

- ✓ Kurudaki inek ve gebe düveler kirli ortamlardan uzak tutulmalıdır. Deri ve memeleri dışkı ve idrarla yoğun temas eden ileri gebe hayvanların; dışkı kaynaklı enfeksiyonlara maruz kaldığı unutulmamalıdır.

- ✓ Doğum bölümü geniş, rahat, ılık ve temiz tutulmalı, doğumdan sonra temizlenip dezenfekte edilmelidir.

- ✓ Sürüde iç ve dış parazit muayenesi yapılarak, gerekirse yıllık programlar dahilinde parazitlerle mücadele edilmelidir.

- ✓ Doğum esnasında buzağının ve annelerin stres yaşamaması için tedbir alınmalıdır. Düvelerde ve doğum güçlüğü yaşayan ineklerin tohumlanmasında doğum kolaylığı olan boğaların sperması kullanılmalıdır. Gereksiz bir şekilde doğumlara müdahaleden kaçınılmalıdır.

- ✓ Buzağılarda ishalin başlıca nedeni olan *E. coli*, rotavirus ve coronaviruse karşı ağız sütüyle bağışıklık kazandırmak için gebe hayvanlar doğumuna 4-9 hafta kala aşılmalıdır.

- ✓ Buzağı Septisemi Serumı (hiperimmün serum), buzağı septiseminin hem tedavisinde hem de korunmasında kullanılabilir. Tedavi aşamasında oldukça başarılı olan serumun, koruma süresi anneden gelen antikorun sağladığı korumadan daha kısa sürelidir. Bu nedenle öncelik doğumuna 4-9 hafta kala anne adaylarının buzağı septisemisine karşı aşılmasına verilmelidir.

- ✓ Sürüde clostridium tiplerine karşı bağışıklığın sağlanması bir protokol dahilinde yürütülmelidir.

- ✓ Geviş getiren hayvanlarda gebelik esnasında anneden yavruya antikor geçişi olmadığı için, pasif bağışıklık sağlanmasının en etkili yolu kaliteli kolostrumdur. Bu nedenle doğan buzağının mümkünse ilk 20 dakika içerisinde kaliteli kolostrum alması

sağlanmalıdır. Doğan buzağının ilk 6 saat içerisinde canlı ağırlığının % 10 kadar kaliteli kolostrum aldığından emin olunmalıdır. İlk 3 gün kolostrumla beslemek buzağılarda mukozal büyümeyi artırarak, sindirim sisteminin emilim (absorbsiyon) kapasitesini de maksimize etmektedir.

✓ Kolostrum vermeden önce, kolostrumla beraber veya kolostrumdan sonra başka ürün verilmemelidir.

✓ Buzağılar, içecekleri kolostrum/süt sıcaklığının vücut ısısından (38 °C) 2-3 °C düşük olmasına karşı son derece hassastır. Hava sıcaklığının kolostrum/sütün ısını düşürebileceği göz önünde bulundurularak içirme süresince tedbir alınmalıdır.

✓ Dondurulmuş kolostrumlar 40-45 °C ısı ortamlarında çözündürülmelidir. 49 °C ve üzeri sıcaklıklarda çözündürülmesi kalitesini olumsuz etkilemektedir.

✓ ***Buzağılara temiz kapla içirilen süt; taze ve vücut sıcaklığında (38°C) olmalıdır,***

✓ Mastitisli ağız sütleriyle beslenen buzağılarda hastalık risk çok yüksektir. Bu nedenle, kuru dönem tedavisiyle sürüde mastitis elemine edilmeye çalışılmalı, **mastitisli veya antibiyotik içeren sütler buzağılara içirilmemelidir.**

✓ Buzağılar atık süt yerine sağlıklı ineklerin sütleriyle veya mamalarla beslenmelidir. Şayet ekonomik nedenlerle buzağıya atık süt (hasta veya mastitisli memeden elden edilen) verilmesi gerekiyorsa bu sütler mutlaka pastörize edilmelidir.

✓ Süt içirmede, kova yerine biberonlar tercih edilmeli ve biberon deliklerinin genişliğine dikkat edilmelidir.

✓ Buzağıya biberonla süt, anne emme pozisyonunda verilmelidir.

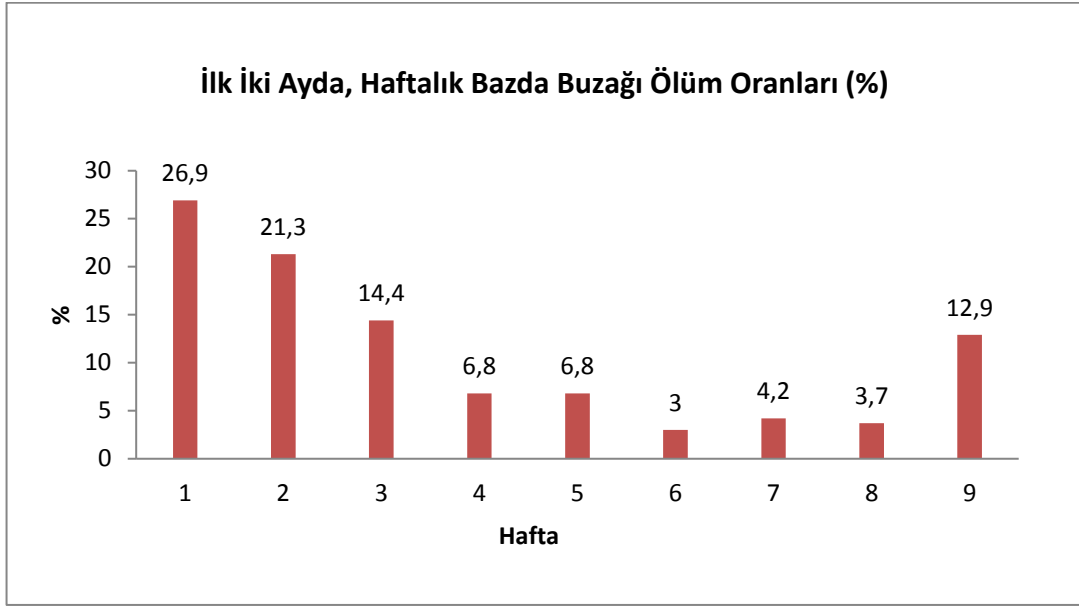
✓ Buzağıya verilecek sütün miktar ve kalitesinde ani değişiklik yapılmamalıdır. Buzağıya günlük canlı ağırlığının en az % 10'u kadar süt içirilmeli, bu konuda cimri davranılmamalıdır. Son dönemlerde birçok işletme, ileri dönemdeki performansı pozitif yönde etkilediği için buzağıya içebildiği kadar süt vermeyi tercih etmektedir.

✓ İshal durumunda verilen süt veya buzağı maması yarıya düşürülmeli, kesif yeme toksin bağlayıcı özeliği olan kepek ilave edilmelidir. İshalin geçmesinden sonra süt veya buzağı maması artışı kademeli olarak yapılmalıdır.

✓ Zamanında yeterli kolostrum veya süt içmeyen buzağılar, hastalıklara yatkın olduklarından mutlaka sıkı takibe alınmalıdır.

✓ Buzağılar ilk beş haftada hastalıklara karşı çok hassastır. Aşağıdaki grafikte de görüldüğü üzere buzağı ölümlerinin; % 76,2 sinin doğumu takip eden ilk beş haftada

gerçekleştirdiği, 6-8. haftalarda azalarak devam ettiği, ancak süttten kesilip tamamen yeme geçildiği dokuzuncu haftada ise tekrar artışı gözlenmektedir.



✓ Her emzirmeden sonra kullanılan tüm ekipmanlar (şişeler, kovalar, emzikler karıştırıcılar) temizlenerek dezenfekte edilmelidir.

✓ İshal çok hızlı yayıldığından yapılacak ilk iş, ishal olan buzağuların yerini derhal değiştirmek ve sağlamlardan ayırmaktır.

✓ İshal nedeniyle uzaklaştırılan buzağuların yerlerini “temizle, dezenfekte et, kurut ve en az 2 hafta boş bırak” temel mücadele prensibi çerçevesinde; zeminler, duvarlar, yemlikler kaynar suyla yıkanmalı. Buzağı kafesleri, kulübeleri yerlerinden kaldırılmadan, yapılan temizlik fayda etmemektedir. Buzağı yerleri temizlendiğinden emin olduktan sonra dezenfekte edilmeli veya pürmüzle yakılmalıdır.

✓ Mikroorganizmalar nemli ve soğuk barınaklarda aylarca canlı kalarak patojenitelerini sürdürdüğü için ishalleri buzağuların yerini değiştirmeden yapılan tedavilerde başarı sağlanamamaktadır.

✓ Genel sanitasyon tedbirleri kapsamında; iğne uçları sıkça değiştirmeden (mümkünse tek kullanımlık enjektör), dışkı ile kaplı, nemli ortamlarda buzağılara aşı yapmaktan kaçınılmalıdır.

✓ Bir ishal salgınında, erken tanı ve tedavi çok önemlidir. Buzağılarda görülen ishal olaylarında özellikle çabuk sonuç veren test tekniklerinin pratik teşhiste kullanılması yararlı olabilir. İshal başladıktan 12 saat içinde dışkı örnekleri teşhis için laboratuvara gönderilmelidir.

✓ Otlatma esnasında 7 °C altındaki sıcaklıklarda şiddetli rüzgar ve yağmura maruz kalan buzağılarda, ölüm oranı % 2-4 nispetinde artabilir.

✓ İshalleri engellemek ve salgınları tedavi etmek için veteriner hekiminizin hazırlamış olduğu mücadele programı dahilinde hareket edilmelidir.

Buzağı (0-6 aylık yaş) bakım ve beslemenin, yetişkinlik dönemindeki performansı (süt, besi, döl vb.) üzerinde birinci derecede etkili olduğu unutulmamalıdır. Hastalık geçirenlerde ileri yaşlarda gelişme geriliğinin görülmesi kuvvetle muhtemel olacağından, buzağıları hasta etmeden büyütme her daim esas alınmalıdır. 40 kg doğan bir buzağı ilk 6 ay sonunda en az 200 kg canlı ağırlığa ulaşması sağlanmalıdır. İyi gelişen dişi buzağının, gelişmeyenlere göre bir laktasyon döneminde 500-1500 kg daha fazla süt verdiği bilinmektedir.

Buzağının süttan kesim zamanının belirlenmesinde, 60 günlük yaştan ziyade tükettiğı başlangıç yemi miktarı ile canlı ağırlığı dikkate alınmalıdır. Gelişme geriliğı gösteren (60 günde doğum ağırlığının en az iki katına çıkmayan) veya yetersiz yem (canlı ağırlığının %1'inden az) tüketen buzağılar, 60 günlük yaş sınırına bağılı kalınmaksızın sütle beslenmeye devam edilmelidir. Ortalama 40 kg canlı ağırlığında doğan bir buzağının 60 günün sonunda 100 kg'ın üstüne çıkması hedeflenmelidir.

Süttan kesim zamanında hayvana verilmekte olan kesif yem değıştirilmemeli, buzağılar taşınmamalı veya boynuz köreltme gibi stres yaratan işler yapılmamalıdır.

Buzağılarda süttan kesilene kadar olan dönemde ölüm oranı \leq %3, altı ayın sonunda yani dana oluncaya kadarki dönemde ise ölüm oranı % 5'in altında olmalıdır

Boynuz Köreltme ve Fazla Meme Uçlarının Kesilmesi






⊕ Hayvanların birbirlerine ve bakıcılara zarar verme tehlikesini azaltmak amacıyla elektrikli boynuz köreltme aletiyle boynuzların büyümesini sağlayan hücrelere zarar verilerek boynuz köreltilir. Bu amaçla hazırlanmış kimyasal maddeler de (kostik soda) boynuz köreltmede kullanılabilir. Buzağı 20-30 günlük olunca boynuz köreltilmelidir.

⊕ Sağında güçlük oluşturan ve mastitis tehlikesini artıran fazla meme uçlarının erken dönemde alımının boynuz köreltme ile birlikte yapılmasında yarar vardır. Ekstra meme başı bölgesi antiseptik bir solüsyonla temizlendikten sonra meme başı keskin bir makasla alınmalıdır.

SAĞIM HİJYENİ ve MEME SAĞLIĞI

Sağım Hijyeni; Süt inekleri, konforlu bir ortamda, hijyen kuralları çerçevesinde günde 2 defa, uygun sağım tekniği ile en kısa sürede sağılmalıdır. Sağımdan önce sağıma memenin hazırlanması için özel süt kontrol kupalarına elle birkaç damla süt sağıp, sütte bir anormallik olup olmadığı kontrol edilmelidir. Alınan birkaç damla süt ele veya yere sağılmamalıdır.

Sağım Kuralları Afişi; sağımda net görünebilecek bir şekilde duvara asılmalıdır.

	
	
	
<p>1- Eldiven kullanımı, 2- Meme başlarının ön daldırma solüsyonuna veya köpüğüne daldırılması, 3- Her memeden 3-4 sıkım süütün mastit kontrol kabına alınarak kontrol edilmesi, 4- Temiz bir bezle (tek kullanım) meme başlarının silinerek kurulanması</p>	<p>5- Meme başlarına süt sağım makinası vakumlarının takılması ve sağım tamamlanınca vakumlarının çıkarılması, 6- Meme başlarının antiseptik solüsyonuna daldırılması</p>

Sağım sırasında bakteriler, inekten ineğe sağımıcının elleri, meme başı lastikleri ve tek kullanımlık olmayan bezlerle bulaşabilmektedir. Sağım öncesi meme başlarına dezenfektanlı ön daldırma solüsyonu veya köpük uygulanmaması, meme başından süte geçebilecek bakteri yükünü artıracak gibi mastitis riskini de yükseltmektedir.

Sağım öncesi kontrol ve sütün indirilmesinin uyarılması amacıyla ön sağımın yapılmaması, klinik mastitisin teşhisini zorlaştırdığından, mastitisin yayılması için de ortam oluşturmaktadır. 4 meme lobundaki süt kontrol edildikten sonra kuru, temiz ve tek kullanımlık bir bezle meme başları silinerek kurulanmalıdır.

Doğru, hızlı ve tam bir sağım için 12-15 saniye sürecek bir meme uyarımı (ön sağım, ön daldırma) yapılmasını takiben 1-2 dakika içerisinde sağım başlığı memeye takılmalı ve vakum kesilmeden de memeden çıkartılmamalıdır. Sağım başlığı memeden uzaklaştırıldıktan hemen sonra, meme başları sağım makinesi iç lastiğinin temas ettiği yere kadar dezenfekte edilmelidir (tercih meme başının antiseptikli solüsyona daldırmasıdır -teat dipping).

Sağımıcılar, memenin yapısı, süt salgılanmasının fizyolojisi ve sağım makinasının çalışma mekanizması hakkında temel bilgilere sahip olmalıdır. Sağımıcıların her sağımda ineklere sakin ve güven verecek şekilde davranması için iyi düzeyde motivasyonun sağlanması, meme sağlığı açısından son derece önemlidir.

Sağım makinesi her zaman iyi işler durumda olmalı, periyodik olarak temizlenmeli ve bir uzman, teknisyen ya da servis elemanı tarafından bakımı yapılmalıdır. ***Devasa özelliklere sahip meme dokularını her gün defalarca elleyen sağım makinelerinin, her sağımda görevini iyi yaptığından emin olunmalıdır.*** Tüm sağım makineleri, her yıl en az iki defa düzenli olarak kalibre (önerilen fabrika ayarlarına getirme) edilmelidir.

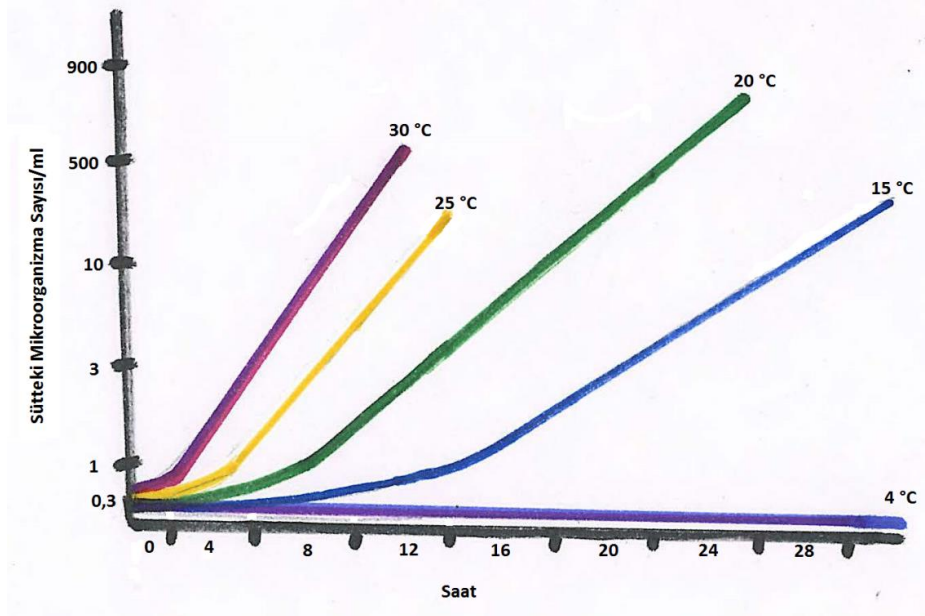
Elle sağımda mümkünse inekler ahırda değil, açık alanda sağılarak kapalı ortamda havada yoğun olarak bulunan koku ve mikroorganizmaların süte geçmesi önlenmelidir.

Sağım başında %2 olan sütte yağ oranı, sağım sonunda %15'in üzerine çıkmaktadır. Bu nedenle memede 400 ml den fazla süt bırakılmamalıdır. Kuralına göre yapılan bir sağımda, memede kalan süt miktarı 200 ml'yi geçmemektedir.

Üç sağım yapılan ineklerin, iki sağım yapılanlara göre % 10-20 oranında daha fazla süt vermesi ile klinik mastitis olgularında belirgin bir azalmayı sağlaması gibi olumlu etkileri olmakla birlikte, ***doğumdan sonraki ilk 20 günde ineğin enerji açığını şiddetlendireceğinden günde ikiden fazla sağım yapılması önerilmemektedir.***

Sağım başlıklarının ve borularının temizliği, sağılmış sütün derhal soğutulması, soğuk ortamda işleneceği ünitelere nakledilmesi, sütteki bakteri yükünü ciddi oranda azaltacaktır.

Farklı Depolama Sıcaklıklarında Tutulmuş Çiğ Sütlerde Ortalama Mikroorganizma Sayısı Artış Hızı (milyon adet/ml)



Sağılan sütün memeden çıktığı sıradaki kalitesinin korunması ve mikroorganizma üremesinin yavaşlatılarak, bozulmasının bir dereceye kadar önlenmesi, en kısa sürede soğutulmasıyla mümkün olabilmektedir. Soğutma tankının olmadığı durumlarda, en basit işlem sütün, düşük dereceli su ile soğutulmasıdır. Bu işlem için, sütler güğümlerle soğuk su dolu havuzlar içine konulabilir veya bu amaçla buz aküleri kullanılabilir. Yukarıdaki grafikte de görüldüğü üzere; çiğ sütün birkaç derece soğutulması bile kalitesi üzerinde ciddi oranda etkili olmaktadır.

Meme Sağlığı

Meme sağlığı denilince, Somatik Hücre Sayısı, memede kirlilik oranı, meme ödemi ve mastitisten bahsedilebilir.

Somatik Hücre Sayısı (SHS); 1 mililitre sütün içindeki hücre (akyuvar + epitel) sayısını ifade etmektedir. Somatik hücre; vücuttan türemiş/kökenli hücre demektir. Normal bir memeden alınan süt içindeki somatik hücrelerinin %75-85'i lökositlerden, geri kalan % 15-25 ise epitel hücrelerinden oluşmaktadır.

Doğumdan hemen sonra (ilk üç gün) ve laktasyon sonunda süt sentezleyen epitel hücreleri önemli ölçüde yenilendiğinden, bu fizyolojik dönemde epitel hücre sayısı ve toplam Somatik Hücre Sayısı (SHS) yükselmektedir.

Somatik Hücre Sayısını (SHS) artıran diğer faktörler; mastitis, yaşlılık (yaşla birlikte artar), ırk (Ayshire ırkı ineklerde Holsteinlere göre daha düşük), mevsim (sıcaklık, nem), stres, bölge (sıcaklık, nem), sağım sayısı, kötü barınaklar, yüksek kirlilik skoru ve kötü bakım besleme koşullarıdır.

Tank somatik hücre (akyuvar + epitel hücre) sayısında kritik eşik olan 200.000 üzerindeki her 100.000'lik artış; süt üretiminde % 2,5'lara varan azalmanın yanı sıra mastitisli meme lobu sayısında % 5 oranında ekstra bir artışa neden olmaktadır.

Somatik Hücre Sayısı (SHS) ile enfeksiyon varlığı doğru orantılıdır. Değişken olmakla birlikte, bir inekte Somatik Hücre Sayısı 280.000'nin üzerinde ise mastitise (enfekte) yakalanma olasılığının da % 85 'in üzerinde olduğunu gösterir.

Meme ödemi; meme ve meme altı derisi altında aşırı derecede sıvı birikmesi olarak tanımlanmaktadır. Yeni doğum yapacak düvelerde ve yüksek verimli ineklerde daha çok görülmektedir. Aşırı yağlı ve/veya ileri yaşta tohumlanan düveler, doğum öncesinde aşırı beslenenler, rasyon dengesizlikleri (sodyum ve potasyum fazlalığı) ve ahırda sürekli bağlı olması gibi yetersiz eksersizlere bağlı olarak şekillenebilmektedir.

Meme Kirlilik Skorları



SKOR 1

Meme yüzeyi temiz

SKOR 2

Yüzeyde % 2-10 oranında hafif kirlilik

SKOR 3

Yüzeyde % 10-30 oranında orta kirlilik

SKOR 4

Yüzeyin % 30'undan fazlası aşırı kirlilik

Meme kirlilik skorları, meme sağlığı ve sütün kalitesi üzerinde etkili olmaktadır. Skor 1-2 meme sağlığı ve kaliteli süte güvence oluştururken, Skor 3-4 ise mastitise zemin oluşturmaktadır.

Mastitis

Süt işletmelerinde hayvanların refahını bozan ve gelir kaybına yol açan en önemli hastalıklardan biri olan mastitis; meme dokusunun yangısı olarak bilinmektedir. Mastitis genellikle laktasyon ile ilişkili olup, oluşum nedenine göre; enfeksiyöz, travmatik veya toksik, seyrine göre; klinik veya subklinik, süresine göre de akut veya kronik olarak sınıflandırılmaktadır. Mastitisin sebepleri, daha çok hazırlayıcı (çevre kaynaklı) ve yapıcı (mikroorganizmalar) olmak üzere iki başlık altında toplanabilir.



İnekler, mastitise yol açan 200 den fazla bakteri türü ile aynı ortamda yaşarlar. Bu nedenle, mastitise karşı her zaman ve her noktada uyanık olma zorunluluğu vardır. Mikroorganizmalar; memeye daha çok meme başı kanalından olmak üzere, dolaşım (kan-lenf) ve meme başı derisindeki sıyrık, yara ve berelerden girmektedirler.

Subklinik (gizli/görünmeyen) mastitis; inekte, memede veya sütte her herhangi bir belirti vermeyen ancak süt verimini ve kalitesini önemli ölçüde düşürmekle karakterize bir mastitis şeklidir. % 3-25 oranında süt kaybına neden olan subklinik mastitis en sık karşılaşılan mastitis formudur ve mastitise bağlı süt kayıplarının % 70'ni teşkil etmektedir.

Yapılan araştırmalarda, ülkemizde subklinik mastitis görülme sıklığı bölgelere göre değişiklik göstermekle birlikte ortalama %30 olarak tespit edilmiştir. Kars'ta % 16 olarak bildirilen subklinik mastitis görülme sıklığı, Afyonkarahisar'da % 44, Konya'da % 23, Çukurova bölgesinde ise %58 olarak bildirilmiştir. Bölgeler arası yüksek oranda

farklılığını; verim, sağım ve altlık yönetimi ile bölgelerin sıcaklık ve nem oranından (SNİ) kaynaklandığı düşünülmektedir.

Klinik (belirtili/gözüken) mastitis; memede ateş, kızarıklık, şişlik, ağrı, süt veriminde azalma, memeden süt yerine su, pıhtı, kan gelmesi, hayvanın genel durumunda bozukluk, neşesizlik, iştahsızlık ve ateş gibi belirtilerle seyreden mastitis şeklidir.

Her bir meme lobunda meydana gelen iltihabi durum, bir klinik mastitis vakası olarak ele alınmalıdır. Tek bir ineğin 4 meme lobunda klinik mastitis şekillendiyse bu 4 mastitis vakası olarak kayıt altına alınmalıdır. İşletmede aylık klinik mastitis oranı % 2'nin altında olmalıdır.

Mastitisli süt, sağlık riski nedeniyle kesinlikle insan veya hayvan gıdası olarak kullanılmamalıdır. Meme yangısı/iltihabı olan bir memeden salgılanan süt, öncelikle besin içeriğini (protein, yağ, mineral madde vb.) kaybetmiş kalitesiz ve toksik bir sıvıdır. Üstelik meme yangısına/iltihabına sebep olan mikroorganizmalar meme salgısı/süt ile yavruya geçmekte, yavrular yetişkin dişi (anaç) olduklarında da söz konusu patojen mikroorganizmalar aktif hale geçerek, bir kez daha mastitise sebep olabilmektedir. Bu nedenle *mastitisli memeden salgılanan sütler yavrulara içirilmemelidir veya buzağının mastitisli memeyi emmesine izin verilmemelidir.*

Sütçü veya kombine verim yönlü ineklerde artan süt verimine bağlı olarak, mastitis, ekonomik kayıplara neden olan hastalıklar içerisinde % 30-40'lık bir paya sahiptir. Mastitis kaynaklı kayıplar;

- ↓ Verim düşüklüğü,
- ↓ Sütün kalitesinde değer kaybı ve satış fiyatının düşmesi,
- ↓ Emek ve zaman kaybı,
- ↓ İlaç ve tedavi gideri,
- ↓ Gıda kirliliği,
- ↓ Dölverimi kaybı,
- ↓ Ayak hastalıkları,
- ↓ Kilo kaybı,
- ↓ Mastitisli ineklerin elden çıkarılması (reform edilme), ölüm şeklinde sıralanabilir.

AB Ülkelerinde mastitisin (klinik ve subklinik) inek başına yıllık 70-250 € arasında maddi kayba sebep olduğu hakkında çok sayıda yayın vardır. Mastitis vakası başına

maliyet, çiftlikler arasındaki farklılıklardan dolayı çiftlikten çiftliğe göre değişiklik göstermektedir. İngiltere’de çiftlik verilerini kullanan yakın tarihli bir araştırma, tek bir klinik mastitis vakasının gerçek maliyetinin ortalama 200 £ olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Genel ortalamalardan ziyade işletmedeki klinik ve subklinik mastitise bağlı mali kayıplar öncelikle doğru bir şekilde tespit edilmelidir. Çiftlik sahibi ve sorumlu veteriner hekimi işletmedeki mastitis maliyetlerine odaklanmalı en çok fayda sağlayacak koruma ve kontrol programlarını birlikte oluşturmalarıdır.

Meme sağlığı için;

- ✓ Hayvan Refahında “5 Temel Hak” kuralına uyulmasına,
- ✓ Barınakların temizliği, havalandırması, ışığı ve neminin kabul edilebilir seviyede tutulmasına,
- ✓ Yatakların düzenli olarak temizlenmesine veya değiştirilmesine,
- ✓ Yatma yerlerinde bakteri üremesini en düşük seviyede tutan temiz kum altlık kullanılmasına,
- ✓ Sağmal inek vücudunun sürekli kuru ve temiz olmasına,
- ✓ Meme Kirlilik Skorunun 4’li skalada 3’ün altında olmasına,
- ✓ İşletmede elde edilen sütlerde (tank) somatik hücre sayısının 200.000 den düşük olmasına,
- ✓ Doğum öncesi memede ödem oluşmaması için, rasyonlarda sodyum ve potasyum alımının ayarlanmasına,
- ✓ Sıcak stresine karşı tedbir alınmasına,
- ✓ Meme kıllarının kesilmesine,
- ✓ Lezyonlu meme başı derisi somatik hücre sayısında önemli oranda (%30-40) artışa neden olmaktadır. Meme ve meme başının lezyonlardan(yaralanmadan) korunmasına,
- ✓ Somatik hücre skoru iyi olan damızlık boğalara ait sperma kullanılmasına,
- ✓ Yemlere meme sağlığını koruyan selenyum, çinko ile D ve E vitamini içeren katkıların ilave edilmesine,
- ✓ Sürünün kapalı olmasına (dışarıdan hayvan alınmaması),

- ✓ Sineklerle mücadele edilmesine,
- ✓ Düve doğumlarının ilkbahar sonu ve yaz başlarına denk getirilmemesine,
- ✓ Sütün kolayca inmesi için ineklere iyi davranılmasına,
- ✓ Sağım sırasının gençten yaşlıya doğru yapılmasına,
- ✓ Sağım başlıkları ve sağım borularının sağım sonrası temizliğine ve dezenfeksiyonuna,
- ✓ Sağım sistemlerinin temizliğinde kullanılacak suyun, elli yakmayacak düzeyde sıcak olmasına (aşırı sıcak su lastikleri bozmakta, soğuk su ise temizleyememekte),
- ✓ Sağım makinalarının her sağımdan sonra alkali, haftada birde asidik özeliği olan temizleyicilerle yıkanması ve sonrasında iyice durulanmasına,
- ✓ Sağım makinelerinin periyodik olarak (yılda iki kez) bakım ve kalibrasyonuna,
- ✓ Stresiz ortamda sağımın zamanında yapılmasına,
- ✓ Her yıl sağılan ineklerden ortalama % 20-25'nin (yaşlı, verimsiz, hasta vb.) gençlerle yenilenmesine,
- ✓ Sarkık memeli inekler ile meme başı aşırı kısa-uzun ya da aşırı kalın-ince inekler zaman içerisinde seleksiyona tabi tutulmasına,
- ✓ Meme başı sfinkterleri gevşek olan yani sıklıkla memede sızıntısı olan ineklerin sürüden çıkarılmasına,
- ✓ Sıklıkla emilen buzağı-dana-düvelerin sürüden çıkarılmasına,
- ✓ İlk buzağılama yaşının 30 aydan yüksek olmamasına,
- ✓ Mastitisli ineklerin erken fark edilmesine,
- ✓ Mastitisli hayvanların ayrı sağılmasına veya sona bırakılmasına,
- ✓ Mastitli ineklerin günde 4-6 kez sağılarak, memede oluşan toksinlerin dışarı atılmasına,
- ✓ Sağım öncesi ve sağım sonrası meme temizliği ve asepsisine,
- ✓ Meme ve meme başlarının sağımdan önce ıslatılmaması veya yıkanmaması, ıslaksa veya yıkanmışsa da iyice kurutulduktan sonra sağım yapılmasına,

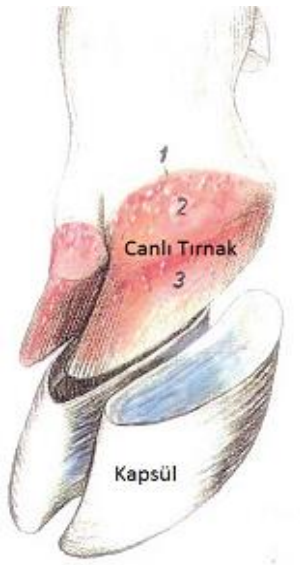
- ✓ Sağımdan sonra kilitleme (yatmasını önleyecek şekilde bağlama) ve yemleme yapılarak, meme süt kanalı kapanana kadar (1 saat) ineklerin ayakta bekletilmesine,
 - ✓ Kuru dönemin başlangıcı ve sonu laktasyon dönemine göre yedi kat daha fazla mastitis riski taşımaktadır. Bu nedenle doğumdan önceki iki ayda (kuru dönem) gebelerin temiz, kuru, bol altlıklı ve kalabalık olmayan yerlerde barındırılmasına,
 - ✓ Kuru dönemde oluşan subklinik enfeksiyonlar, laktasyon döneminde oluşan yeni meme içi enfeksiyonlardan daha fazla oranda doğum sonrası klinik mastitislere neden olmaktadır. Bu bağlamda kuru dönem sağaltım programına,
 - ✓ Kuru dönemde meme içine uygulanan antibiyotikler, yavaş çözüldüğünden en az üç hafta süreyle etkisini sürdürmektedir. Bu nedenle kuru dönemde yapılan sağaltım aynı zamanda yeni enfeksiyonların önlenmesinde de kilit önemdedir.
 - ✓ Sürekli somatik hücre sayısı yüksek olan ve sık sık (1 laktasyonda 3'den fazla) mastite yakalananlar ile kuru dönemde problemi çözülmeyen mastitisli hayvanların sürüden çıkarılmasına,
 - ✓ İşletmede veteriner hekiminizin önerisine göre mastitise karşı bir korunma planına sahip olunmasına,
- dikkat edilmelidir.

AYAK SAĞLIĞI

Sığırlarda bacakların topuk eklemine altında kalan bölümü “ayak” diye adlandırılır. Sığırlar, doğal yaşam alanı olan çayır ve meralarda yetiştirildiğinde ayak sorunları yok denilecek kadar azdır. Ancak günümüzde yaşamlarının büyük kısmını kapalı mekanlarda beton zeminler üzerinde geçirmeye zorlanan ağır cüsseli, yüksek verimli kültür ırkı sığırlarda topallık ve ayak problemleri sıklıkla yaşanmaktadır.

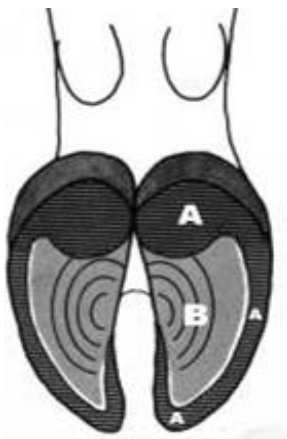
Ayak hastalıkları; damızlık niteliğini belirleyen et, süt ve döl verim kayıplarının yanı sıra, tedavi giderlerine, gıda ve çevre kirliliğine de ciddi oranda yol açmaktadır.

Ayak hastalıklarında ortaya çıkan şiddetli ağrı beyinin hipotalamus ve hipofiz sistemlerini bloke ederek, hayvanın bütün yaşam ve verim fonksiyonları alt üst etmektedir. Bu nedenle erken teşhis ve zamanında yapılan ayak bakımları büyük önem arz etmektedir.



Ayak; deri ve yumuşak dokular ile boynuzsu tabakayla kaplı olan tırnak kısımlarından meydana gelir. Hayvanın canlı tırnak boynuzumsu kapsülü; tırnak içerisindeki canlı dokunun dış tabakasındaki hücrelerin farklılaşması ile oluşur ve tırnağın canlı kısımlarını korumanın yanı sıra ağırlığı taşıyan ayakkabı görevini görür.

Tırnak, ön duvarından, tabandan ve ökçelerden düzenli olarak uzar. Bu uzama normal olarak ayda; tırnak ön duvarında 5-13 mm, tabanda ise 3-5 mm kadardır.



Ağırlığın Taşınması; Sığırlarda ağırlığın taşınması tırnağın dış kenarı ve ökçeler üzerinde olur (A-işaretli kısım), tırnağın iç kısmı (B-işaretli) ağırlığın taşınmasına iştirak etmez. İyi beslenen yani kan akımı normal olan ve normal özelliklerini koruyan bir tırnakta bu işlem tırnak canlı kısmı içerisindeki kan damarlarının, kan dolarak bir amortisör görevi görmeleriyle sağlanılmaktadır.

Tırnağın boynuzsu kısmında nem oranı; %14-20, altındaki canlı dokuda ise %15-30 olmalıdır. Nem oranı % 15'den az olduğunda kuru tırnak, % 30'dan fazla olduğunda ise yumuşak tırnak olarak değerlendirilir. Islaklık tırnağın yumuşamasına ve çabuk uzamasına kuruluk ise canlı dokunun sıkışması ve tırnağın kırılabilirliğinin artmasına neden olmaktadır.

Tırnak, bileşimindeki karbon sayesinde sıcak ve soğuktan etkilenmemektedir.

Ayağın yumuşak ve sert dokularında yaralanma, hasar, incinme ya da mikropların bulaşması veya tahrişine bağlı oluşan problemler ayak hastalığı olarak tanımlanır. Bunlar kabaca; boynuzsu tırnak, tırnağın boynuzsu tırnak içerisindeki canlı dokusunun, tırnak üzeri ve parmaklar arası derisinin hastalıkları, ayak bölgesindeki kirli, kemik ve bağların hastalıkları olarak ayrılabilirler.

Devamlı olarak ahırda barındırma, bağlı veya hareketsiz kalan hayvanlarda, asitli rasyonlarla besleme (melas, küspe, vb.), aşırı konsantre yemle besleme, ahır zeminin sürekli kirli ve ıslak olması (fazla dışkı ve idrar birikimi) gibi nedenler tırnağın yumuşamasına ve çabuk uzamasını sağlamaktadır. Tırnağın aşırı uzaması, kırılması, bozuk (deforme) tırnak yapılarının meydana gelmesi, vücut ağırlığının tırnağın taşıma yüzeylerine dengeli aktarılmasını menfi yönde etkilemekte ve bunun sonucunda tırnaktaki canlı doku hasar görmektedir. Hasara bağlı da topallık görülmektedir.

Ülkemiz barınak koşulları, yetersiz ve kalitesiz kaba yem üretimi göz önünde bulundurulduğunda ayak hastalıklarının süt sığırcılığında büyük ekonomik kayıplara ve ciddi sağlık sorunlarına yol açtığı bilinmektedir. Yapılan çalışmalarda ayak hastalıklarının sürülerde görülme sıklığının %30'lara kadar çıktığı, topallığın ise %13'lerde olduğu anlaşılmaktadır. Bütün topallık olgularının % 12'sinin bacaklarda, %88'inin ayaklarda gözüktüğü, bunlardan %85'inin arka ayakların dış tırnaklarından kaynaklandığı vurgulanmaktadır. Ayak hastalıkları entansif süt sığırcılığının problemleri arasında birçok bölgede birinci sırada yer almaktadır.

Ayak sağlığı sorunları olmadığı düşünülen entansif olarak yetiştirilen sığırların tırnakları üzerinde yapılan çalışmalarda, gizli laminitis oranının %20 civarında olduğu ortaya çıkmıştır. Amerika Birleşik Devletlerinde yapılan çalışmalarda bir inekte görülen ayak hastalığının işletmeye maliyetinin yaklaşık 480 \$ olduğu ortaya konmuştur. Uzun süreli olgularda hastalığın şiddetine bağlı laktasyon sürecinde % 20'lere varan et ve süt kayıpları oluşabilmektedir.

Ayak hastalıklarının nedenleri aşağıdaki başlıklar altında toplanabilir;

- ↓ **Beslenme;** İnce öğütülmüş tane yemler, lif uzunluğu yetersiz kaba yemler, kalitesiz kaba yemler, alışık olmayan yemler, ani yem değişiklikleri, süt sığırı rasyonundaki kaba yem oranının % 60'ın altına düşmesi, asitli rasyonlarla besleme (melas, küspe, vb.), aşırı besleme, kalsiyum, çinko, bakır, iyot, selenyum gibi mineral maddeler ve metionin, sistein gibi kükürtlü amino asitlerin eksikliği, rasyondaki toplam kuru madde de yağ oranının % 4'den veya protein oranının % 17'den fazla olması,
- ↓ **Bakım ve idare;** Kalabalık, hareketsizlik, kaygan beton ve kirli zeminler, zeminlerdeki çatlaklar ve küçük taşlar, dışkı ve idrarın yetersiz drenajı, sürekli ıslaklık, toprak ve benzeri yumuşak zeminlerden ani olarak beton zeminlere geçiş, hayvan refahının yetersizliği, doğum zamanındaki oluşan ayak hassasiyetinin dikkate alınmaması, uzun süre ayakta kalması, altlık kullanılmaması, kötü veya yetersiz yataklıklar, sıcaklık stresi, kötü ayak banyosu veya tahriş edici dezenfektanlar, dışarıdan sürüye hayvan katılması,
- ↓ **Enfeksiyonlar;** bakteriyel endotoksinler, sistemik hastalıklar, mastit, metrit, şap, vb. ,
- ↓ **Kalıtım;** kalıtsal ayak-bacak problemleri,
- ↓ **Hatalı tırnak kesimi**

Tahıl veya konsantre yemlerin fazla verilmesi, rasyonda yapısal etkili kaba liflerin az veya kaba yemlerin lezzetsiz ya da kalitesiz olması nedeniyle hayvanın konsantre yemleri seçerek yemesi sonucunda işkembedeki asidite artar. Rumende oluşan asiditeye bağlı sindirim sistemindeki mikrofloranın bozulması ile birlikte endotoksin salınmaktadır. Salınan endotoksin histamin artışına, histamin artışı da damarlarda genişlemeye sebep olmaktadır. Buna bağlı dokularda ödem oluşumu, damar hasarı ve keratin sentezinde azalma meydana gelir. Bu zincirleme reaksiyon sonucunda da aksama-topallık görülür. Aynı zamanda işkembede tükürükle tamponlanamayacak katar artan asidite, bağırsak hareketleriyle kalın bağırsağın son bölümlerine kadar gider. Kalın bağırsaktaki asit ortam sebebiyle dışkı sümüksü, cıvık, köpüklü ve kabarcıklı bir hal alır. Dışkıyı bu formda gördüğümüzde asidoza bağlı ayak sorunu başlamış demektir.

Bozuk yemlerle beslenme, endotoksin ve histamin artışına, bu da canlı tırnak dokusundaki kan dolaşımının bozulmasına sebep olmaktadır.

Uygun havalandırmanın olmadığı barınaklarda veya uzun süren nemli ve yağışlı mevsimlere bağlı olarak tırnak dokusunda yumuşama, kuru ve sıcak mevsimlerde ise tırnaklarda çatlak ve kırıklar görülmektedir.

Hayvanların, uzun süre ayakta kalması, sürekli olarak ayakların ıslak ve beton zemin üzerinde kalması, sıkışıklık, kötü (bad) huylu hayvanların varlığı, sürüye dışarıdan hayvan katılması veya sık sık grup değiştirilmesi ayak ve bacak travmalarına yol açabilmektedir.

Sığırlarda tırnak bakımında uyulması gerekli olan kurallar:

Sığırların barınak içindeki yürüyüş ve duruşları sık sık gözlemlenerek, tırnak sorunu olanlara vakit kaybetmeden müdahale edilmelidir. Yaklaşık %7-8 damızlıktan çıkarılma sebebi olan tırnak sorunlarının asgari düzeyde tutulabilmesi için;

✓ Hayvanların rahat hareket edebilecekleri açık ve havadar ahırlar tercih edilmelidir.

✓ Ayağın canlı dokusunu koruyan boynuzsu tırnak tabakası yumuşadığı takdirde, koruma görevini yerine getiremeyeceği için hayvanlar tırnaklarında yumuşamaya neden olabilecek ıslaklıklardan uzak tutulmalıdır.

✓ *Ahır zemini; mümkün olabildiğince temiz ve kuru olmalı, aşırı yumuşak veya aşırı sert tabanlardan kaçınılmalıdır.*

✓ “Hayvan Refahında 5 Temel Hak” kuralına uyulmalıdır.

✓ Süt inekleri rasyonlarına çinko ve metiyonin ilavesinin faydalı ve ekonomik olduğu bildirilmektedir. Rasyonlara ilave edilen çinko, derinin bariyer fonksiyonunu güçlendirerek savunma sistemini geliştirmektedir. Çinko aynı zamanda hücre çoğalması, keratin sentezi ve immün tepki içinde gereklidir.

✓ İnekler keskin kenarlı, batıcı, düzensiz ve bozulmuş zeminlerde yürütülmemelidir.

✓ Yatak yerlerinde/duraklarda hayvanın dinlenme süresini uzatmak için sap, kauçuk yatak, talaş, kum gibi yumuşak altlık kullanılmalıdır.

✓ Sürü içerisinde kötü (bad) huylu hayvanlara karşı tedbir alınmalıdır.

✓ Şap gibi salgın ve bulaşıcı hastalıklara karşı bir program dahilinde düzenli aşılama yapılmalıdır.

✓ Tırnağın doğal yapısının korunması ve uzayan kısımlarda aşınmanın sağlanabilmesi için hayvanlara; padok içerisinde, sağımhaneye gidiş-gelişle veya merada günlük yaklaşık 1000 metrelik bir yürüyüş imkanı sağlanmalıdır.

✓ Ayak sorunlarının önlenmesi ve yönetilmesi için işletmedeki tüm sağmal hayvanlar; ayak-bacak ve hareketlilik (lokomosyon) yönünde skorlanmalı ve yapılan teşhis ve tedaviler günlük olarak kayıt edilmelidir.

✓ Sivri-uzun, küt, yayvan-geniş, dolgun, kavisleşen, burulmuş, makasvari ve ayırık tırnak, X bacaklılık gibi ayak-bacak yapısı genetik olarak kusurlu hayvanlar, seleksiyonla (sürüden çıkarma, ayak-bacak puanı yüksek olan boğa kullanmak vb.) sürüdeki varlıkları azaltılmalıdır. Genetik olarak kusurlu ayak-bacak yapısına sahip hayvanların, gelecek nesillerinde ıslah yoluyla düzeltme yapmanın çok zaman alacağı unutulmamalıdır.

✓ Barınaklarda ayak hastalıklarının hazırlayıcısı olan idrar, dışkı ve çamur birikintilerine izin verilmemelidir.

✓ Dışkı-idrar ile temasın azaltılması bakımından, zeminde düz betondan ziyade oluklu ve/veya ızgaralı zemin sistemleri tercih edilmelidir.

✓ Ayak bakım ve tedavi malzemelerinin her kullanımdan sonra temizliği ve dezenfeksiyonu yapılarak malzeme kaynaklı bulaşma (kontaminasyon) önlenmelidir.

✓ 3 aydan büyük sığırlar mümkünse beslenme ve hareket amaçlı çayırılara salınarak ayak/tırnak ve bacak yapısı geliştirilmelidir.

✓ Ülkemizde şap gibi hastalıkların yanı sıra meralardan taş, çivi, cam gibi batıcı cisimler tırnak veya tırnak arası dokuya sıklıkla zarar verebilmektedir. Besi danalarının canlı ağırlıkları artıkça, şiddetlenen ağrıyla birlikte ayak-bacak deformiteleri de belirginleşmektedir. Deformiteler (formunun bozulması) şekillenmeden, büyütme dönemi sonunda (4-5 aylık beside olan) de olan danaların tamamı, yani yoğun yemlemeye geçmeden önce ayak bakımından geçirilmelidir.

✓ Hayvanların durdukları bağlama/dinlenme zemini, gübrelik ve idrar kanalına doğru eğimi ile idrar kanalının gübre çukuruna doğru eğimi % 1-2 olmalıdır,

✓ İşletmede ayak hastalıklarına neden olan patojenlerin engellenmesi ve sürüde kavgacı davranışların azaltılması için mümkünse dışarıdan hayvan alınmamalıdır (sürünün kapalı olması). Ayak hastalıkları görülen sürülerden ise asla hayvan satın alınmamalıdır.

✓ Hayvanların dışkılama sırasında arka kısımlarının gaita ile bulaşmasının önlenmesi için, bağlama yeri ön-arka mesafesi ırk özelliği ve hayvanın cüssesi gözetilerek gençlerde 135-140 cm, erişkinlerde 175 - 200 cm olmalıdır.

✓ Arka ayak ökçeleri hizasında başlayan idrar-dışkı kanalı, uygun genişlik ve eğimde olmalı, hayvanların ayaklarının kayıp içine girmemeleri için, araları çok geniş olmayan ızgaralarla örtülmelidir. Zeminde her türlü ıslaklık (idrara, gaita vb.) giderilerek, hayvanlar azami ölçüde korunmaya çalışılmalıdır.

✓ Ayak ve tırnak bakımı; belli bir eğitimden geçmiş, sabırlı, hayvanları seven ve hoşgörülü davranan, yeterince güçlü kişilerce, hayvanların sabitlenebildiği bir düzenekte yapılmalıdır.

✓ İşletmede; ayak hastalıklarına karşı veteriner hekim, tırnak bakım sorumlusu ve besleme uzmanı tarafından hazırlanan bir korunma planı olmalıdır.



Padok veya mera dönüşünde, hayvanların ayakları tazyikli suyla yıkanıp temizlenmeli, parmaklar arasına sıkışabilecek sert ve batıcı cisimler yönünden kontrol edilmelidir.

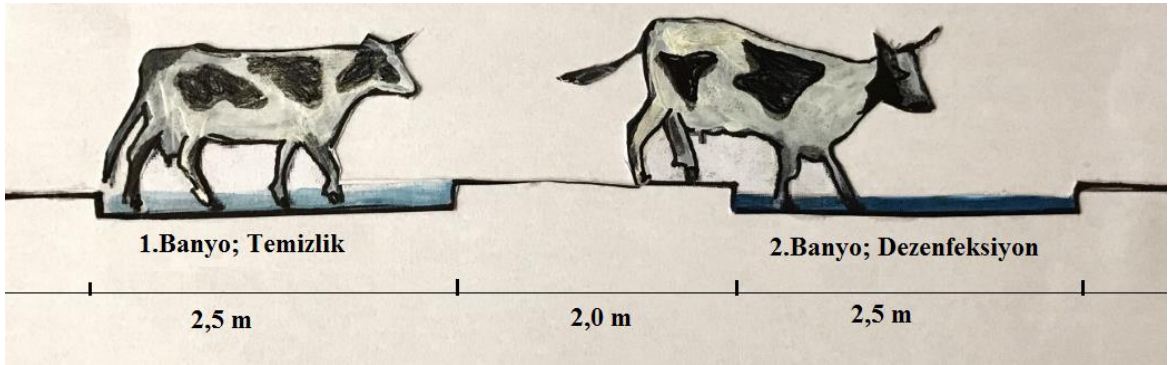
✓ Tırnağın normal yapısı bozulduktan sonra kesilip düzeltilmesiyle bile uzun süre vücut dengeyi sağlayamaz. Bu nedenle tırnak bakımı ve tırnağın normal yapısının korunması için; bir program dahilinde, ineklerde yılda iki kez, besiye alınan danalarda ise büyütme dönemi sonunda, tırnak kesme ve düzeltme işlemi yapılmalıdır.

✓ Topallık gözlenen hayvanın tırnak araları ve ayağı yıkanmalı, taban, tırnaklar arası, ökçeler bölgesi ve tırnak üzeri derisi kontrol edilmelidir. Herhangi bir kanamalı, irinli-cerahatli görünümde bölge battikon gibi iyotlu bir antiseptik sürüldükten sonra üzerine sprey tarzı bir antibiyotik püskürtülerek, hayvan bol altlıklı (25-35 cm kalınlıkta) bir bölmeye alınmalıdır.

Ayak Banyosu; ayak ve tırnak sağlığını korumak, tırnağın dayanıklılığını artırmak ve ayak hastalıklarını tedavi etmek amacı ile hayvanların yürütülerek içinden geçirildikleri veya bir süre içinde tutuldukları, içi antiseptikli su konulan havuzlar veya ayak duşu ile yapılan temizlik ve asepti işlemleridir. İşletmeler genel olarak iki tarzda ayak banyosu kullanmaktadır.

Ayak banyolarından birincisi, içinde durulan, banyo havuzu 15 cm derinlikte yapılır. Taban kısmı eğimli yapılır ve bir tahliye deliği bırakılır. Havuzun tabanın oluklu biçimde yapılması, tırnaklardaki pisliklerin mekaniksel temizliğine yardımcı olur. Banyodan geçirdikten sonra, hayvanların bir müddet kuru zemin üzerinde tutulmalıdır. Bu tür banyolar, dışarıdan getirilen hayvanların, temiz bir işletmeye alınmadan önce 30-60 dakikalık süreyle ayak banyosu yaptırılmasında kullanılmaktadır.

Diğerinde ise yürüyerek geçilen iki aşamalı banyo yer alır. Birinci banyo ayakların temizliği için sadece su ihtiva eder. İkinci banyoda ise antiseptikli su bulunur.



Dezenfeksiyon amaçlı banyo havuzlarının içerisine, % 7 - 10 çinko sülfat veya bu amaçla kullanılmak üzere ruhsatlandırılmış solüsyonlar prospektüsüne uygun olarak doldurulur.

Ayak banyolarının kullanım sıklığı belirlenmesinde ayak-bacak kirlilik skorlanmasından yararlanmalıdır. Kirli olmayan kuru ve temiz ayak - bacaklarda gerektiğinde ayak banyosu yapılmalıdır. Aşırı kirlilerde ise ineklere her gün ayak banyosu yaptırılmalıdır. Genel olarak da ineklerin sağımhane giriş veya çıkışında % 4'lük bakır sülfat (göztaşı) veya haftada 4 gün % 2 bakır sülfat çözeltisine düzenli olarak basmaları sağlanmalıdır. Ya da banyo amaçlı ayak duşu kullanılmalıdır. Duştan sonra ayağına dezenfektan püskürtülmelidir.

Şap, mavidil gibi viral hastalıklara bağlı ayak yaralarında ise aşağıdaki antiseptik solüsyonlardan herhangi biri kullanılmalıdır.

- % 1-2 lik sodyum hidroksit,
- % 3-5'lik sodyum karbonat (çamaşır sodası)
- % 1-2'lik sodyum hipoklorit veya % 1-2'lik potasyum hipoklorit .

Ayak banyolarının uygulanmasında dikkat edilecek hususlar;

- Hayvanların banyo suyunu içmemeleri için önceden sulanmış olmaları gerekir,
- Antiseptiklerin tırnak üzeri kısımlardaki deriyi etkilememesi için banyodaki ilaçlı su yüksekliğinin 8 - 10 cm' den fazla olmamasına dikkat edilmelidir,
- Buharlaşıma ile su kaybı nedeniyle ilaç yoğunlaşması oluşacağı göz önüne alınarak, ilaç etkisi kaybolmayacak, ancak zarar vermeyecek su ilavesi yapılmalıdır,
- Ayakta taban ülseri veya başka bir açık yarası olan hayvanlar iyileşene kadar banyo uygulaması yapılmamalıdır,
- *Kullanılan dezenfektanların insan ve çevre için toksik etkileri olması nedeniyle ayak banyoları hazırlanırken eldiven ve gözlük kullanılmalıdır,*
- Ayak banyolarında kullanılan dezenfektanların seçiminde etkinliği ve maliyetinin yanı sıra toksitesi ve kalıntı süresi göz önünde bulundurulmalıdır,

Ayak banyosundan geçtikten sonra ineklerin ayaklarını sallamaları, bir veya daha fazla ayağı basmak istememesi veya banyo üzerinden atlaması ayak banyolarında sorun olduğuna işaret etmektedir.

Tüm hastalıklarda olduğu gibi ayak hastalıklarında da tedavi çok zor ve masraflıdır. Her zaman ve her koşulda en ucuz ve en etkili tedavinin, hastalıktan koruma olduğu unutulmamalıdır.

İŞLETMEDE TUTULACAK KAYITLAR ve İDARE

Kayıtlar

Sürüdeki en iyi ineklerin seçilmesi amacıyla süt ve süt yağı verimleri ile ilgili verilerin toplanmasına; 19. yüzyılın sonlarına doğru ABD (1893), Danimarka (1895), Almanya (1897), Macaristan (1897), Finlandiya (1897), Norveç ve İsveç (1898) gibi ülkelerde başlanılmış 20. yüzyılın başında da pek çok ülkeye yayılmıştır. Günümüzde modern işletmelerde hayvana ait tüm verim parametrelerinin (süt, süt yağı, süt proteini, et, yemden yararlanma, döl verimi, verimli ömür süresi, tip özellikleri, genetik kusuru vb.) yanı sıra sağlık (hastalık, aşı, ilaç, serum ve test uygulamaları) kayıtları da düzenli olarak tutulmaktadır. Ancak ülkemizde hayvancılık işletmelerinin henüz uluslararası standartlarda ıslaha ve sağlığa dönük kayıt tutmayı içselleştirildiğini söylemek güçtür.

İşletmedeki hayvanlar; doğumundan sürüyü terk edinceye kadar geçen süredeki tüm bireysel bilgiler, verimlerine ilişkin değerler, yaşam boyu yapılan uygulamaların tamamı sürü yönetim programına günlük/anlık kaydedilmeli ve anlık olarak izlenebilmelidir. Bu çerçevede;

- ✓ Bireysel tanımlama (hayvanın; kulak numarası, doğum tarihi, cinsiyeti, ırkı, anne ve babasının ismi ve kulak no'su, doğduğu işletmenin numarası)
- ✓ İşletmede buzağılayan ineklerin buzağılama tarihi, buzağılama tipi ve şekli,
- ✓ Tohumlanan hayvanın numarası, boğanın adı ve numarası, tohumlama tarihi, tohumlamacı adı,
- ✓ Yem ve yemlemeye ait bilgiler,
- ✓ Su analiz sonuçları,
- ✓ Çeşitli dönemlerdeki canlı ağırlıklar (doğum, sütten kesim, 6.ay, 12.ay, ilkinde tohumlanma, sağım dönemleri, kesim vb.),
- ✓ Sürüden çıkarılan hayvanlar için tutulan kayıtlar,
- ✓ Bireysel süt verimi, sütteki yağ, protein oranı ve somatik hücre sayısı, beta kazein (A1A1, A1A2, A2A2), Kappa kazein (AA, AB, BB)
- ✓ Linear Tanımlama (tip/morfoloji) skorları,
- ✓ Çeşitli fizyolojik dönemlerdeki Vücut Kondisyon Skorları (VKS),
- ✓ Dönemsel lokomosyon skorları,

✓ **Kirlilik skoru belirlenirken;** ineklerde ön ve arka meme lobu ve başları ile tarsal eklemden tırnağa kadar olan bölgelerdeki kirliliğe bakılarak sürü veya barınak bölmeleri (kurudakiler, buzağı bölmesi gibi) için değerlendirmelerde bulunulur (1-5 Skalasında; 1- meme ve arka bilekler temiz, 5- meme ve arka bilekler dışkı veya çamurla sıvalı). 3'ün üzerindeki kirlilik skorları, sürüde hayvan refahı ile meme, üreme ve ayak sağlığı sorunlarının var olduğunu işaret etmektedir.

İşletmede hayvanlarda Kirlilik Skoru 2'nin altında tutulması, sağlık ve verimin güvencesidir.

✓ Kuruya çıkarma tarihi,

✓ Sağlık bilgileri (aşılama, hastalık, tedavi vb.),

✓ İşletmedeki tüm sütçü ve kombine ırkı dişi sığırların pedigrilerine, çağdaş (ıslahta ileri) ülkelerdeki gibi kendisi ve ebeveynlerinin tanımlama (küpe numaraları) ve performans bilgileri eksiksiz bir şekilde işlenmelidir. Hayvan ıslahının olmasa olmazı sütçü ve kombine ırkı damızlık dişi sığırın karnesi olan pedigrisinde;

✱ Laktasyon Değerleri (305 güne göre düzeltilmiş); süt verimi (kg), süt yağı oranı (%) ve miktarı (kg) ile süt protein oranı (%) ve miktarı (kg)

✱ Tip Puanları; ayak-bacak, beden yapısı, meme ve sağrı skorları

✱ Sütçü ırklarda; sütçülük formu değeri,

✱ Kombine verim yönlü ırklarda (Simmental ve Brown Swiss) ise etçilik formu değeri

✱ Erkeklerde (kombine) günlük canlı ağırlık artışı ve karkas randımanı,

✱ Verim Ömrü,

✱ Kondisyonu,

✱ Döl Verimi,

✱ Somatik Hücre Skoru,

✱ Sağım Hızı,

✱ Buzağılama Kolaylığı vb.

✱ Yemden Yararlanma Skoru,

performans bilgileri yer almalıdır.

✓ İşletmedeki etçi ırkı dışı sığırların pedigrilerine kendisi ve ebeveynlerinin tanımlama ve performans bilgileri eksiksiz bir şekilde işlenmesi sağlanmalıdır. Bunlar;

- * Buzağılama Kolaylığı,
- * Fertilitesi,
- * Yavrularının Doğum, Sütten Kesim ve 1 Yaş Canlı Ağırlıkları,
- * Verimli Ömrü,
- * Büyüme Potansiyeli,
- * Kas ve İskelet Gelişimi,
- * Ortalama Günlük Canlı Ağırlık Artışı (kg),
- * Karkas Randımanı,
- * Karkas Kalitesi,
- * Irk Karakteristiği,
- * Uysallığı

performans bilgileri yer almalıdır.

İdari Tedbirler

✓ İşletme sahibi ve/veya sorumlusu, farklı hayvancılık projeleri içinde yer alarak yerli ve yabancı uzmanlardan bir şeyler öğrenme fırsatı ile yurtiçi ve yurtdışında teknik gezilere, fuarlara ve eğitimlere katılma şansını kullanarak, bilinçlenmeli ve vizyon sahibi olmaya çalışmalıdır.

✓ Youtube gibi popüler video kanallarındaki nitelikli yayınlardan faydalanabilir.

✓ Hayvancılıktaki gelişmeler doğrultusunda tüm çalışanların; birbiriyle iyi düzeyde iletişim kurması sağlanmalı, görülen eğitim eksiklikleri uygulamalı eğitimlerle giderilmelidir. Çalışanların sürekli bir şekilde kendini geliştirmesine imkan sağlanmalıdır.

✓ Bölgedeki başarılı işletmeler takip edilerek, çıkarsamalar yapılmalıdır. İyi örnekleri değerlendirmeye almak, bilgi kaynaklarına başvurmak ve uzmanlardan yardım almak, başarının olmazsa olmazıdır.

✓ İşletmenin gelir ve gider kayıtları sağlıklı tutulmalı, sık sık maliyet analizleri yapılarak işletmede gerekli düzeltmelerin zamanında yapılması sağlanmalıdır.

✓ Çalışanların hayvanlara yaklaşımı gözlenerek, işini severek yapmasını sağlayacak motivasyon araçları kullanılmalıdır.

✓ İşçi değişikliğinin hayvanlarda strese yol açacağı hesaba katılmalıdır. Çalışanların refahını öncelemeden hayvan refahının sağlanmayacağı bilinmelidir,

✓ Sürü sağlığı ve yönetimi, işletmenin karlılığı üzerinde 1. Derecede rol oynamaktadır. Günümüzde yapılan çalışmalarda süt ineği yetiştiriciliğinde sürüden çıkarma nedenleri sırasıyla; infertilite (kısırlık), mastitis ve ayak hastalıkları olarak sıralanırken en az bunlar kadar önemli bir faktör olan yaş ise ancak 4. sırada yer almaktadır. Oysa 30-40 yıl önce sürüden çıkarma nedenleri arasında yaşlılık 1. sırada yer almaktaydı.

✓ İşletme sahibi veya sorumlusu zorunlu olmadıkça çalışanların işine karışmamalı, çalışanlara sadece yapacağı işin tanımını ve gereklerini önceden bildirmeli ve onu istemlidir.

✓ Kadınlar buzağılara baktığında, buzağı ölümleri daha az olmakta, sağımda ise inek refahını ve meme sağlığını erkeklere göre daha iyi korudukları bilinmektedir. Bu nedenle mümkünse sağım ve buzağı bakımı, hayvanlara karşı şefkatli, sabırlı ve daha iyi davranan kadınlara emanet edilmelidir.

✓ İşletmeler hayvanların sağlığını ve refahını iyileştirmek için düzenli olarak bir veteriner hekimle anlaşmalıdır.

İŞLETMEDE BİYOGÜVENLİK (Hastalık ve Zararlıları Önleme) TEDBİRLERİ

Biyogüvenlik; hastalık ve zararlı etmenlerini hayvanlardan/işletmeden uzak tutulmasını sağlayacak koruma tedbirlerinin tamamıdır. Hastalıkları tedavi etmenin maliyeti 100 TL ise, koruma maliyetinin 10 TL olduğu, buna mukabil tedavide başarı oranının da her zaman korunmadan daha düşük olduğu unutulmamalıdır.

Biyogüvenlik temel ilkeleri

Seçicilik; enfeksiyon riskini azaltmak için menşeyi bilmediğiniz hayvanları satın almayın. Satın alacağınız hayvanların sağlık durumu/statüsü en az sizdekilerle eşit veya daha yüksek olmalıdır. İşletmenin sağlık statüsü bir program dahilinde sürekli olarak iyileştirmeye çalışılmalıdır.

Sıkı izolasyon; satın aldığınız hayvanlar işletmeye geldikten sonra enfeksiyöz hastalıkların bulaşma riskine karşı karantinaya alınmalıdır.

Hareket kontrolü; işletmeye hastalık bulaştırabilecek tüm insan, hayvan ve araç trafiği kontrol altına alınmalıdır.

Sanitasyon; çiftliğe giriş yapmasına izin verilen insan, araç ve ekipmanların temizlik ve dezenfeksiyonu yapılmalıdır

Bu bağlamda büyükbaş hayvan işletmelerinde;

✓ Barınakların yapımı, hayvanların bakım ve beslenmelerinde uzmanların önerileri dikkate alınmalıdır, bölgede bulunan iyi seviyedeki barınaklar karar sürecine dahil edilmelidir.

✓ Barınaklarda temizlik, kuruluk, havalandırma, ışık, sıcaklık ve nem kabul edilebilir seviyede tutulmalıdır,

✓ İşletmede katı ve sıvı atık yönetim sistemi kurulmalıdır,

✓ İşletmede zararlılarla (iç-dış parazit ve kemirgenlerle) mücadele, bir program dahilinde yürütülmelidir,

✓ Yıllık programlar dahilinde tüberküloz, paratüberküloz, bruselloz gibi hastalıklar yönünde sürünün sağlık durumunu belirleyecek testler yapılmalı, pozitif hayvanlar hızla sürüden uzaklaştırılmalıdır,

✓ Aşıların, sürü bakım-beslenmesi ve refah koşullarının yeterli olduğu işletmelerde daha iyi çalıştığı/netice verdiği unutulmamalıdır.

✓ Hayvanların; şap gibi bulaşması muhtemel salgın hastalıklar yönünden bağışıklık düzeyleri tespit edilerek, yıllık programlar dahilinde mutlaka koruyucu olarak aşılatılmalıdır,

✓ Hayvanlarda, aşırı sıcaklıklar, yağışlı soğuklar, nakliye, süttten kesme, grup veya yer değiştirme, ani bakım ve besleme değişiklikleri başlıca stres faktörleridir. Aşılamalar, mümkün olabildiğince sürüde stresin en az olduğu dönemde yapılmaya çalışılmalıdır. Strese maruz kalmış hayvanlarda, aşıdan beklenen bağışıklık seviyesi oluşmaya bilmektedir.

✓ Yem ve su kaynaklarının dışkı atıkları, idrarla, fare, köpek ve yabani hayvanlarla kontaminasyonu önlenmelidir,

✓ İşletme çalışanlarının başka işletmelerle veya sorumluluğu dışındaki hayvanlarla teması sınırlandırılmalıdır,

✓ Hayvan barınaklarında çatlak ve yarıklar, elektrik, su ve makine gibi arızalar vakit geçirilmeden tamir ettirilmelidir,

✓ Zemin tabanlarında zamanla meydana gelebilecek oyuklar, çukurlar, çatlaklar; fiziksel yaralanmalara sebep olabileceği gibi buralarda birikecek dışkı ve idrar kokuya, hastalık ve zararlılara kaynaklık edeceği için en kısa sürede tamir edilmelidir,

✓ Hayvanlara yedirilecek bütün yemler mikroorganizma ve küfler yönünden izlenmelidir,

✓ Hayvanlara sadece içilebilir nitelikte taze su verilmelidir,

✓ *Zorunlu olmadıkça dışarıdan damızlık dişi hayvan satın alınmamalıdır (sürü kapalı olmalı)*, Şayet satın alınacaksa da yedi aylıktan ileri gebe hayvan ile bir aylıktan küçük buzağı satın alınmamalıdır,

✓ Mevcut sürüye dışarıdan katılacak tüm hayvanların sağlık riski oluşturabileceği göz önünde bulundurarak, karantina tedbirleri tavizsiz uygulanmalıdır,

✓ İşletmeye bütün girişler (yem, ziyaretçiler, malzeme, hayvan alımı vb.) kayıt altına alınmalıdır,

✓ İşletmede anlık sağlık ve verim kayıtları tutulmalıdır,

✓ 6 aylığa kadar olan buzağılar, daima yetişkin hayvanların dışkılarından uzak tutulmalıdır,

✓ İşletmede hasta veya hastalıktan şüpheli hayvanlar sağlam hayvanlardan derhal ayrılmalıdır,

✓ Sığırlar, koyun-keçilerle aynı ortamda barındırılmamalıdır,

✓ Ölü hayvan kadavraları, kontamine (bulaşık) yem ve altlıklar usulüne uygun gömülmeli veya yakılmalıdır,

✓ Ülkemizde başta plastik poşetler olmak üzere plastik materyal kullanımı yaygın olup, atık olarak zaman, zaman özensiz bir şekilde doğaya atılmaktadır/bırakılmaktadır. Mera döneminde bu plastik atıklar büyük-küçükbaş hayvanlar için ciddi bir tehdit oluşturduğu gibi, çevre sağlığı ve yaban hayatı için de risk oluşturmaktadır. Bu konuda çobanlar ve hayvan sahipleri dikkatli olmalı, su kenarları, piknik sahaları ve köy atık sahaları gibi riskli bölgelere uyarıcı levhalar konulmalı, okul öncesi ve ilkokul döneminde plastik kullanımı konusunda genç nesillerde bilinç oluşturulmalıdır,

✓ Hayvanların yaşam alanlarına gelişi güzel atılan batıcı, delici çivi, tel gibi metaller toplanmalıdır,

✓ Ülkemizde özellikle de mera döneminde büyükbaş hayvanlara mineral madde takviyesi yapılmadığından, hayvanlarda mineral madde yetersizliğine bağlı toprak yeme, çevredeki cisimleri yalama, yem niteliğinde olmayan maddeleri yeme isteği artmaktadır. Mera döneminde mineral madde yetmezliğine bağlı sorunların yanı sıra hayvanlarda naylon, çivi gibi tıkayıcı ve batıcı maddelere bağlı ikincil sorunların artacağı unutulmamalıdır.

✓ Başboş hayvanların işletmeye girmesi önlenmeli, işletmedeki kedi ve köpekler bir program dahilinde aşılanmalı iç ve dış parazit mücadelesi zamanında eksiksiz bir şekilde yapılmalıdır,

✓ Yem depolarının çatı ve çevrelerine; kuşların gelmesini önlemeye dönük, ses çıkartıcı rüzgar gülü gibi cihazlar kullanılmalıdır,

✓ Kaba yem ve içme suları en az yılda bir kez kimyasal ve biyolojik maddeler yönünde analiz edilmelidir,

✓ İşletmedeki bütün barınaklar, alet ve ekipmanlar, suluklar, fanlar ve drenaj kanalı önceden programlanmış zaman dilimlerinde temizlenip dezenfekte edilmelidir,

✓ İşletmede kullanılacak kimyasalların (ilaç, dezenfektan, insektisit vb.) seçiminde kalıntı ve toksik etkileri dikkate alınmalıdır,

✓ İşletmede ve çiftlikteki hayvanlarda antibakteriyel ve antihelmentik direnç oluşmaması için dikkatli olunmalıdır. Bu amaçla sürüde etkili olmayan ilaçlar tespit edilmeli, sadece gerektiğinde etkin olan ilaçlar kullanılmalıdır. Her daim ilaca olan ihtiyacın azaltılması hedeflenmelidir.

✓ Hayvanlarda rastgele kulaktan dolma bilgilerle ilaç kullanılmamalıdır.

✓ Kullanılacak ilaç ve kimyasalların kullanım talimatına uyulmalıdır,

✓ Yabancı kişilerin, işletme sahibi, veteriner hekim ve çalışanların; işletmenin hazırlamış olduğu biyogüvenlik(hastalık ve zararlı önleme) tedbirlerine riayet etmesi sağlanmalıdır,

✓ Vücut Kondisyon Skoru uzun süre 1,5 altında olan, kronik ve/veya nükseden bir hastalığa sahip hayvanlar bekletilmeden sürüden çıkartılmalıdır,

✓ İşletmedeki hayvanların sağlığı için risk oluşturabilecek her bir hastalık ve zararlıya özgü biyogüvenlik ve kontrol programı oluşturulmalıdır,

✓ 10-100 baş sağmal ineğe sahip işletmelere ayda en az bir kez, daha büyük sürülere ise buzağılayan ineklerin sayısının fazlalığından dolayı haftada en az bir kez olmak üzere sorumlu veteriner hekim ziyaretinin yapılması gerekmektedir. Söz konusu ziyaretler, suni tohumlama, doğum veya tedaviye çağrıdan ayrı, tüm sürü sağlığı ve refahını gözden geçirmeye yönelik olmalıdır,

✓ Salgın veya zoonoz bir hastalık görüldüğünde, en seri şekilde il-ilçe tarım müdürlüklerine haber verilmelidir,

✓ İşletmedeki hayvanların sağlığı ve refahı, bir veteriner hekimin sorumluluğu altında olmalıdır.

Aşılamalar

Koruma amaçlı bir uygulama olan aşı, hastalık bulaşmadan önce sürü sağlıklı iken yapılmaktadır. Aşılama esnasında hayvanlar stresli olmamalıdır.

Aşının; bölge ve işletme için risk oluşturan enfeksiyonlara karşı doğru zamanda işletmede hastalığa duyarlı tüm hayvanlara uygulanması, son derece ciddi bir iştir. Bu nedenle işletme veteriner hekiminin sorumluluğunda, yıllık olarak hazırlanan program çerçevesinde aşı yapıldığında, ancak hastalıklara karşı istenilen seviyede koruma sağlanabilmektedir. Başka bir ifadeyle aşılama basit bir enjeksiyon olarak görülmemelidir.

İşletmeler yıllık aşılama programına mutlaka uymalıdır. Hastalık gözükmedi bahanesiyle aşılama programının göz ardı edilmesi halinde belki 2-3 yıl aşı masrafından tasarruf edilebilir, ancak işletmeye enfeksiyon girdiğinde artık çok geçtir, ekonomik kayıpların en az 20 yıllık aşı bedeli kadar olması mümkündür. Bu nedenle aşılama giderlerinden asla tasarruf yapılmamalıdır. Aşılamalarda başarının temeli, zamanında toplu savunmadan geçmektedir.

Büyükbaş hayvanlar, Bakanlığın ülkesel veya mihraklara bağlı yıllık aşılama programına almış olduğu, salgın ve zoonoz hastalıklara (şap, brucella vb.) karşı mutlaka aşılanmalıdır.

Bakım ve beslenme (mineral madde ve/veya protein yetersizliği) problemi olan sürülerde bağışıklık sistemi yetersizliği olacağından, bu dönemde yapılacak aşılamalarda yeterince antikor oluşmayacağı bilinmelidir.

Gebeliğin ilk 5-7 haftası rahime tutunma dönemi olduğu için bu hassas dönemde ciddi bir zoonoz veya salgın hastalık söz konusu değilse aşı yapılması tavsiye edilmemektedir.

Buzağılar enfeksiyonlara karşı çok hassas oldukları ilk 1-3 aylık yaşta aşılanmalar bile hastalıklara karşı yeterli antikor (bağışıklık maddesi) üretememektedir. Bu dönemde koruma, daha çok kolostrum yoluyla anadan alınan maternal antikorlar ile sağlanabilmektedir. Bu nedenle, analar riskli enfeksiyonlara karşı mutlaka aşılanmış (bağışık kılınmış) olmalıdır.

İşletmeler sorumlu veteriner hekimleri ile birlikte yıllık aşılama programı oluşturmalıdır.